

228

FORESTE ED ALBERI OGGI

Sherwood

www.rivistasherwood.it



Il numero 228 di Sherwood è caratterizzato da alcuni stimolanti articoli tecnici. L'obiettivo è quello di approfittare di una lettura più calma, magari durante le vacanze, per approfondire alcuni aspetti di gestione, selvicoltura e utilizzazioni. Il numero si apre con un interessante studio che ha confrontato tre diverse tecnologie di gru a cavo per l'esbosco, analizzando i tempi di lavoro per la loro installazione e smontaggio. Due articoli sono dedicati a un classico della selvicoltura: le scelte necessarie per la propagazione del bosco! In un caso si tratta di considerare le potenzialità della rinnovazione naturale rispetto a quella artificiale in rimboschimenti di douglasia in Appennino; nell'altro si valutano diverse modalità di gestione di foreste alluvionali di ontano nero in Pianura Padana nell'ottica della loro conservazione. Di gestione si parla nello spazio **forestazione**, dedicato ad una Rete di imprese lombarda che recupera boschi in stato di abbandono per produrre biomasse, così come nell'articolo che presenta FoResMit, un progetto per le pinete degradate dove si propongono opzioni selvicolturali per aumentarne stabilità e potenzialità di mitigazione dei cambiamenti climatici. La produzione legnosa è l'argomento trattato in tre spazi editoriali: nelle **notizie ingrafica**, attraverso i dati dei prelievi legnosi in Lombardia, nelle riflessioni del **postscriptum** sul mercato dei biocombustibili in Italia e nell'**intervista** al presidente di Conaibo che ci riporta la percezione delle ditte boschive sull'attuazione (o meno...) dell'accordo interregionale sull'aumento dei prelievi legnosi. Ricordando che, come sempre, completano l'informazione le numerose **notizie in pillole** sul settore forestale italiano ed estero, come le rubriche dedicate al web e alle pubblicazioni, non ci resta che augurarvi buone vacanze!

SILVIA BRUSCHINI

editoriale

- 4** **Realtà in Francia e fantapolitica forestale su Sherwood**
di Paolo Mori

meccanizzazione

- 7** **Gru a cavo nelle Alpi Centrali**
Caratteristiche delle linee e osservazioni sui tempi di montaggio e smontaggio
di Omar Mologni, Simone Antonioli, Stefano Grigolato, Raffaele Cavalli

forestazione - a cura di Luigi Torreggiani

- 12** **Uniti per il recupero di boschi abbandonati**
L'esperienza della Rete di imprese ProSelva Valtellina

selvicoltura

- 15** **La rinnovazione naturale della douglasia in Toscana**
Primi risultati
di Orazio la Marca, David Pozzi, Lorenzo Procino, Claudia Capponi

l'intervista a... - a cura di Silvia Bruschini

- 20** **Livio Bozzolo**

notizie ingrafica - a cura di Luigi Torreggiani

- 25** **Prelievi legnosi in Lombardia**
I dati 2015 del Rapporto sullo stato delle foreste relativi ai "boschi naturali"

gestione

- 27** **Il progetto LIFE FoResMit**
Recupero di foreste degradate di conifere per il ripristino della sostenibilità ambientale e la mitigazione dei cambiamenti climatici
di A. Lagomarsino, I. De Meo, U. Chiavetta, G. Mazza, A. Paletto, A. E. Agnelli, P. Cantiani

commenti e proposte

- 32** **Riflessioni sul significato del termine "innovazione" nella ricerca forestale**
di Marco Paci

formazione

- 35** **Il progetto INFORMA PLUS**
Un percorso formativo innovativo
di Federico Lingua, Simone Blanc, Filippo Brun, Angela Mosso

aree protette

- 39** **Conservazione delle foreste di ontano nero**
Conseguenze dell'attuale gestione selvicolturale
di F. Meloni, M. Ferrarato, G. Chiaretta, M. Freppaz, M. Lonati, R. Motta, G. Vacchiano

postscriptum - a cura del Consiglio Editoriale

- 43** **Mercato dei biocombustibili legnosi in Italia. Tra opportunità e contraddizioni**
di Massimo Negrin, Stefano Campeotto

rubriche

- 22** **Notizie in pillole dall'Italia**
26 **Trovato su internet**
30 **Notizie in pillole dall'Europa**
34 **Ambiente da leggere**
38 **Notizie in pillole dal Mondo**



APP

Il simbolo indica che in quel determinato punto, sulla versione digitale (APP e browser) della rivista, è presente un contributo multimediale.



La rinnovazione naturale della douglasia in Toscana

Primi risultati

di ORAZIO LA MARCA, DAVID POZZI, LORENZO PROCINO, CLAUDIA CAPPONI

Si riportano i primi risultati sulla rinnovazione naturale dopo tagli a raso su modeste superfici in popolamenti di douglasia di origine antropica limitrofi a soprassuoli maturi in piedi. A questi si aggiungono anche osservazioni relative a prerinnovazione in soprassuoli di douglasia misti ad altre conifere e rinnovazione insediatasi in seguito al crollo da vento di parti di soprassuolo, avvenuto quasi venti anni prima dei rilievi effettuati per la presente ricerca.

Nei primi del 1900 fu avviato anche in Italia un programma sperimentale che vide l'introduzione di oltre cento specie esotiche che avrebbero dovuto adattarsi alle differenti condizioni ambientali italiane. Tale operazione fu condotta non tanto per arricchire la flora forestale indigena, quanto al fine di ampliare il numero delle specie di un determinato ambiente fra le quali poter operare scelte indirizzate al raggiungimento di obiettivi tecnici, culturali ed economici (PAVARI E DE PHILIPPIS 1941). Alla luce di ormai sessant'anni trascorsi dai primi impianti in Appennino Tosco Emiliano, si può affermare che la douglasia (*pseudotsuga menziesii* var. *menziesii*) rappresenta la specie che ha risposto meglio alle aspettative dei selvicoltori in molti ambienti nel territorio di

riferimento. D'altronde la rapidità di crescita, il piacevole aspetto estetico della pianta, la qualità del legname hanno portato questa specie a una diffusione più o meno ampia ormai in tutte le regioni italiane. La superficie occupata dalla douglasia viene stimata tra i quindici e i ventimila ettari, la maggioranza dei quali collocati in Toscana e in Calabria.

La douglasia ha manifestato la capacità di fornire ottimi assortimenti legnosi in tempi rapidi e si è adattata molto bene agli ambienti precedentemente occupati dal castagno, (fortemente colpito dalle note fitopatie che ne hanno ridimensionato la capacità produttiva). Questa specie, oltre ad inserirsi per lo più nella fascia vegetazionale delle latifoglie mesofile, abbastanza povera di conifere indigene, si è rivelata sufficientemente resistente nei riguardi

delle più frequenti avversità biotiche e abiotiche che colpiscono i boschi italiani. Salvo i casi in cui si verificano eccessive concentrazioni di ungulati (soprattutto cervi), la douglasia ha fatto registrare rari danni da predazione e qualche danno di carattere per lo più comportamentale dovuto allo strofinio delle corna su giovani piante che il maschio dominante effettua per marcare il territorio.

In Toscana, dove il trattamento normalmente previsto è quello del taglio raso con rinnovazione artificiale posticipata, la maggior parte di questi impianti ha ormai superato l'età minima del turno e si sta ponendo la questione della loro rinnovazione. In alcune aziende dove sono già stati eseguiti i tagli di maturità sono emerse alcune problematiche connesse all'attuazione del rimboschimento artificiale, quali la

Transect	Azienda	Part. for.	Anno impianto	Densità soprassuolo adulto (piante/ha)	1° diradamento: epoca e tipo	2° diradamento: epoca e tipo	Anno taglio maturità
1 e 2	Podernovo	61	1968	1.282	1994 geometrico 1 fila su 3	2004 selettivo di tipo basso e grado debole	2013
3	Podernovo	92a	1967	1.538	2006 selettivo di tipo basso e grado moderato	Nessuno	2013
4	Podernovo	90	1962	1.538	1994 selettivo di tipo basso e grado moderato	2004 selettivo di tipo basso e grado debole	2013
5	Matteraia	23.1	1975	909	2000 diradamento selettivo	Nessuno	2016
6	Podernovo	77e	1965	1.538	1998	Nessuno	Dicembre del 1998 (apertura della chiara da vento)

Tabella 1 - Dati storico-gestionali delle particelle in cui sono stati effettuati i rilievi.

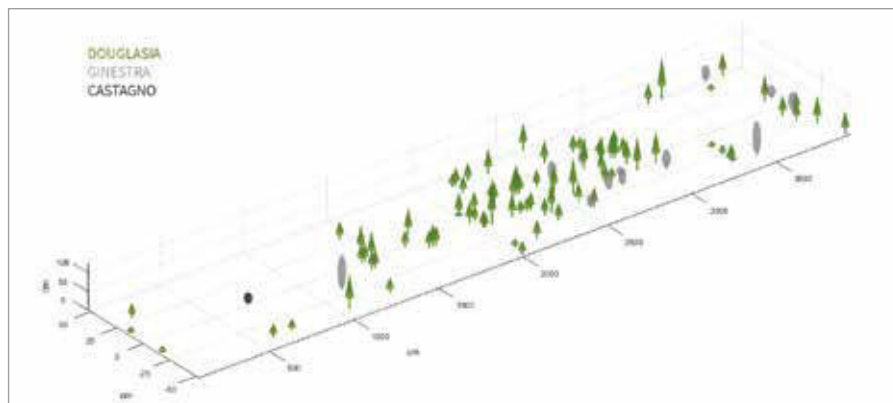


Figura 2 - Transect 1 (1x40m): rinnovazione successiva a taglio a raso del 2013 (azienda Podernovo). In queste aree è stata fatta anche una piantagione l'anno successivo alla tagliata di trapianti a radice nuda 2s+2t.

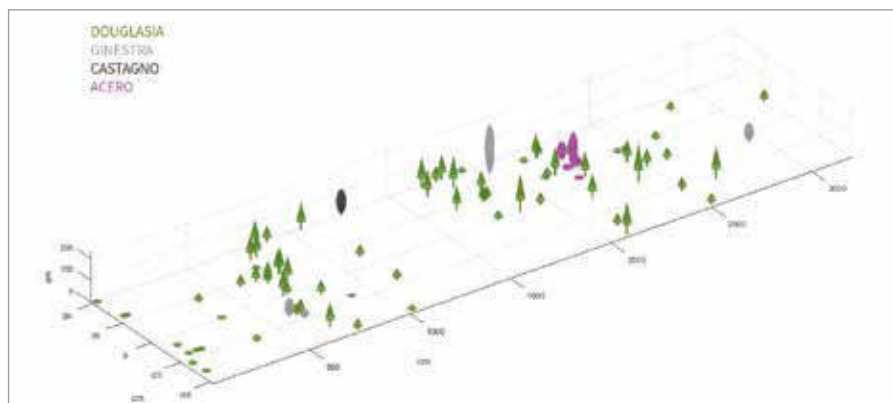


Figura 3 - Transect 2 (1x35m): rinnovazione successiva a taglio a raso del 2013 (azienda Podernovo). In queste aree è stata fatta anche una piantagione l'anno successivo alla tagliata di trapianti a radice nuda 2s+2t.

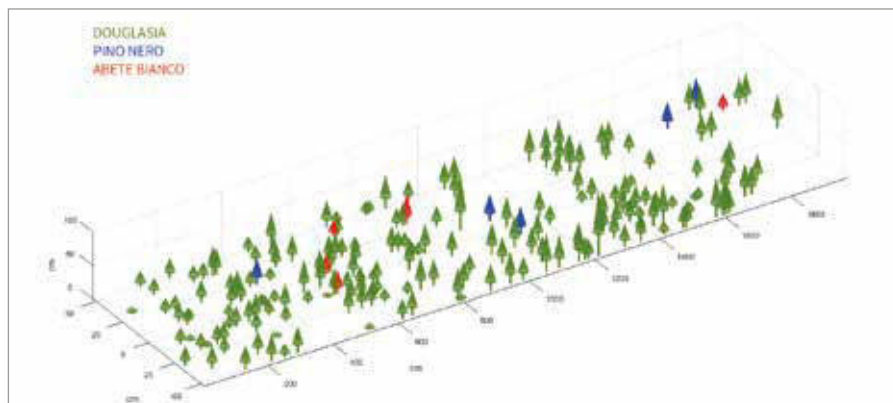


Figura 4 - Transect 3 (1x20m): rinnovazione successiva a taglio a raso del 2013 (azienda Podernovo). In queste aree è stata fatta anche una piantagione l'anno successivo impiegando semenzali 2s allevati in contenitore.



Figura 1 - Ortofoto 2013 scala circa 1:2.500, con evidenziato il transect all'interno della spessina di origine naturale della part.77 e della Tenuta di Podernovo.

difficoltà di reperimento del postime, la scarsa qualità del materiale di impianto prodotto da molti vivai, le difficoltà di attecchimento, gli altissimi costi dell'intervento, solo per citare le più rilevanti. Da qui l'ipotesi di valutare la possibilità di rigenerare per via naturale i soprassuoli ormai maturi. Questo contributo rappresenta un primo rapporto sui risultati di tagli finalizzati alla rinnovazione naturale in alcuni impianti puri e misti di douglasia presenti in Toscana.

CARATTERI AMBIENTALI DELLA STAZIONE STUDIATA

Le indagini sulla rinnovazione naturale sono state condotte in alcune località prossime al Passo della Consuma (FI), a quote variabili tra 850 a 1.000 m s.l.m. Le aree sperimentali sono esposte a nord-nord/ovest. La morfologia dei luoghi studiati è caratterizzata da pendenze comprese tra 0-20% e, in alcuni casi, tra 20 e 40%. Il substrato geologico è rappresentato perlopiù da siltiti alternate ad arenarie fini quarzoso-feldspatiche riconducibili alla cosiddetta formazione del **Macigno del Mugello** da cui derivano suoli bruni acidi di buona spessore e ricchi di sostanza organica, anche in ragione degli apporti di lettiera che si sono accumulati in circa 50 anni di coltivazione boschiva.

Dai dati della stazione termopluviometrica di Vallombrosa riferiti al periodo 1960-2002, emerge che la temperatura media annua è +9 °C, la media dei minimi del mese più freddo 1,2 °C, l'escursione termica annua 16,6 °C, le precipitazioni medie annue 1.276 mm, di cui 190 mm cadono in estate. Pertanto i soprassuoli studiati vegetano in stazione priva di un periodo di aridità convenzionale secondo il diagramma di Walter e Lieth. Le precipitazioni nevose cadono tutti gli anni anche se il manto è poco persistente. Le aree di indagine rientra-

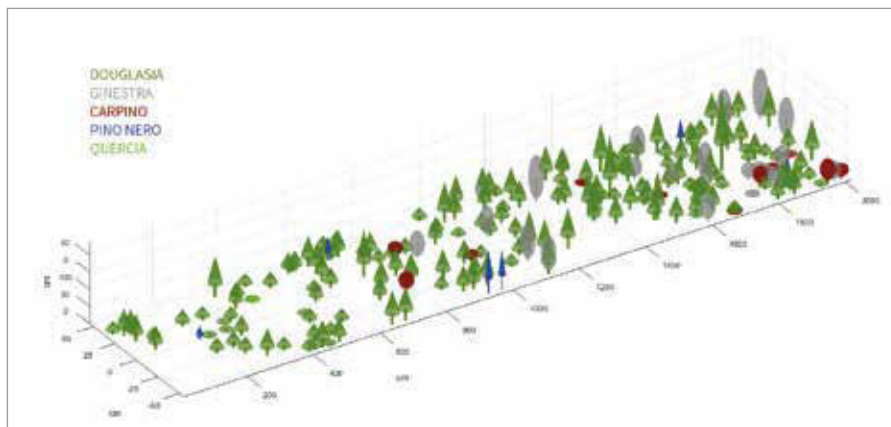


Figura 5 - Transect 4 (1x20m): rinnovazione successiva a taglio a raso del 2013 (azienda Podernovo). In queste aree è stata fatta anche una piantagione l'anno successivo impiegando semenzali 2s allevati in contenitore.

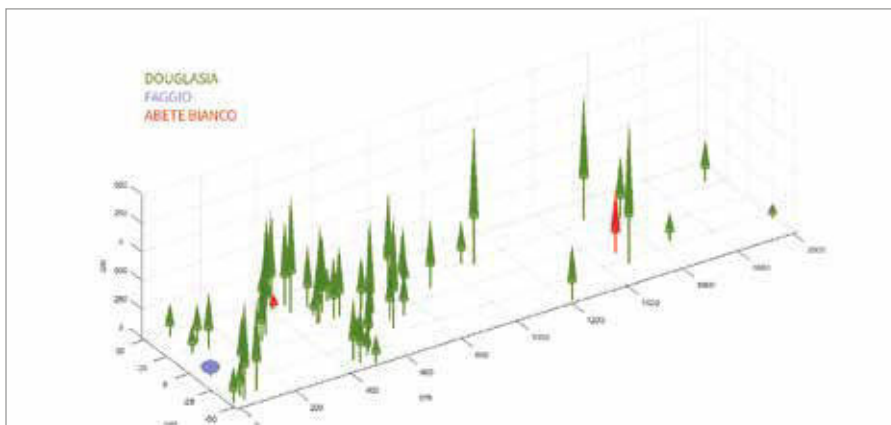


Figura 6 - Transect 5 (1x20m): rinnovazione naturale sotto copertura di pino, abete e douglasia (località Gualdo).

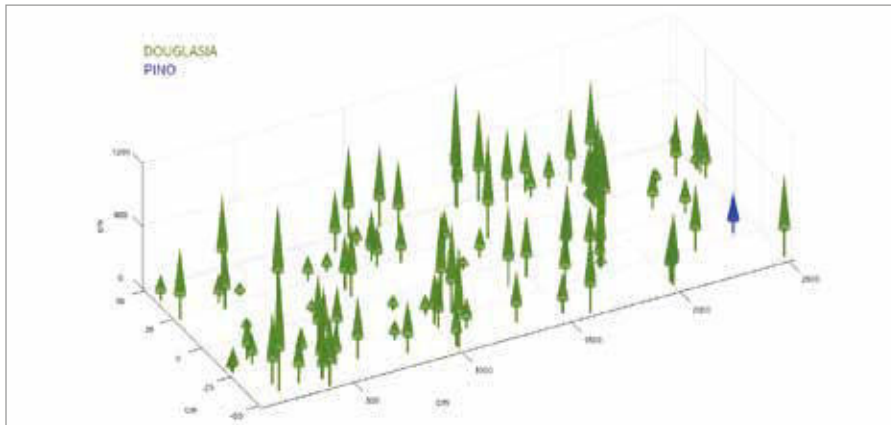


Figura 7 - Transect 6 (2x20 m): Rinnovazione naturale in un'area schiantata da una tempesta di vento nel 1998 (Azienda Campomo). La disseminazione proveniva da un soprassuolo limitrofo di circa 30 anni.

no nella sottozona fredda del *Castanetum* di PAVARI per l'area al di sotto di 1.000 m s.l.m., e nel *Fagetum* per quella al di sopra di tale limite.

MATERIALI E METODI

La ricerca è stata effettuata in 6 *transect* ricadenti nelle seguenti situazioni:

- tagli a raso contigui a soprassuoli puri coetanei di origine antropica di circa 45-50 anni, impiantati a densità tradizionali negli anni sessanta del secolo scorso, ossia con sestri in quadro di 2x2 m o 2,5x2,5 m circa (*transect* 1-4);
- tagli di douglasia che presentavano pre-rinnovazione affermata di douglasia sotto copertura di douglasia, abete rosso e pino nero (*transect* 5);
- chiara da vento (Dicembre 1998) rinnovatasi naturalmente lungo il margine con una fustaia matura di douglasia (*transect* 6).

I *transect* da 1 a 4 ed il 6 sono stati eseguiti all'interno della tenuta di Podernovo, a valle della strada rotabile Consuma-Vallombrosa, il *transect* 5 nell'azienda Matteraia, in località Gualdo (nei pressi del valico della Consuma). Nella tenuta di Podernovo, gli impianti prima del taglio a raso, eseguito su strisce di superficie variabile tra 0,5 e 1 ha, con lato minore di circa 40 m, si presentavano a densità colma ed erano caratterizzati da chiome poco ampie e inserite nel terzo-quarto superiore (normalmente percentuali di chiome intorno al 25% circa, con poche piante dominanti con chiome più ampie). L'altezza dominante dei soprassuoli tagliati a raso era circa di 40 m. Il taglio è avvenuto nell'estate-autunno del 2013.

Le tagliate sono state tutte reimpiantate l'anno successivo con douglasia a densità di 1.600 piante ha⁻¹, impiegando semenzali 2s allevati in contenitore (*transect* 3 e 4) e trapianti a radice nuda 2s+2t (*transect* 1 e 2).

Nei tagli a raso di Podernovo sono stati eseguiti *transect* larghi 1 m e della lunghezza variabile tra 20 a 40 m, posti in senso ortogonale rispetto alla lunghezza della striscia tagliata. Di ogni piantina è stata rilevata la posizione sul *transect*, la specie, il diametro e l'altezza.

	Dati dei <i>transect</i>		Statistica sulle frequenze calcolate per subaree di 1 m ²						
	Piante per ha	Altezza media	Densità media piante m ⁻²	Mediana	Asimmetria (skewness)	Dev. Standard	CV	Indice di Magini	Indice di Clapham
	(n)	(m)	(n)	(n)	(n)	(-)	(%)	(-)	(-)
<i>Transect</i> 1	22.250	0,423	2,23	1	1,20	2,56	114,92	94,07	2,94
<i>Transect</i> 2	28.929	0,256	2,89	2	1,67	3,39	117,26	74,14	3,98
<i>Transect</i> 3	99.048	0,342	9,90	9	0,00	5,24	52,94	338,35	2,78
<i>Transect</i> 4	93.333	0,330	9,33	9	-0,04	4,48	47,96	308,00	2,15
<i>Transect</i> 5	25.714	2,226	2,57	2	1,96	3,26	126,95	572,50	4,14
<i>Transect</i> 6	40.769	5,336	4,08	3,5	2,16	3,05	74,70	2175,57	2,27

Tabella 2 - Alcuni parametri relativi ai soprassuoli campionati.

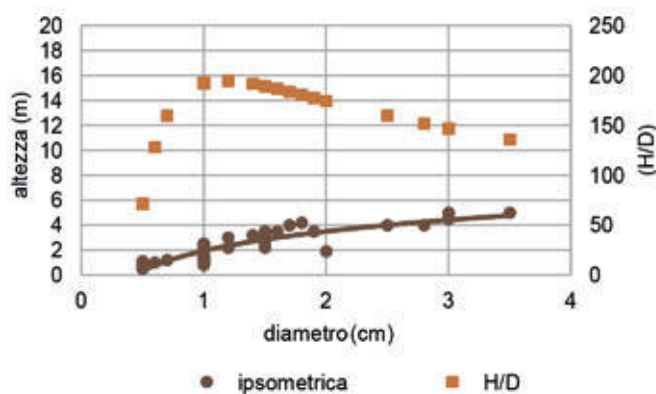


Grafico 1 - *Transect 5*: curva ipsometrica e rapporto di snellezza.

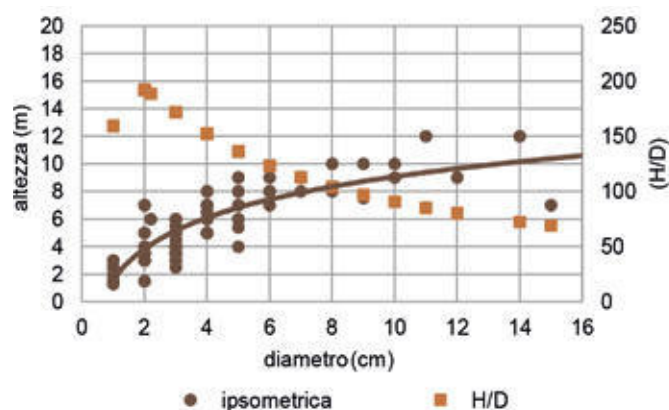


Grafico 2 - *Transect 6*: curva ipsometrica e rapporto di snellezza.

È stato inoltre annotato se si trattava di piantina di origine naturale o da impianto del 2014. Invece, nella chiara da vento della part.77e, sempre di Podernovo, il *transect 6*, largo 2 m e lungo 20, è stato eseguito in direzione nord/ovest-sud/est (Figura 1), più o meno ortogonale al margine della particella adulta limitrofa (che con ogni probabilità con la disseminazione naturale ha determinato la rinnovazione dell'area schiantata); qui sono state rilevate specie, diametro ed altezza di ogni pianta presente, comprese le piante morte ancora in piedi.

Nell'azienda Matteredia è stato eseguito il *transect 5*, largo 1 m e lungo 20 m, che ha interessato un soprassuolo maturo di douglasia misto a pino nero e abete rosso in cui era presente rinnovazione naturale sotto copertura. In particolare in questo soprassuolo, impiantato 41 anni fa, la douglasia rappresentava il 50% del volume in piedi, la rimanente parte era rappresentata per il 20% da pino nero e per il 30% da abete rosso. Qui la rinnovazione, sfruttando la maggior luminosità di quelle parti del popolamento dove erano presenti il pino nero e l'abete rosso, si presentava a tratti invecchiata, filata e povera di chioma. Per lo sviluppo regolare della rinnovazione, lo sgombero del soprassuolo maturo, avvenuto nell'autunno 2016, era da considerarsi tardivo. In tutti i *transect* i danni causati dalla fauna selvatica sono stati oggetto di valutazioni sintetiche di tipo qualitativo.

RISULTATI E DISCUSSIONI

Sulle aree tagliate a raso (*transect 1-4*) sono state registrate da 22.250 a 99.048 piantine per ettaro, di altezza media⁽¹⁾ variabile da circa 26 a 42 cm, in uno stadio che lascia presupporre ormai la loro completa affermazione. Nel *transect 5*, eseguito sulla rinnovazione naturale

¹⁾ L'altezza media dei transect da 1 a 4 è riferita alla media aritmetica delle altezze misurate su ogni piantina. Negli altri casi si riferisce a piante di area basimetrica media (visto che l'altezza era superiore a m 1,30).

insediatasi sotto copertura di un bosco misto di douglasia, abete rosso e pino nero ancora in piedi, l'altezza media delle piantine è risultata di 2,23 m. Nel *transect 6* eseguito sulla rinnovazione naturale insediatasi su di un'area schiantata da una tempesta di vento nel 1998, l'altezza media della rinnovazione è risultata di 5,33 m. Nella Tabella 2 sono riportati alcuni parametri statistici ottenuti suddividendo ogni *transect*, in sub-areole di 1 m². Per ogni sub-areola è stato considerato il numero di piante presenti (frequenze). Questi dati sono stati utilizzati per determinare alcuni coefficienti statistici. In tutte le aree esaminate i danni alla rinnovazione da parte della fauna selvatica sono risultati modesti.

Sono stati calcolati:

- **Coefficiente di Variazione (CV)**, ovvero il valore percentuale del rapporto fra la deviazione standard e la media delle frequenze;
- **Indice di Rinnovazione (IR)** proposto da MAGINI (1967) riferito a ogni transect ottenuto come il prodotto del numero di piante a m² per l'altezza media espressa in cm;
- **Indice di dispersione *Id* di Clapham** (GRIEG-SMITH 1983), definito come il rapporto fra la varianza e la media delle frequenze. Tale indice varia da 0 (popolazione omogeneamente distribuita), ad 1 (distribuzione casuale); per valori maggiori di 1 la distribuzione risulta aggregata.

Nelle Figure da 2 a 7 si riportano le rappresentazioni tridimensionali della distribuzione delle piante per i vari *transect*. Si fa riferimento esclusivamente alla rinnovazione naturale mentre non sono oggetto di commento le piante messe a dimora nel 2014 in applicazione del Regolamento forestale della Toscana a distanze regolari di 2,5x2,5 m.

Dall'osservazione delle elaborazioni grafiche, dove si fa riferimento esclusivamente alla rinnovazione naturale, si nota che la distribuzione delle piantine non è omogenea nelle varie situa-

zioni. Nei *transect 1 e 2*, si osservano aree con totale assenza di rinnovazione o con valori di rinnovazioni molto bassi, e aree con eccessiva densità di piantine. In caso di forme di trattamento che fanno affidamento alla rinnovazione naturale e di risultati come si sono verificati nel *transect 2*, è probabile che in pieno campo si debba valutare la possibilità di procedere, senza "anatem", ad integrare la rinnovazione naturale con trapianti che potrebbero anche essere prelevati dalle aree in cui maggiore è la densità della rinnovazione naturale.

Nei *transect 3 e 4* invece la rinnovazione naturale è uniformemente distribuita su tutta la superficie e, tenuto conto che i valori per ettaro si avvicinano alle 100.000 piantine, si evidenzia la necessità di procedere a uno sfollo precoce allo scopo di evitare l'allettamento o la crescita in condizioni di eccessiva densità e, di conseguenza, con rapporti di snellezza tali da mettere il futuro popolamento a rischio di schianti collettivi.

Per quanto riguarda l'altezza delle piantine insediate a seguito di tagli a raso (età 3 anni), questa è massima nel *transect 1* e minima nel *transect 2* mentre non si rilevano sostanziali differenze nel confronto tra il *transect 3* e il *transect 4*.

Rispetto all'indice di rinnovazione di MAGINI (1962), si osserva che i *transect 3 e 4* hanno valori che vanno ben al di sopra dei valori espressivi di buona rinnovazione. Lo stesso discorso vale per i *transect 5 e 6*. Questo indice (I.R.), messo a punto dall'illustre Maestro, dà una valutazione quantitativa della presenza della rinnovazione naturale. L'IR è riferito al metro quadrato e si basa sul prodotto delle frequenze per le dimensioni ipsometriche della rinnovazione; il valore 100, come è noto, rappresenta la soglia per definire "soddisfacente" la presenza di rinnovazione.

Un dato che non appare dalle tabelle precedenti è quello del danneggiamento delle piantine ad

opera degli ungulati selvatici. Questo si presenta ovunque molto basso e limitato ad episodiche cimature e a sporadiche lacerazioni corticali del fusto e dei rami da sfregamento delle corna. La vegetazione infestante, perlopiù composta da rovo, ginestra dei carbonai e graminacee, è presente ovunque. Raramente, però, risulta opprimente ed anzi, per quanto riguarda il rovo e la ginestra, parrebbe svolgere un effetto protettivo delle piantine dai danni da ungulati (in particolare nei riguardi dello sfregamento delle corna). Nella maggior parte dei *transect* esaminati si nota la presenza sporadica di rinnovazione di pino nero. Nei boschi maturi di douglasia, o prossimi a questo stadio, frequentemente si può osservare che, in presenza di pino nero nel soprassuolo adulto, si verifica l'insediamento e l'affermazione del novellame di douglasia. Nei tagli a raso limitrofi a soprassuoli o piante sporadiche di douglasia la rinnovazione di pino non è infrequente. I grafici in formato 3D evidenziano, con i cromatismi esplicitati in legenda, la presenza di specie diverse dalla douglasia. Per quanto riguarda i *transect* 5 e 6 (Grafico 1 e 2), risulta rilevante il dato relativo alla snellezza (rapporto tra altezza e diametro). In particolare si nota che soltanto poche piante hanno un valore inferiore ad 80/85, limite sopra il quale la stabilità della pianta può risultare compromessa (LA MARCA 1983).

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I risultati delle ricerche sulla rinnovazione naturale in soprassuoli di douglasia rappresentano un primo contributo su questo tema. È rilevante osservare come la rinnovazione naturale della douglasia sia possibile non già come episodi sporadici e isolati in determinate condizioni ambientali, ma programmabile a scala particellare con soprassuoli destinati a sostituire i popolamenti giunti a maturità. In Italia non risulta che esistano prove di campo a scala particellare finalizzate ad ottenere la rinnovazione naturale. Appena oltre i nostri confini nazionali la rinnovazione naturale della douglasia rappresenta una realtà ormai codificata nell'ambito dei "Tagli successivi", da noi ampiamente conosciuti nella selvicoltura di alcune specie autoctone. Se anche nel nostro Paese si decidesse di fare ricorso alla rinnovazione naturale della douglasia, dovranno essere messi a punto gli algoritmi selvicolturali necessari sia nella fase di coltivazione di questa specie, sia nella fase di promozione della rinnovazione. Non è questa la sede per mettere in evidenza i vantaggi bio-ecologici, genetici, economici conseguenti all'adozione della rinnovazione naturale. Il recente finanziamento di un progetto specifico sulla rinnovazione naturale della douglasia in Toscana (acronimo Duoglasia Naturale Toscana - DO.NA.TO.) nell'ambito del bando G.O. emanato dalla Regione Toscana, rappresenta un'opportunità per portare a conoscenza delle aziende che coltivano la douglasia la possibilità di programmare e ottenere la rinnovazione naturale.

Va infine osservato che, stante l'attuale normativa vigente in Toscana, nonostante l'abbondante presenza di piante per via naturale, nelle aree tagliate a raso sono presenti anche 1.600 alberi per ettaro piantati dall'uomo. È di tutta evidenza l'inutile spreco di risorse e la necessità di una modifica al Regolamento Forestale che preveda perlomeno un "tempo di osservazione" dopo il taglio di maturità, in modo da dare la possibilità di valutare l'insediamento per via spontanea della rinnovazione e, soltanto nel caso in cui ciò si rilevi insufficiente, l'obbligo di procedere con l'intervento di rimboscimento/rinfoltimento.

Bibliografia

LA MARCA O., 1983 - **Il problema degli schianti nei boschi. Ricerche sperimentali su alcuni popolamenti di conifere.** Annali Accademia Italiana di Scienze Forestali, XXXII: 69 - 114.

GRIEG SMITH P., 1983 - **Quantitative Plant Ecology.** 3rd edition, Berkeley, CA, University of California Press, 359 pp. Blackman, 1942.

MAGINI E., 1967 - **Ricerche sui fattori della rinnovazione naturale dell'abete bianco sull'Appennino.** L'Italia Forestale e Montana, 22 (6): 261-270.

PAVARI A., DE PHILIPPIS A., 1941 - **La sperimentazione di specie forestali esotiche in Italia. Risultati del primo ventennio.** Annali della sperimentazione agraria, vol. XXXVIII, Tip. Failli, Roma.

INFO . ARTICOLO

Autori: Orazio la Marca, GESAAF - Università degli Studi di Firenze.

E-mail: orazio.lamarca@unifi.it

David Pozzi, Agro Dendro Studio. E-mail: david.pozzi@libero.it

Lorenzo Procino, GESAAF - Università degli Studi di Firenze.

Claudia Capponi, Coop. Castanea, Pistoia.

Parole chiave: Selvicoltura, rinnovazione naturale, prerinnovazione, douglasia, rimboscimento, Toscana.

Abstract: *Natural regeneration of Douglas fir in Tuscany. This article shows first observations on the development of natural regeneration in artificial mature Douglas fir stands, where made the end cut. To these observations are also added other observations concerning pre-innovation under mixed populations and renewal following windfall.*

Keywords: Forestry, natural re generation, douglas, reforestation, Tuscany.

Comune di Usseaux

con il patrocinio di

REGIONE PIEMONTE TORINO

in collaborazione con

LEGNINVALLE
28-29-30 luglio 2017

Raduno internazionale segherie mobili

FILIERA LOCALE FORESTA-LEGNO
VALORIZZAZIONE DELL'USO DEL LEGNAME LOCALE PER L'EDILIZIA, LA FALEGNAMERIA E L'ENERGIA

Expo e conferenze, asta/expo legname locale, edilizia in legno ed efficienza energetica, strutture in legno-paglia, dimostrazioni, cantiere forestale e operatori della filiera, scultura su legno, laboratori e attività per bambini e ragazzi, prodotti del territorio.

USSEAUX, Loc. Fraisse - Piemonte, Italia
Per informazioni: +39 012183909 - filieraforestalegno@gmail.com
www.legnourbano.org - www.boratt.ch - www.12tomany.net

f legninvalle f la segheria mobile del ticino - boratt petrole

Rivista mensile specializzata sull'albero, l'arboricoltura da legno e la foresta

Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, è una rivista tecnico-scientifica, che si rivolge al settore forestale italiano. Esce in otto numeri all'anno insieme al supplemento Tecnico & Pratico dedicato alle macchine e attrezzature forestali.

www.rivistasherwood.it



EDITORE

Compagnia delle Foreste S.r.l.
www.compagniadelleforeste.it

Sede Legale, Redazione, Abbonamenti e Pubblicità
Via Pietro Aretino 8, 52100 Arezzo

Telefono e Fax (2 linee) 0575.370846 / **Telefono** 0575.323504
Email info@rivistasherwood.it / **Web** www.rivistasherwood.it

ABBONAMENTI SHERWOOD + T&P + APP 2021

abbonamenti@rivistasherwood.it

IL PACCHETTO ANNUALE COMPRENDE:

- ★ **6 NUMERI/ANNO DI SHERWOOD**
6 NUMERI/ANNO DI TECNICO&PRATIKO
- ★ **APP GRATUITA PER TABLET E SMARTPHONE (SISTEMI APPLE E GOOGLE) PER SCARICARE LE RIVISTE (6 SHERWOOD + 6 T&P)**
Per attivare questo servizio è indispensabile farne richiesta trasmettendo la propria mail a abbonamenti@rivistasherwood.it
- ★ **ACCESSO "AREA ABBONATI" DEL SITO www.rivistasherwood.it**
dove, previa iscrizione, si può accedere alla versione digitale di numeri di anni passati della rivista, tramite la ricerca di parole chiave (titolo, autore, anno, tematica)
- ★ **10% SCONTO SU ACQUISTI LIBRI** edizioni Compagnia delle Foreste (previa registrazione sulla libreria on-line www.ecoalleco.it)

COSTI:

ORDINARIO ANNUALE ITALIA	€ 58,00
ANNUALE sostenitore (6 Sherwood + 6 T&P + Servizi)	€ 116,00
RIDOTTO ANNUALE STUDENTI UNIVERSITARI^(*) (6 Sherwood + 6 Tecnico&Pratiko + Servizi)	€ 48,00
BIENNALE ITALIA (12 Sherwood + 12 T&P + Servizi)	€ 105,00
ESTERO U.E. ORDINARIO (6 Sherwood + 6 T&P + Servizi)	€ 120,00
ESTERO EXTRA U.E. ORDINARIO (6 Sherwood + 6 T&P + Servizi)	€ 140,00
ARRETRATO CARTACEO PER ABBONATI (Italia) cad.	€ 12,00
ARRETRATI CARTACEO PER NON ABBONATI (Italia) cad.	€ 15,00
ARRETRATI CARTACEO PER ESTERO cad.	€ 25,00

L'abbonamento non è retroattivo e decorre dal 1° numero raggiungibile.

PAGAMENTO ABBONAMENTI E ARRETRATI ITALIA

- Bollettino c/c Postale:** c/c n° 51821866 intestato a Compagnia delle Foreste S.r.l.
- Bonifico bancario:** c/c bancario n° 3856 intestato a Compagnia delle Foreste S.r.l., presso Credem - IBAN: IT82M0303214100010000003856 (anche da estero)
- Contrassegno Postale:** pagamento, in contanti, al momento del ricevimento della raccomandata. In questo caso è previsto un rimborso spese di € 7,00.
- Carta di Credito o Prepagata:** tramite il sito www.ecoalleco.it/sherwood

Per le opzioni di pagamento 2 e 3 è indispensabile comunicare tramite e-mail (abbonamenti@rivistasherwood.it), fax (0575.370846) o telefono (0575.323504) l'avvenuto pagamento e l'indirizzo per la consegna.

I NUMERI DI SHERWOOD

Gennaio/Febbraio - Marzo/Aprile - Maggio/Giugno - Luglio/Agosto - Settembre/Ottobre - Novembre/Dicembre

Copie non pervenute

Le copie non pervenute dovranno essere richieste non oltre 30 giorni dal ricevimento del numero successivo: trascorso tale termine la Compagnia delle Foreste non si riterrà responsabile dei numeri andati persi.