

233

FORESTE ED ALBERI OGGI

Sherwood

www.rivistasherwood.it





Quando abbiamo cominciato a programmare il numero 233 di Sherwood eravamo sicuri che la nuova Legge Forestale italiana sarebbe stata pubblicata a giorni. Per questo avevamo deciso di dedicare ampi spazi della rivista alla sua presentazione e a commenti di esperti sulle principali novità presenti. Purtroppo però l'iter normativo italiano è sempre più lungo di qualsiasi pessimistica previsione! Ad oggi (8 Febbraio) non abbiamo ancora il testo definitivo della "nuova legge" ma solo una bozza che, fino all'ultimo, potrebbe essere sottoposta a revisioni e modifiche, che anche se piccole potrebbero rivelarsi sostanziali. Poiché a noi di Sherwood piace parlare a ragion veduta e di cose concrete, rimandiamo commenti e giudizi a quando la legge sarà pubblicata in Gazzetta Ufficiale, a costo di arrivare dopo tutti gli altri. Infatti sul web sono già molte le dichiarazioni sul nuovo testo di Legge, alcune fortemente a favore, altre parecchio critiche, tutte basate su una bozza di testo e spesso motivate più da ragioni politiche (o partitiche) che non tecniche!

Anche senza contributi sulla Legge Forestale questo numero risulta comunque ricco di argomenti interessanti e di novità. Basta leggere l'indice per vedere che di "nuovo" per il settore forestale c'è anche lo Standard di certificazione FSC®, un approccio alla potatura dei castagni, una Direzione Foreste al MiPAAF, un rapporto sulle foreste toscane e anche una tipologia di pannelli in legno "...in movimento". Purtroppo non nuove, ma drammaticamente attuali, anche le considerazioni presenti nei **commenti e proposte** e nell'**Editoriale** sulla vulnerabilità idrogeologica del nostro territorio e sul marginale ruolo nella lotta al dissesto oggi riconosciuto al bosco e alla sua gestione attiva. Due articoli, sebbene diversi, hanno come oggetto la douglasia. Il primo riporta una panoramica delle avversità attuali e potenziali in Europa, l'altro valuta la durabilità del legname utilizzato in opere d'ingegneria naturalistica. Interessante infine un sintetico report sulla stagione incendi 2017, la prima dopo l'assorbimento del CFS ai Carabinieri, con particolare riferimento alla realtà toscana. Il **post scriptum** di questo numero è infine dedicato alla professione del tecnico forestale, anch'essa in balia di un settore in cerca di una nuova identità. Ci auguriamo che la Legge forestale, una volta pubblicata e soprattutto una volta resa attuabile (occorreranno diversi Decreti attuativi, questo possiamo anticiparlo), possa realmente contribuire a valorizzare il settore forestale e tutti coloro che ci credono e ci lavorano.

SILVIA BRUSCHINI

editoriale

- 5** L'insostenibile invisibilità dei "forestali"
di Paolo Mori

certificazione

- 7** Nuovo standard FSC®
Strumento innovativo per la gestione forestale responsabile in Italia
di Ilaria Dalla Vecchia

castanicoltura

- 11** Approcci razionali ed innovativi alla potatura dei castagneti
di Alberto Maltoni, Fabio Bandini, Barbara Mariotti, Stefano Teri, Andrea Tani

notizie **ingrafica** - a cura di Luigi Torreggiani

- 16** Il nuovo Rapporto sulle foreste toscane

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

- 20** Alessandra Stefani

incendi

- 23** Gli incendi boschivi in Toscana nell'estate 2017
Fattori climatici e cambiamenti istituzionali
di Luca Tonarelli, Martina Petteuzzo, Gianluca Calvani, Irene Cacciatore, Fulvio Tonarelli

newood - a cura di Marco Togni - UNIFI

- 27** Pannelli di legno decompensato

oltreconfine

- 28** Le avversità della douglasia in Europa
Fattori biotici e abiotici da non sottovalutare
a cura di Silvia Bruschini

commenti e **proposte**

- 34** Alluvione di Firenze, la portata solida e le frane
di Lorenzo Sulli, Pietro Piusi

ingegneria naturalistica

- 38** Legname di douglasia per ingegneria naturalistica
L'esperienza del Casentino (AR) tra innovazione e valorizzazione
di Yamuna Giambastiani, Alessandro Errico, Enrico Guastini, Franco Brucalassi, Leonardo Mazzanti, Federico Preti

post **scriptum** - a cura del Consiglio Editoriale

- 43** Il Dottore Forestale professione del futuro o del passato?
di Tiziana Stangoni

rubriche

- 6** Trovato su internet
18 Notizie in pillole dall'Italia
32 Notizie in pillole dall'Europa
36 Ambiente da leggere
41 Notizie in pillole dal Mondo



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

La conoscenza e le foreste non rispettano i confini amministrativi. Nel mondo e, in particolare, in Europa ricercatori, tecnici, operatori, proprietari forestali e decisori politici spesso trovano soluzioni che possono avere ricadute positive anche nel nostro Paese. In questo spazio sintetizziamo le conoscenze, le soluzioni e le scelte politiche più interessanti.

Le avversità della douglasia in Europa

Fattori biotici e abiotici da non sottovalutare

a cura di SILVIA BRUSCHINI

In un contesto di cambiamenti climatici la douglasia è considerata in Europa una conifera ad alto potenziale produttivo ed adattativo. Rispetto alle aspettative consolidate nelle prime fasi della sua diffusione, è emersa però una certa vulnerabilità alle avversità naturali. In Svizzera alcuni ricercatori del WSL analizzano la situazione per informare e sensibilizzare proprietari e gestori su queste "debolezze".



In realtà la **douglasia non è però indenne da patologie, attacchi parassitari e danni di carattere abiotico**, soprattutto nelle fasi giovanili. Dal punto di vista fitosanitario, a circa 200 anni dalla sua introduzione, si assiste ad attacchi di parassiti europei che si sono abituati a questo "nuovo" ospite, mentre il rischio di introduzione di parassiti dalle aree di origine è sempre in agguato.

La douglasia è osservata con grande interesse in Europa nel contesto dei cambiamenti climatici e le aspettative su questa specie sono molto alte. Tuttavia è importante conoscerne e valutarne anche i limiti, sia attuali che potenziali, per poter individuare le migliori scelte colturali o evitare di sovrastimare potenzialità ed adattamenti.

SOLUZIONE CERCATA

Per poter meglio focalizzare il problema e dare delle risposte a gestori e tecnici, in Svizzera i ricercatori dell'Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL hanno concentrato la loro attenzione sulla douglasia e in particolare sulle problematiche di natura sia biotica (malattie, parassiti e fauna selvatica), che abiotica (gelo e vento).

Non solo la ricerca in questa direzione è stata potenziata, ma si è anche provveduto alla divulgazione dei risultati ottenuti al fine di far conoscere i limiti della douglasia anche a tecnici e gestori. A tal proposito la rivista dell'associazione di proprietari forestali ForêtSuisse ha pubblicato

FONTE

I contenuti si basano sulla sintesi di due articoli pubblicati dalla rivista dell'associazione ForêtSuisse www.foretsuisse.ch/la-foret.html che esce nelle due versioni linguistiche: La Forêt (in francese) e Wald und Holz (in tedesco).

La traduzione è relativa ai testi francesi FORSTER B., ODERMATT O. 2017 - **Dégâts dus aux insectes, au gibier et aux petits rongeurs sur le douglas en Suisse**. La Forêt 5/17 13-15 DUBACH V., QUELOZ V., 2017 - **Le douglas, moins robuste qu'espéré?** La Forêt 6/17 9-11 Rispettivamente scaricabili ai seguenti indirizzi <https://goo.gl/mLb4c8> e <https://goo.gl/Ef6kVY>

PROBLEMA

Originaria del Nord America, la douglasia (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) è stata introdotta in Europa nel 1827 ed oggi è diventata una delle essenze esotiche più importanti. Il rapido accrescimento, la buona tolleranza alla siccità, la produzione di un legno la cui qualità è paragonabile a quello dell'abete rosso e lo scarso numero di malattie a lei associate, hanno contribuito alla diffusione di questa specie (e in particolare della varietà *menziesii*) in tutto il centro Europa.



Foto 1 - Cimicione del pino (*Leptoglossus occidentalis*). Caratterizzato da zampe particolarmente spesse.



Foto 2 - Rametti di douglasia su cui sono ben visibili le secrezioni bianche cerose prodotte dall'attacco dell'afide della douglasia (*Gilletteella cooleyi*).



Foto 3 - Rametti danneggiati dal minatore degli aghi (*Contarinia pseudotsugae*).

due contributi che rispettivamente trattano:

- di insetti parassiti e fauna selvatica (di BEAT FORSTER e OSWALD ODERMATT),
- di funghi patogeni e fattori abiotici (di VIVANNE DUBACH e VALENTIN QUELOZ).

RISULTATI

Si riporta di seguito una sintesi dei due articoli evidenziando le informazioni generali (e qualche indicazione pratica) sulle avversità che attualmente interessano i popolamenti di douglasia presenti in Svizzera.

Insetti parassiti

La douglasia nei suoi ambienti di origine può essere attaccata da numerosi insetti. Alcuni di essi sono in grado di recare gravi danni, ma in Europa, e in Svizzera in particolare, sono ancora poche le specie che compaiono sulla douglasia. Nella maggior parte dei casi, i parassiti possono recare danni solo in combinazione con altri fattori d'indebolimento.

Megastigmus spermotrophus, detta **torimide del seme di douglasia**, negli Stati Uniti può provocare ingenti danni in boschi da seme. In Europa, benché introdotto e diffuso da circa un secolo, questo parassita non ha dato troppi problemi ed è rimasto comunque (come negli USA) specifico della douglasia, non attacca cioè altre conifere.

Il **cimicione del pino** (*Leptoglossus occidentalis* - Foto 1), arrivato in Europa solo alla fine degli anni '90, si è diffuso rapidamente e, come nei luoghi d'origine, è parassita di diverse conifere. In Svizzera è stato osservato sui coni di molte specie sia endemiche che esotiche; sulla douglasia fino ad adesso non sono stati segnalati danni.

L'**afide della douglasia** (*Gilletteella cooleyi*) attacca gli aghi di semenzali e di giovani individui che

	Nome scientifico	Nome comune	Presenza in Italia
funghi	<i>Rhabdocline pseudotsugae</i>	Cascola rugginosa, arrossamento degli aghi	Si, su douglasia
	<i>Phaeocryptopus gaeumannii</i>	Cascola fuliginosa, agente della filloptosi	Si, su douglasia
	<i>Dothistroma sp.</i>	Septoriosi degli aghi delle conifere	Si
	<i>Phacidium coniferarum</i>	Phomopsis della douglasia, necrosi corticale	Si, su douglasia
	<i>Botrytis cinerea</i>	Muffa grigia	Si
	<i>Sirococcus conigenus</i>	Seccume apicale, Moria dei getti	Si
	<i>Armillaria ostoyae</i>	Armillaria a squame, Chiodino scuro	Si, su douglasia
	<i>Heterobasidion annosum</i>	Fomes mal del tondo, carie o marciume radicale	Si, su douglasia
	<i>Phaeolus schweinitzii</i>	Fungo di Schweinitz, carie o marciume radicale	Si
	<i>Sparassia crispa</i>	Insalata di bosco, fungo cavolfiore	Si
	<i>Calocera viscosa</i>	Manina	Si
	<i>Phellinus weirii</i>	Carie o marciume laminare	No
<i>Ophiostoma wagneri</i>	Azzurramento del legno, Tracheomicosi	No	
insetti	<i>Megastigmus spermotrophus</i>	Torimide del seme della douglasia	Si, su douglasia
	<i>Leptoglossus occidentalis</i>	Cimicione del pino	Si, su douglasia
	<i>Gilletteella cooleyi</i>	Cherme, Afide della douglasia	Si, su douglasia
	<i>Contarinia pseudotsugae</i>	Cecidomide della pseudotsuga, Minatore degli aghi	No
	<i>Hylobius abietis</i>	Illobio dell'abete	Si
	<i>Phyllobius spp.</i> , <i>Polydrusus spp.</i>	Fillobii e polidrusi	Si
	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	Processionaria del pino	Si
	<i>Pityophthorus pityographus</i>	Pitiografo	Si
	<i>Pityogenes chalcographus</i>	Bostrico calcografo	Si
	<i>Ips typographus</i>	Bostrico tipografo	Si
	<i>Ips cembrae</i>	Bostrico del larice	Si
	<i>Cryphalus abietis</i>	Crifalo degli abeti rossi	Si
	<i>Xyloterus lineatus</i>	Xiloterone lineato	Si
<i>Xylosandrus germanus</i>	Bostrico nero	Si	

Tabella 1 - Organismi patogeni della douglasia, presenza in Italia e relative segnalazioni sulla specie (Tabella elaborata da GIORGIO MARESI Unità Protezione delle piante Agroforestali e Apicoltura - Fondazione Edmund Mach).

per reazione si deformano, ingialliscono e alla fine cadono. Caratteristiche sono le secrezioni bianche e cerose particolarmente evidenti (Foto 2) causate dagli attacchi di questo parassita.

In combinazione con il fungo *Phaeocryptopus gaeumannii*, l'afide della douglasia può causare defogliazioni significative, che possono portare alla morte della pianta, in queste situazioni spesso si osservano anche infestazioni da specie indigene di scoltidi.

Contarinia pseudotsugae (detta anche **minatore degli aghi**) è una piccola larva arancione che mangia l'interno degli aghi, causandone deformazione e ingiallimento (Foto 3). La contaminazione di per se non è mortale per la pianta, ma è causa di ulteriore indebolimento. Ancora non è presente in Svizzera ma è già stata segnalata in Francia e Germania, dopo la sua recente introduzione in Europa attraverso i paesi del Benelux.

Tra gli insetti indigeni europei, l'*Hylobius abietis*, è

stato osservato spesso anche su giovani impianti di douglasia. L'**ilobio** adulto mangia la corteccia alla base dei giovani fusti (Foto 4); quando queste ferite, che assomigliano a cicatrici di vaiolo, sono continue intorno al tronco, possono causare la morte delle piante. Attacchi significativi avvengono soprattutto vicino a tagli a raso o crolli, in quanto le larve si sviluppano nelle vecchie ceppaie.

Curculionidi che attaccano normalmente l'abete bianco come i **fillobii** e i **olidrusi** (*Phyllobius* spp. e *Polydrusus* spp.) possono causare sui germogli di giovani individui colorazioni brune degli aghi simili ai danni dovuti a gelate tardive; si tratta comunque di danni poco significativi.

Sul versante meridionale delle Alpi, nel Vallese e nella regione del Lago di Ginevra, la **processionaria del pino** (*Thaumetopoea pityocampa*) a volte attacca la douglasia, anche se le defogliazioni sono generalmente trascurabili rispetto alle pinete contigue.

Tra gli scolitidi che interessano anche la douglasia, il più comune è *Pityophthorus pityographus*. Questa specie nidifica sulle piante già indebolite e ne causa la morte. Le gallerie realizzate dal **pitiografo** nell'alburno sono facilmente riconoscibili per la forma a stella che creano intorno alla camera nuziale (Foto 5). Non è raro trovare sulla stessa pianta il pitiografo con il **bostrico calcografo** (*Pityogenes chalcographus*).

Altri scolitidi in Svizzera sono stati osservati sul legno di douglasia, soprattutto in tronchi accatastati dopo le utilizzazioni, tra cui: il **tipografo** (*Ips typographus*), il **bostrico del larice** (*Ips cembrae*), il **crifalo degli abeti** (*Cryphalus abietis*), il **bostrico lineato** (*Xyloterus lineatus*) e il **bostrico nero** (*Xylosandrus Germano*) originario dell'Estremo Oriente. Molti altri insetti forestali indigeni, in particolare alcune specie di farfalle e coleotteri, hanno colonizzato le douglasie in Europa (GOSSNER 2016)¹⁾, ma finora, almeno in Svizzera, non è stato segnalato nessun danno rilevante.

Funghi patogeni

Rhabdocline pseudotsugae (**cascola rugginosa**) è uno dei funghi più nocivi per la douglasia; si diffonde rapidamente attaccando la chioma ed è in grado di causare la morte della pianta in meno di un anno. Tra le varietà di douglasia impiegate in Europa, la *menziesii* risulta la più resistente a questo patogeno.

Phaeocryptopus gaeumannii detta **cascola fuliginosa** (Foto 6) si diffonde soprattutto in popolamenti densi ed ambienti umidi. A seconda della



Foto 4 - Fusticino di giovane douglasia, dove è visibile l'attività dell'ilobio (*Hylobius abietis*) che ha mangiato la corteccia.

gravità dell'infezione, le piante possono subire una completa defogliazione nell'arco di tre anni. Poiché però l'attacco rende la douglasia più sensibile al gelo, se l'infezione fogliare coincide con annate particolarmente fredde, la defogliazione ha luogo già l'anno successivo. Anche se forte, una sola infestazione da cascola fuliginosa non porta generalmente alla morte, poiché i getti apicali inizialmente sono meno suscettibili. Nei casi di infestazione per più anni, subentrano altri parassiti come l'**armillaria a squame** o **chiodino scuro** (*Armillaria ostoyae*) o i bostrici, calcografo e tipografo, in grado di provocare danni fatali per la pianta.

Benché la douglasia sia poco sensibile alle defogliazioni da *Dothistroma* sp., in occasione di forti attacchi a pinete limitrofe non va sottovalutato il rischio d'infezione.

Il fungo **phomopsis della douglasia** (*Phacidium coniferarum*) causa l'arrossamento della chioma delle giovani piante in quanto attacca la corteccia di rami e tronco provocando la morte dei tessuti e il disseccamento delle parti sovrastanti. La mortalità è massima nel primo anno dopo il trapianto e riguarda soprattutto individui già indeboliti da altri fattori (deficit idrico, stress d'impianto, gelo, defogliazione da cascole ecc). La **muffa grigia** (*Bostrytis cinerea*) che è generalmente un saprofita, può comportarsi da parassita dei tessuti giovanili di douglasia soprattutto in ambienti freddi ed umidi, anche se i danni sono generalmente limitati.

In Francia, nelle Ardenne belghe e in Vallonia sono stati recentemente segnalati attacchi di *Sirococcus conigenus*, il fungo agente del **seccume apicale** dell'abete rosso, su giovani popolamenti di douglasia.

Per quanto riguarda gli attacchi agli apparati



Foto 5 - Caratteristiche gallerie con forma a stella realizzate dal pitiografo (*Pityophthorus pityographus*).

radicali, la douglasia si è dimostrata molto sensibile (più ancora dell'abete rosso) all'**armillaria** (*Armillaria ostoyae*) soprattutto in combinazione con la cascola fuliginosa.

Le stazioni con suoli sabbiosi, su cui magari precedentemente c'erano pinete, sono le più rischiose per i marciumi radicali da *Phaeolus schweinitzii* e per il **fomes** (*Heterobasidion annosum*).

Attaccano la douglasia anche *Sparassis crispa* (**insalata di bosco**) che rimane però circoscritto alla base del tronco e *Calocera viscosa* (**manina**) fungo che generalmente è saprofita delle ceppaie.

Fattori abiotici

In Europa la douglasia cresce in impianti artificiali e, di conseguenza, le **condizioni stazionali inappropriate** sono la causa primaria della vulnerabilità di questa specie. I fattori che più la indeboliscono, causandone maggiore suscettibilità ai parassiti, sono: esposizioni a nord, elevata umidità atmosferica; suoli pesanti, umidi, fortemente argillosi, limosi o calcarei; inondazioni e acqua stagnante.

La fase d'impianto è particolarmente delicata. La scarsa capacità della specie di regolare l'apertura degli stomi la rende particolarmente sensibile al **disseccamento delle radici**, caratteristica che causa molte situazioni di difficoltà e *stress* durante la fase d'impianto del popolamento.

L'espianto con il piccone di piantine con pane di terra compromette un buon sviluppo dell'apparato radicale e lo rende suscettibile ai marciumi che, però, evidenziandosi solo dopo qualche anno, non vengono spesso attribuiti alla tecnica d'impianto. L'utilizzo di piantine a radice nuda o allevate in contenitore è più indicato, sempre che si faccia molta attenzione ad evitare il disseccamento e/o il danneggiamento delle radici stesse.

¹⁾ GOSSNER, M.M. 2016 - **Introduced tree species in central Europe - consequences for arthropod communities and species interactions.** In: KRUMM F., VITKOVÁ L., (eds.) *Introduced tree species in European forests: opportunities and challenges.* Freiburg: European Forest Institute. 264-282.

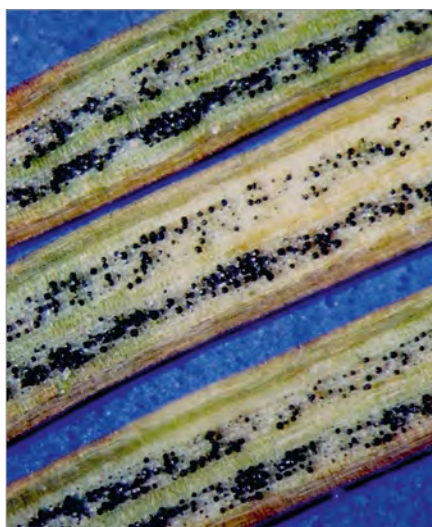


Foto 6 - Corpo fruttifero di cascola fuliginosa (*Phaeocryptopus gaeumannii*) sulla superficie inferiore degli aghi.

La rinnovazione naturale, quando è possibile, o la semina, sono preferibili alla piantagione, anche se necessitano di maggiore cura rispetto all'abete rosso.

Per quanto riguarda il clima, un danno a carico della douglasia che riguarda in modo specifico i popolamenti europei sono i così detti **"disseccamenti da gelate tardive"**. Si tratta di situazioni in cui le piante aprono precocemente gli stomi ed attivano la fotosintesi a causa di temperature sopra lo zero o per esposizione delle chiome dirette al sole, ma non riescono ad assorbire acqua perché il suolo è ancora ghiacciato. Dopo il disseccamento compaiono i parassiti secondari e le malattie.

Studi recenti hanno mostrato che la resistenza della douglasia alle **tempeste da vento** è stata troppo spesso sopravvalutata. ALBRECHT *et al.* (2011)²⁾ stimano che la predisposizione effettiva della douglasia ai crolli da vento è paragonabile a quella dell'abete rosso. È quindi importante tenere i popolamenti a densità idonee con precoci diradamenti o utilizzando un numero inferiore di piantine all'impianto. I fattori che influenzano la densità di un popolamento sono molti e esigono un equilibrio tra: costi di gestione, accrescimento in diametro, lunghezza del tronco privo di rami ma anche diminuzione dei rischi di crollo e di attacchi di organismi dannosi.

Danni da fauna selvatica

La douglasia è soggetta a danni causati dalla fauna selvatica e risulta minacciata sia dalla brucatura che dallo sfregamento. Lo **sfregamento**



Foto 7 - In primo piano giovane pianta di douglasia che ha subito sfregamento da cervo, in secondo piano individuo coetaneo protetto con *shelter*.

rappresenta il principale fattore di rischio ed è causato dalle corna dei maschi di cervo (*Cervus elaphus* e *C. nippon*) e capriolo (*Capreolus capreolus*), e dall'azione dei cinghiali (*Sus scrofa*).

Il periodo di maggiore vulnerabilità per gli individui di douglasia è tra gli 8 e i 25 anni circa, dopo la corteccia ispessita risulta meno suscettibile a questo tipo di danno. In ogni caso la capacità di cicatrizzazione della specie è buona e le perdite di qualità rimangono contenute. Alla lunga però, alberi su cui regolarmente i cinghiali amano grattarsi, perché vicini a radure dove bevono o si alimentano, finiscono per morire perché particolarmente stressati.

La **brucatura** da parte degli ungulati avviene prevalentemente in inverno. Comunque la douglasia è meno appetibile rispetto all'abete bianco e di conseguenza i danni sono minori.

Come per l'abete rosso e il larice, le gemme e i germogli di douglasia sono mangiati dall'arvicola rossastra o arvicola dei boschi (*Clethrionomys glareolus*), soprattutto a fine estate.

In Svizzera è stato valutato che per una protezione efficace in un'area frequentata da ungulati occorrono in totale circa 70 euro ad albero. Se non è presente una recinzione, ogni giovane pianta deve essere protetta individualmente con *shelter* idonei (Foto 7). Una volta cresciute le piante, per proteggerle dai danni causati dallo sfregamento, è possibile fissare su pali una griglia alta 2 metri posta attorno al tronco.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In Europa la douglasia è una delle specie più fragili nelle fasi giovanili, vulnerabile a fattori di danno abiotico e biotico soprattutto durante la fase di messa a dimora. E questo aspetto, unitamente a considerazioni economiche ed ecologiche, porta

sempre più spesso a riflettere sull'opportunità di privilegiare la rinnovazione naturale.

Per quanto riguarda i **fattori biotici** la douglasia è soggetta a:

- danni dovuti alla fauna selvatica, soprattutto nei popolamenti fino a 25/30 anni;
- attacchi fungini, che rappresentano un danno potenziale (fino ad oggi mai stato elevato) soprattutto da parte di *Phaeocryptopus gaeumannii* e dei marciumi radicali;
- attacchi d'insetti patogeni, che sono però un problema soprattutto per gli individui giovani e/o indeboliti.

I **fattori abiotici** che possono compromettere un soprassuolo di douglasia sono il disseccamento delle radici e le tempeste da vento. Per il futuro bisogna prevedere l'eventualità di introduzione in Europa di nuovi patogeni provenienti dalle aree di origine della douglasia, come già successo in passato per *Gilletteella cooleyi*.

L'introduzione dal nord America dei funghi *Phellinus weirii* (carie laminare) e *Ophiostoma wagneri* (azzurramento del legno) o del vischio *Arceuthobium douglasii* potrebbe essere estremamente dannosa. Inoltre, i cambiamenti climatici in atto potrebbero modificare gli attuali comportamenti di certi agenti patogeni. Ad esempio, in Austria, si è assistito recentemente ad una recrudescenza dei patogeni fogliari (*Phaeocryptopus gaeumannii* e *Rhabdocline pseudotsugae*) in tutta l'aria di diffusione della specie.

Ciò non significa che i boschi di douglasia siano da bandire, ma evidenzia quanto sia importante impiantare e gestire i popolamenti nel migliore dei modi. In ogni caso i boschi che si trovano in condizioni stagionali e climatiche ottimali e riescono a rinnovarsi naturalmente anche in futuro, saranno probabilmente meno vulnerabili alle avversità presenti o potenziali. ●

OLTRECONFINE...IN SINTESI!

Paese: Svizzera

Problema: valutare il potenziale produttivo ed adattativo della douglasia in ambiente europeo nell'ottica dei cambiamenti climatici in atto.

Soluzione: monitorare le avversità e divulgarne le conoscenze al fine di fare idonee scelte culturali.

Ripetibilità in Italia: in Italia esistono circa 20.000 ha di rimboscimenti di douglasia realizzati per la maggior parte in Toscana e in Calabria negli ultimi 60 anni. Quindi le informazioni riportate possono essere utili anche se al momento la situazione dei patogeni osservati sulla specie è quella riportata in Tabella 1.

2) ALBRECHT A., KOHNLE U., HANEWINKEL M., BAUHUS J., 2011 - *Sturmrisko von Fichte versus Douglasie auf baden-württembergischen Versuchsfeldern*. DVFFA-Jahrestagung 2011.