

Abete rosso

Picea abies

Tore Skrøppa

Norwegian Forest Research Institute, Ås, Norway

Queste guide tecniche sono pensate per assistere coloro che si occupano del prezioso patrimonio genetico dell'abete rosso, attraverso la conservazione di importanti fonti di seme o l'uso pratico in selvicoltura. Lo scopo è quello di conservare la diversità genetica della specie su scala europea. Le raccomandazioni fornite in questa scheda dovrebbero essere considerate come una base comunemente accettata da completare e successivamente sviluppare in condizioni locali o nazionali. Le linee guida si basano sulle conoscenze disponibili della specie e su metodi ampiamente riconosciuti per la conservazione delle risorse genetiche forestali.

Biologia ed ecologia

L'abete rosso (*Picea abies* (L.) Karst) è una specie monoica, con fiori maschili e femminili sullo stesso individuo, ma in organi separati. La gemme riproduttive cominciano ad essere prodotte durante la stagione vegetativa dell'anno precedente. Le condizioni di temperatura giocano un ruolo importante sia nell'induzione fiorale sia nello sviluppo delle gemme riproduttive, sia nello sviluppo e nella maturazione del seme. Condizioni sfavorevoli di temperatura potrebbero spiegare perché le pascione sono rare ed irregolari al nord e ad altitudini elevate. Negli arboreti da seme la fioritura avviene meno frequentemente di quanto ci si aspetti.

La maggior parte dei semi di abete rosso è prodotta con fecondazione incrociata, sia tra alberi vicini sia tra individui distanti, all'interno della stessa



Picea abies Abete rosso Picea abies Abete rosso Picea abies Abete rosso Picea abies

stazione o in stazioni vicine. Il polline dell'abete rosso è capace di muoversi su ampie distanze, fattore che può causare flusso genetico considerevole tra le popolazioni. La porzione reale di autoimpollinazione nelle popolazioni naturali può variare molto tra gli alberi, ma alcune stime mostrano che solo una piccola porzione di semi "pieni" (meno dell'1%) potrebbe avere origine da autoimpollinazione. Alberi di abete rosso derivanti da autoincrocio presentano una fitness ridotta rispetto agli altri.

Gli alberi di abete rosso attraversano un periodo giovanile abbastanza lungo durante il quale non producono fiori e semi. In foreste aperte la maturità sessuale viene raggiunta intorno a un'età di 20-30 anni, mentre nelle stazioni chiuse viene raggiunta più tardi. Molti semi vengono dispersi vicino alla pianta madre, ma alcuni possono coprire lunghe distanze. In condizione di rinnovazione naturale l'accesso all'umidità del suolo sembra essere il fattore più critico per la germinazione e l'attecchimento. La rinnovazione naturale dipende anche dalla composizione specifica degli strati alti e medi. Le peccete più produttive sembrano essere le più problematiche per la rinnovazione naturale.

L'abete rosso è una specie che tollera l'ombra che può crescere in molte stazioni diverse, in habitat sia asciutti sia umidi.

Raggiunge le sue migliori condizioni di crescita su suoli profondi e ricchi con abbastanza umidità. Può crescere in popolamenti puri o misti con altre conifere o latifoglie.

Distribuzione

La naturale distribuzione dell'abete rosso copre 31 gradi di latitudine dalla penisola balcanica (latitudine 41°27'N) all'estensione più settentrionale vicino al fiume Chatanga, in Siberia (latitudine 72°15'N). Longitudinalmente l'areale va da 5°27'E nelle Alpi francesi a 154°E al mare di Ochotsk, nella Siberia orientale. La distribuzione verticale è dal livello del mare ad altitudini superiori a 2300 m nelle Alpi italiane. Al di fuori dell'areale naturale la specie è stata ampiamente piantata, in particolare modo in Europa centrale e in Scandinavia. L'areale naturale europeo dell'abete rosso può essere diviso in tre regioni principali come risultato della ricolonizzazione post glaciale: russo-baltica, carpatica e alpina.



Abete rosso *Picea abies* Abete rosso *Picea abies* Abete rosso *Picea abies* Abete rosso *Picea abies*

Importanza ed uso

L'abete rosso in Europa è la conifera più importante dal punto di vista economico. Ha mostrato una buona produzione e prestazioni di qualità in situazioni stazionali molto diverse e questo ha favorito la specie per molto tempo. La specie ha una lunga storia di coltivazione in Europa centrale ed è stata seminata e piantata molto intensamente a partire dalla metà del XIX secolo. Ciò ha trasformato le foreste naturali in artificiali e ha portato all'introduzione della specie lontano dal suo areale naturale, sia in nazioni in cui era presente naturalmente, ad esempio in Germania e Norvegia, sia in nuove nazioni come Danimarca, Belgio e Irlanda. L'abete rosso è stato piantato anche in Nord America.

Picea abies produce legno di alta qualità e le sue lunghe fibre lo rendono apprezzato dall'industria della polpa e della carta. La specie ha anche grande importanza ecologica, essendo una specie chiave nelle regioni settentrionali dell'Europa.



Conoscenze genetiche

La variabilità genetica in *P. abies* è stata studiata con test di provenienza e di progenie, spesso in stazioni differenti, e attraverso marcatori genetici come gli isoenzimi e i marcatori di DNA. I marcatori neutrali rivelano una grande variabilità genetica all'interno delle popolazioni. Alcune differenziazioni si trovano tra popolazioni derivate da diversi rifugi glaciali e sembrano riflettere la loro storia evolutiva post-glaciale. Le provenienze dell'Europa centrale sembrano avere una diversità genetica piuttosto ridotta rispetto a quelle dell'Europa orientale e della Scandinavia.

Il modello adattativo più evidente che è stato dimostrato con test di provenienza di popolazioni è relativo alle risposte delle popolazioni alle condizioni climatiche. In nord Europa questi modelli di variabilità possono essere spesso correlati alla latitudine e alla longitudine, e ai gradi di continentalità e alcune volte variano con la pendenza. Si esprimono con la variazione nel momento e nella durata del periodo di accrescimento annuo e con l'uscita

e lo sviluppo della resistenza al gelo rispettivamente in primavera ed in autunno. Questi modelli di crescita annuali hanno implicazioni per la resistenza al gelo, il potenziale di crescita e i caratteri di qualità del legno e sono importanti per un'appropriata scelta del materiale da rimboschimento. Allo stesso tempo c'è un'ampia variabilità per gli stessi caratteri all'interno delle popolazioni naturali. In Europa centrale i modelli di variazione regionale sono meno chiari a causa di una lunga storia di piantagioni e di trasferimenti di provenienze.



Minacce alla diversità genetica

In alcune aree in cui sono state piantate provenienze di abete rosso non adatte, si sono verificati danni e rese ridotte. Negli ultimi venti anni la specie ha sofferto molto a causa del declino delle foreste in Europa centrale e come risultato si sono avuti popolamenti con alta percentuale di alberi defogliati o popolamenti completamente distrutti. I problemi di salute delle peccete dell'Europa centrale e le possibilità ridotte per lo svago nei popolamenti giovani di abete rosso hanno ridotto la sua popolarità per i rimboschimenti, in particolare modo al di fuori del suo areale naturale. La frammentazione di aree precedentemente continue è un'altra minaccia per la diversità genetica della specie e la sua risposta al riscaldamento globale è incerta. La minaccia biotica più grave per l'abete rosso sono il marciume radicale (*Heterobasidion annosum*) e il bostrico dell'abete rosso (*Ips typographus*).

Linee guida per la conservazione genetica e l'uso

La conservazione genetica dell'abete rosso è fatta attraverso l'uso appropriato del materiale di rimboschimento e attraverso specifiche attività di conservazione *in situ* ed *ex situ*. Nei rimboschimenti il requisito minimo dovrebbe essere che l'origine del materiale riproduttivo sia conosciuta e le sue proprietà adattative dovrebbero essere appropriate alle condizioni ecologiche del sito di destinazione. Dovrebbe essere stabilito un sistema per il controllo del materiale riproduttivo e dovrebbero essere sviluppate raccomandazioni per l'uso appropriato dei differenti materiali. Lo schema OECD e i regolamenti dell'Unione Europea forniscono delle definizioni di base delle diverse categorie dei materiali di riproduzione. I campioni di seme di *P. abies*, dei lotti di seme raccomandati per i rimboschimenti, dovrebbero essere abbondanti di fiori e di semi e dovrebbero essere conservati in

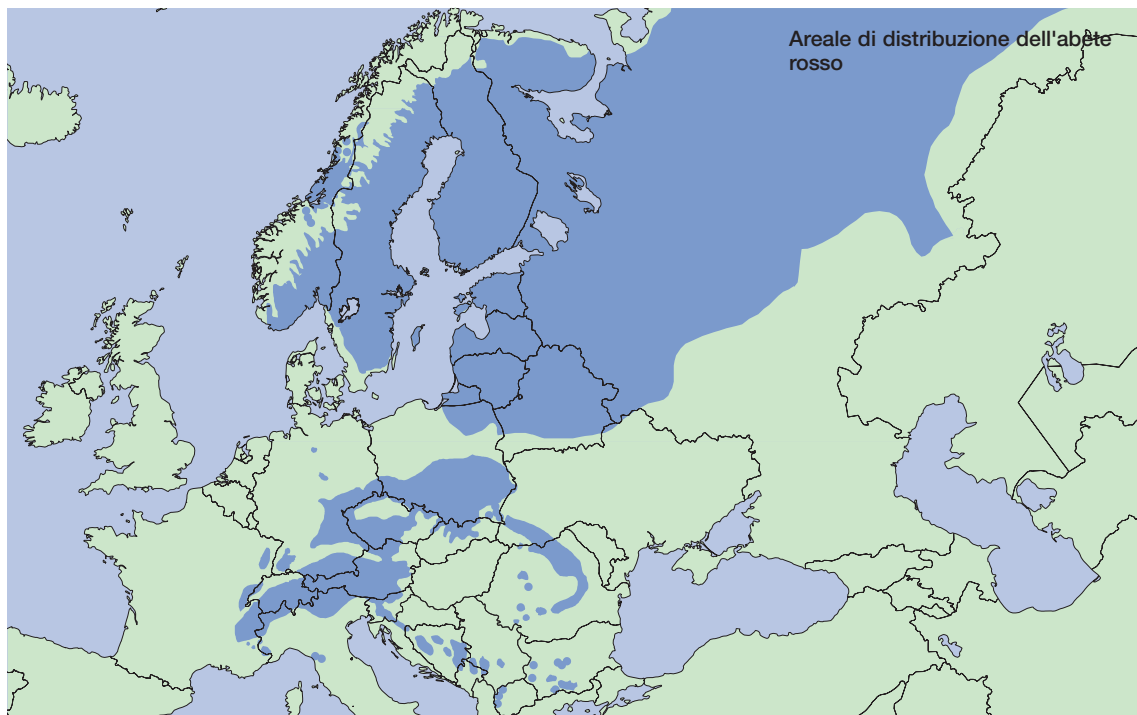


quantità sufficienti in banche del seme. La conservazione *in situ* di *P. abies* è spesso effettuata con successo nelle aree protette. In diverse nazioni, comunque, le

aree protette da sole non soddisfano le esigenze e le reali necessità ai fini della conservazione delle risorse genetiche delle piante forestali. Potrebbe essere necessario istituire delle riserve genetiche forestali stabilite in popolamenti naturali e gestite secondo pratiche selvicolturali come il diradamento e il taglio che garantiscano il potenziale successo della rinnovazione. L'obiettivo è di mantenere il potenziale per lo sviluppo futuro della popolazione. Si suggerisce che le riserve genetiche forestali coprano almeno 100 ha, ma anche aree più piccole potrebbero servire allo scopo. Queste foreste potrebbero essere costituite da diverse specie, se questa è la loro naturale composizione specifica. Nelle aree in cui l'abete rosso non è una specie nativa potrebbe essere consigliabile conservare la variabilità dei genotipi locali più adatti in riserve genetiche forestali.

La costituzione di piantagioni di conservazione *ex situ* di abete rosso potrebbe essere necessario per conservare la variabilità genetica delle popolazioni minacciate che non possono essere mantenute nei siti originali. L'obiettivo sarà quello di stabilire una nuova popolazione che mantenga il più possibile la variabilità genetica originale e permetta l'adattamento a lungo termine alle condizioni locali del sito di piantagione. Questo si può ottenere attraverso la piantagione di semenzali, ma anche attraverso la semina diretta o la

Abete rosso *Picea abies* Abete rosso *Picea abies* Abete rosso *Picea abies* Abete rosso



propagazione vegetativa. Sono in genere raccomandate dimensioni di 2-5 ha.

Genotipi specifici di *P. abies* sono conservati *ex situ* come propaguli vegetativi, in molto casi come innesti, in banche clonali o archivi clonali. Dovrebbero essere fatte diverse copie di ogni clone per ridurre il rischio di perdita dovuta al fuoco o altre calamità. Gli archivi clonali sono delle unità di conservazione genetica statiche, senza nessun progetto di rinnovazione naturale. Spesso contengono elementi di popolazioni migliorate, geneticamente caratterizzate e sono usati per produrre talee da innestare negli arboreti da seme o per fare incroci controllati. Tutte le popo-

lazioni appartenenti a programmi di miglioramento, come arboreti da seme e test di progenie, sono importanti unità di conservazione genetica, perché contengono materiale con caratteristiche genetiche note, che può essere usato per generare nuove popolazioni con caratteristiche adattative e produttive conosciute. Popolazioni migliorate organizzate in un sistema di popolazioni multiple in diverse stazioni hanno particolare valore per conservare la variabilità genetica sia all'interno che tra popolazioni.

Esperimenti in campo con provenienze, famiglie e cloni di abete rosso hanno fornito informazioni genetiche importanti per le attività di conservazione e

miglioramento. Sebbene questi esperimenti non siano stati progettati in funzione della conservazione genetica, essi sono delle importanti riserve di variabilità genetica definita e dovrebbero essere gestiti e mantenuti il più a lungo possibile ed essere considerati parte di una strategia conservativa nazionale.

Qualsiasi tipo di materiale riproduttivo forestale di *P. abies* (semi, polline, parti vegetative) può essere conservato in banche del gene. Questo sarà un metodo complementare alle piantagioni *in situ* ed *ex situ* e conserverà la struttura genetica originale, lontano dai cambiamenti genetici dovuti a perdita di variabilità.



Queste guide tecniche e le cartine degli areali di distribuzione sono state prodotte dai membri dei Network di EUFORGEN. L'obiettivo è quello di identificare i requisiti minimi per la conservazione genetica nel lungo periodo in Europa, per ridurre i costi complessivi di conservazione e per migliorare la qualità degli standards in ogni Paese.

Citazione: Skråppa, T 2009 EUFORGEN linee guida per la conservazione genetica e l'uso dell'abete rosso (*Picea abies*). Traduzione: A. Rositi, M. Morganti, B. Schirone, Dipartimento DAF, Università della Tuscia, Viterbo. CREIA, Fondi, Latina, Italia, 6 pagine. Originariamente pubblicato da Bioversity International, in inglese, nel 2003

Disegni: *Picea abies* Claudio Giordano © Bioversity, 2003.

ISBN: 9788864520155



Regione Lazio,
Direzione Regionale Ambiente
e Cooperazione tra i Popoli,
Centro Regionale di Educazione e
Informazione Ambientale (CREIA)
Via Cavour, 46
04022 Fondi (LT)
Telefono +39 (0771) 537749
Fax +39 (0771) 537749
www.creia.it

Bibliografia

- Koski, V., T. Skråppa, L. Paule, H. Wolf and J. Turok. 1997. Technical guidelines for genetic conservation of Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 42 p.
- Lower Saxony Forest Research Institute. 1979. Proceedings of the IUFRO Joint Working Parties on Norway Spruce Provenances and Norway Spruce Breeding, Bucharest. 486 p.
- Rhone, V. (ed.) 1993. Norway spruce provenances and breeding. Proceedings of the IUFRO S2.2-11 Symposium Latvia 1993. 263 p.
- Schmidt-Vogt, H. 1977. Die Fichte Band I. Taxonomie-Verbreitung-Morphologie-Ökologie-Waldgesellschaften. Verlag Paul Parey, Hamburg and Berlin. 647 p.
- Schmidt-Vogt, H. 1986. Die Fichte Band II/1. Wachstum-Züchtung-Boden-Umwelt-Holz. Verlag Paul Parey, Hamburg and Berlin. 563 p.
- Schmidt-Vogt, H. 1989. Die Fichte Band II/2. Krankheiten-Schäden-Fichtensterben. Verlag Paul Parey, Hamburg and Berlin. 607 p.
- Stener, L.-G. and M. Werner. (eds.) 1989. Norway spruce; Provenances, Breeding, and Genetic Conservation. Proceedings of the IUFRO working party meeting, S2.02-11, in Sweden 1988. Report No. 11. The Institute for Forest Improvement, Uppsala. 336 p.

La carta della distribuzione è stata realizzata dai membri dei Network di EUFORGEN sulla base di una carta precedente pubblicata da H. Schmidt-Vogt nel 1977 (Die Fichte, Verlag Paul Parey, Hamburg and Berlin, p.647).

Maggiori informazioni

www.euforgen.org