

# Pino nero

*Pinus nigra*

V. Isajev<sup>1</sup>, B. Fady<sup>2</sup>, H. Semerci<sup>3</sup> e V. Andonovski<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Umarski Fakultet, Beograd, Serbia and Montenegro

<sup>2</sup> INRA, Mediterranean Forest Research Unit, Avignon, France

<sup>3</sup> Forest Tree Seeds & Tree Breeding Research Directorate, Ankara, Turkey

<sup>4</sup> Faculty of Forestry, Skopje, Macedonia FYR

Queste guide tecniche sono pensate per assistere coloro che si occupano del prezioso patrimonio genetico del pino nero, 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

Il pino nero (*Pinus nigra* Arnold) cresce fino a 30 (raramente 40–50) m in altezza, con un tronco che generalmente è diritto. La corteccia è da grigio chiaro a grigio scuro-marrone, profondamente fessurata in senso longitudinale negli alberi vecchi. La chioma è conica negli esemplari giovani, a ombrello in quelli più vecchi, soprattutto in suoli poco profondi su terreni rocciosi. I rami sono leggermente ascendenti negli alberi giovani; negli alberi vecchi solo le branche poste nella parte più alta della chioma sono rivolte verso l'alto. Gli aghi sono abbastanza rigidi, lunghi 8–16 cm, 1-2 mm in diametro, diritti o curvi, ben seghettati. I canali resiniferi sono centrali. La guaina fogliare è persistente e lunga 10-12 mm.



Il pino nero è una conifera monoica, anemofila e anemocora. La fioritura avviene ogni anno, sebbene la produzione di semi sia abbondante solo ogni 2-4 anni. Gli alberi raggiungono la maturità sessuale a 15-20 anni nel loro *habitat* naturale. I fiori appaiono in maggio, le infiorescenze femminili sono rossastre e gli amenti maschili sono gialli. La fecondazione avviene 13 mesi dopo l'impollinazione. I coni sono sessili e si allargano orizzontalmente, sono lunghi 4-8 cm e larghi 2-4 cm, giallo-marroni o giallo chiaro e lucidi. Maturano da settembre ad ottobre del secondo anno e si aprono nel terzo anno dopo l'impollinazione. I coni contengono 30-40 semi dei quali la metà può germinare. I semi sono grigi, lunghi 5-7 mm con un'ala lunga 19-26 mm. La germinazione avviene senza stratificazione, sebbene questa tecnica sia spesso usata nei vivai forestali (trattamento umido a +5°C per 30-60 giorni).

La maggior parte delle sottospecie di pino nero (vedi Distribuzione) cresce in un clima di tipo

# Pinus nigra Pinus nigra Pinus nigra Pinus nigra Pinus nigra Pinus nigra Pinus nigra

mediterraneo, ad eccezione del *P. n. nigra* che è tipicamente più temperato. Le condizioni bioclimatiche variano da umide (800-1000 mm di precipitazione annua) come in *P. n. mauretana* o in *P. n. laricio*, a subumide (600-800 mm) come in *P. n. pallasiana* a Cipro, a semiaride (400-600 mm) come in *P. n. pallasiana* in Anatolia.

L'ottimo altitudinale del pino nero varia tra 800 e 1500 m. Comunque, possono essere osservate variazioni altitudinali importanti: da 350 a 1000 m in Italia (*P. n. nigra*) e sulle coste Croate (*P. n. dalmatica*), da 500 a 900 m nei Pirenei francesi e da 1600 a 2000 m in Spagna (*P. n. salzmannii*), da 1000 a 1600 m in Corsica (*P. n. laricio*), da 1000 a 2200 m sulle montagne del Tauro e da 1400 a 1800 m a Cipro (*P. n. pallasiana*) e da 1600 a 1800 m in Nord Africa (*P. n. mauretana*).

Il pino nero può crescere su diversi substrati: calcareo (come *P. n. mauretana*, *P. n. dalmatica*, *P. n. pallasiana* nella Grecia centrale), dolomitico (*P. n. nigra* in Italia settentrionale e Austria, *P. n. salzmannii* nelle Cévennes, Francia), suoli acidi (*P. n. laricio*, *P. n. pallasiana* in Anatolia, *P. n. salzmannii* nei Pirenei francesi) o suoli vulcanici (*P. n. laricio* in Sicilia).

Il pino nero è una specie eliofila, intollerante all'ombra, ma resistente al vento e alla siccità. Cresce in popolamenti puri o più raramente in associazione con altri pini come *P. sylvestris* o *P. uncinata*.

## Distribuzione

Il pino nero si estende per oltre 3.5 milioni di ettari dal Nord Africa occidentale attraverso l'Europa meridionale fino all'Asia minore. A causa del suo areale ampio ma discontinuo e alla sua alta variabilità genetica e fenotipica, è considerata una specie collettiva. Sebbene non esistano pareri unanimi sulla sua tassonomia, possono essere riconosciute sei principali sottospecie dal Nord Africa alla Crimea.

*Pinus nigra mauretana* (Maire et Peyerimh.) Heywood copre solo pochi ettari sui Monti del Rif in Marocco e le montagne del Djurdjura in Algeria.

*Pinus nigra salzmannii* (Dunal) Franco (syn: *P. n. clusiana*, *P. n. pyrenaica*) copre aree estese in Spagna (più di 350 000 ha dall'Andalusia alla Catalogna e sulle pendici meridionali dei Pirenei) e si trova in poche popolazioni isolate nei Pirenei e nelle Cévennes in Francia. A volte viene chiamato pino dei Pirenei.

*Pinus nigra laricio* (Poiret) si trova in Corsica (pino corso) su più di 22 000 ha, in Calabria (dove è identificato anche come *P. n. l. calabrica*, pino calabrese) e in Sicilia.

*Pinus nigra nigra* (syn: *P. n. austriaca* Höss, *P. n. nigricans* Host, pino austriaco) si trova dall'Italia nell'Appennino alla Grecia

settentrionale attraverso le Alpi Giulie e le montagne Balcaniche, coprendo più di 800 000 ha.

*Pinus nigra dalmatica* (Vis.) Franco, il pino Dalmata, si trova su poche isole a largo delle coste della Croazia e sui versanti meridionali delle Alpi Dinariche

*Pinus nigra pallasiana* (Lamb.) Holmboe copre estese aree, la maggior parte in Grecia e Turchia (2,5 milioni di ettari, 8% dell'area forestale totale) e forse in Bulgaria. Si può trovare anche a Cipro e in Crimea. A volte è chiamato pino di Crimea.



# nigra Pinus nigra nigra

## Importanza ed uso

Il pino nero è una delle conifere native più importanti dal punto di vista economico in Europa settentrionale. La crescita iniziale è piuttosto veloce. È ampiamente piantato fuori dal suo areale naturale. Il legno è durabile e ricco di resina, facile da lavorare. Il *P. n. laricio* è apprezzato per

costruzione e come copertura grazie alla sua caratteristica di essere diritto e ai rami sottili. Se adeguatamente diradato la bassa quantità di durame lo rende un legno adatto per carpenteria fine ed ebanisteria. Per lo stesso uso è adeguato anche il pino calabrese, sebbene sia più ramoso. Il legno di *P. n. nigra* è di qualità inferiore e, per questo, viene usato solo per costruzioni di bassa qualità e imballaggi.

Il pino nero ha una produttività media di  $8-20 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ anno}^{-1}$  quando cresce come monocoltura su suoli fertili. In condizioni naturali la produttività è di  $6-10 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ anno}^{-1}$  e scende a quantità inferiori a  $3 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ anno}^{-1}$  nelle stazioni aride.

Grazie alla sua capacità di crescere bene in terreni aperti e in situazioni ecologiche difficili, il pino austriaco è stato intensamente usato nei programmi di rimboschimento del XIX e XX secolo, come nelle Alpi francesi meridionali per il controllo delle frane e per riqualificazione

ambientale e in Inghilterra e in USA per fissare le dune sabbiose e come frangivento. Attualmente *P. n. laricio* è la più importante specie da rimboschimento in Inghilterra meridionale così come in alcune regioni francesi (come la valle della Loira).

Il pino nero è apprezzato anche per usi paesaggistici, sia in parchi (alberi isolati o in gruppi) sia in contesti urbani ed industriali grazie alla sua tolleranza all'inquinamento. È una delle specie ornamentali più introdotte negli USA. Altri usi sono come alberi di Natale, legna da ardere e paleria.

Il pino nero è compreso nella Direttiva Europea 1999/105/CE (22 dicembre 1999) sul commercio del materiale riproduttivo forestale. Affinché i semi di pino nero possano essere venduti per rimboschimenti devono essere soddisfatti alcuni requisiti minimi.

## Conoscenze genetiche

Il primo fossile di pino nero risale al Miocene, circa 20 milioni di anni fa. Si ritiene che i cicli glaciali che hanno plasmato il Quaternario in Europa siano responsabili dell'attuale areale di distribuzione molto discontinuo del pino nero. Questa separazione geografica non produce delle barriere per la riproduzione e tutte le sottospecie sono interfertili in condizioni sperimentali. Alcune ricerche realizzate usando marcatori morfologici e genetici, hanno confermato l'origine filogenetica comune di tutti i pini neri. I gruppi europei più divergenti e geneticamente originari sono *P. n. salzmanii* e *P. n. laricio* sebbene *P. n. nigra*, *dalmatica* e *pallasiana* appaiano abbastanza simili. Anche la diversità genetica è elevata all'interno delle popolazioni. Misure sperimentali dei caratteri adattativi hanno rivelato una forte variabilità all'interno e tra popolazioni di caratteri come vigore, forma e resistenza alla siccità, al gelo e alle malattie. È stata proprio questa enorme plasticità adattativa che ha reso il pino nero tra le specie preferite per i progetti di rimboschimento su un'ampia gamma di ambienti.

A metà del XX secolo alcuni test di provenienza furono effettuati in maniera indipendente in Europa, Usa e Nuova Zelanda. Si trovò che le provenienze di pino nero calabresi e corse, erano le migliori sotto tutti gli aspetti su suoli silicei. Avevano forma del fusto e portamento dei rami



# Pinus nigra Pino nero Pinus nigra Pino nero Pinus nigra Pino nero Pinus nigra Pino nero Pinus nigra

eccellente, fornivano la maggiore produzione in volume ed erano resistenti all'inverno e alle gelate tardive (ad eccezione degli Stati Uniti centrosettentrionali). Il peggior difetto riportato è la biforcazione dei rami, la quale è ereditabile e altamente correlata con lo sviluppo policiclico e l'inclinazione dei rami. Su suoli calcarei il *P. n. laricio* non si comporta bene ed è sostituito da *P. n. nigra* con crescita più lenta, ma più tollerante verso il calcio. Nei climi aridi (come nell'interno dell'Anatolia e in Turchia) il pino nero cresce lentamente e i programmi di selezione per queste zone mirano ad aumentare il tasso di crescita e la tolleranza dell'aridità e del gelo attraverso la selezione all'interno della popolazione.

L'ibridazione intraspecifica avviene facilmente tra tutte le sottospecie di pino nero (un'ulteriore prova della relazione filogenetica), ma non ha contribuito a formare nessun genotipo eccellente nei programmi di selezione. Gli incroci interspecifici sembrano essere possibili con un basso tasso di sopravvivenza con *P. sylvestris*.

Gli arboreti da seme di pino nero sono stati impiantati in diverse nazioni europee, per esempio in Francia ci sono due arboreti da seme di pino corso e uno di pino calabrese. Esperimenti in corso sulla propagazione vegetativa comprendono la micropropagazione di embrioni zigotici e di brachiblasti così come l'embrigenesi somatica. La propagazione attraverso l'innesto è nota dal 1820; il metodo generalmente usato è l'innesto laterale.

## Minacce alla diversità genetica

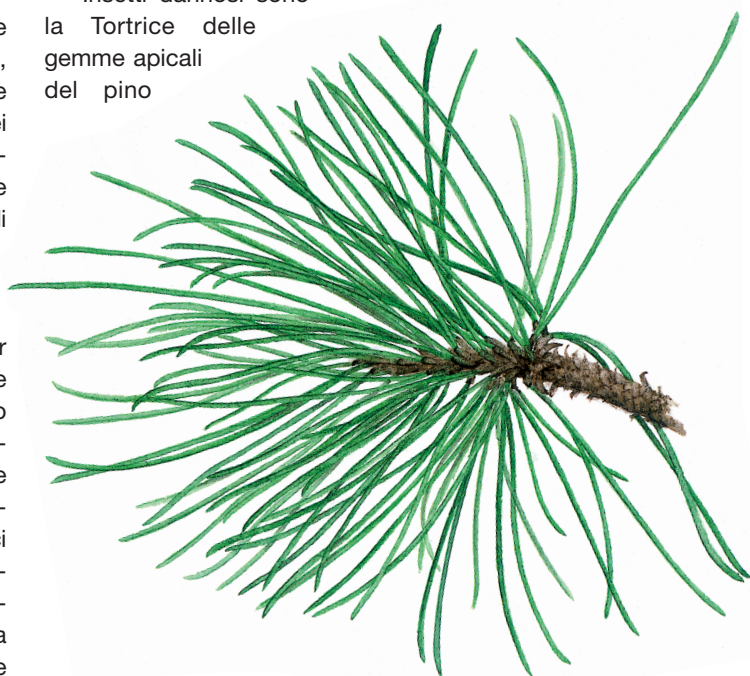
Il pino nero non è considerata una specie in pericolo sebbene alcune sue popolazioni endemiche sub-mediterranee costituiscano un habitat prioritario secondo la Direttiva Natura 2000 (Direttiva Habitat n. 92/43/CEE, 21 Maggio 1992).

Piantagioni estensive furono realizzate spesso in Europa nei due secoli passati utilizzando materiale di origine sconosciuta e/o molto lontana, per i quali non esistono attualmente tracce storiche. Questo ha causato probabilmente un'ampia mescolanza di pool genici locali ed esotici lungo tutto l'areale di distribuzione del pino nero.

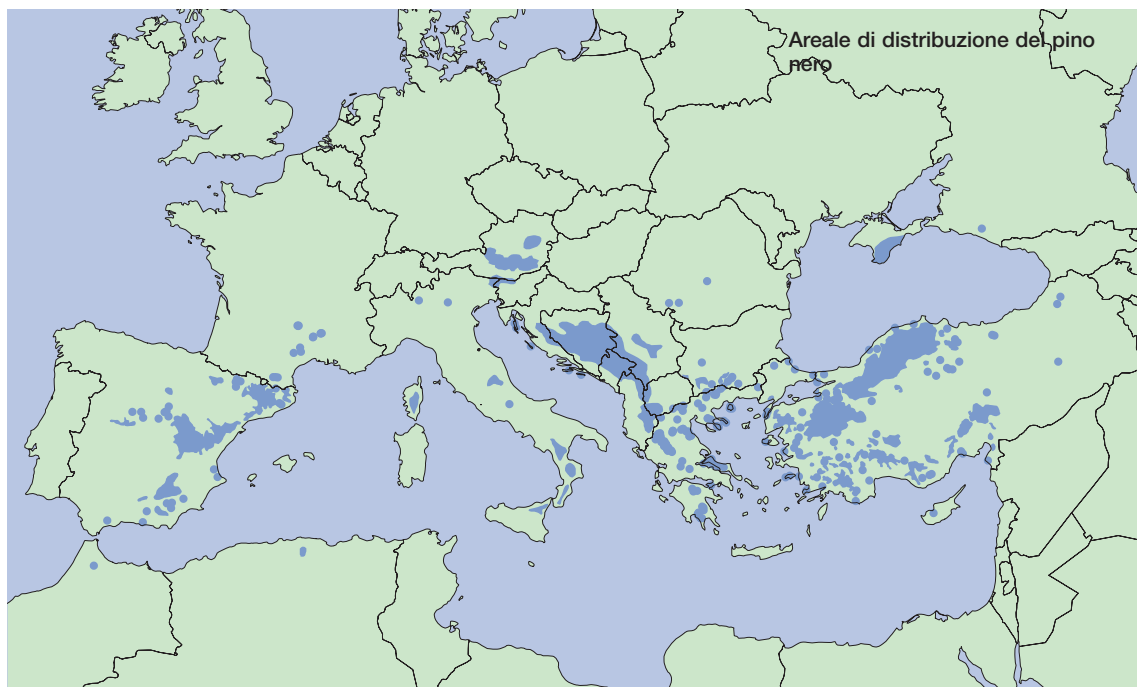
Insetti dannosi sono la Tortrice delle gemme apicali del pino

(*Rhyacionia buoliana*), la processionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), soprattutto nei climi caldi e secchi e *Sphaeropsis sapinea*, che causa il disseccamento degli apici, particolarmente attiva in Francia e Turchia negli anni 90. Altri patogeni come *Acantholyda hieroglyphica*, *Diprion pini*, *Pissodes validirostis* e *Monophlebus helleenicus* sono stati attivi in Turchia. Più recentemente è stato riportato un aumento dell'impatto della "malattia delle bande rosse", un disseccamento degli aghi causato da *Dothistroma septospora*.

Nelle aree in cui il pino nero è ampiamente diffuso ed è molto importante in selvicoltura, i fattori come gli incendi e i tagli illegali causano gravi danni. Quando si



# Pinus nigra Pinus nigra



verificano in aree con piccole popolazioni isolate il rischio maggiore viene da qualsiasi fattore che possa provocare l'estinzione locale, sia attraverso i tagli illegali e gli incendi sia attraverso l'ibridazione (inquinamento genetico) con pini neri piantati che appartengono ad altre sottospecie. Varietà originali e rare come *P. n. var. pyramidalis* o *P. n. var. sheneriana* in Turchia sono minacciate dagli stessi fattori.

## Linee guida per la conservazione genetica e l'uso

Poiché il pino nero di differenti origini è stato piantato in modo estensivo, è importante, ora, identificare le popolazioni autoctone. Ciò dovrebbe essere fatto a livello internazionale. In ogni nazione dovrebbe essere realizzato un inventario per definire la distribuzione della specie, lo stato di conservazione, le minacce e i potenziali usi. Le attività di selezione forniscono informazioni importanti attraverso la definizione delle zone di potenziale piantagione, di raccolta e di trasferimento dei semi. Le attività di conservazione *in situ* dovrebbero essere incoraggiate

separatamente, come boschi da seme e come foreste di conservazione genetica. Infatti queste non servono allo stesso scopo e potrebbero non sempre coincidere, soprattutto per rendere possibile la conservazione dei popolamenti marginali. Un *network* internazionale di 100-120 popolamenti *in situ* sembrerebbe appropriato per rappresentare la variabilità naturale ecologica e genetica dei pini neri.

Dato che l'ibridazione interspecifica avviene facilmente tra i pini neri, i pini neri esotici o migliorati non dovrebbero essere piantati in vicinanza di popolamenti autoctoni e naturalizzati. Questo è particolarmente vero per le sottospecie localizzate e

# Pino nero *Pinus nigra* Pino nero *Pinus nigra* Pino nero *Pinus nigra* Pino



Queste guide tecniche e le cartine degli areali di distribuzione sono state prodotte dai membri del 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: Isajev, V., B. Fady, H. Semerci e V. Andonovski. 2009. EUFORGEN linee guida per la conservazione genetica e l'uso del pino nero (*Pinus nigra*). 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: *Pinus nigra*, Claudio Giordano © Bioversity, 2003.

ISBN: 9788864520193



creia



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

frammentate come il *P. n. laricio* ed è di estrema importanza per le sottospecie minacciate, come *P. n. salzmanii* in Francia e *P. n. mauritanica* in Nord Africa. Per queste sottospecie e le altre varietà rare è urgente sviluppare attività di conservazione *ex situ*. Un passo in questa direzione è stato compiuto nel 1999 in Turchia dove è stata selezionata una foresta di conservazione genetica per il raro *P. n. var. pyramidalis*.

Le informazioni ottenute da test di progenie e di provenienza condotti in Europa dovrebbero essere inserite in una banca dati. Questo network di siti sperimentali potrebbe essere usato per la conservazione *ex situ* del pino nero. Le aree marginali potrebbero aver bisogno di essere ulteriormente campionate per rafforzare questo network e possibilmente piantate come arboreti da seme *ex situ* per reintrodurre le risorse scomparse.

## Bibliografia

- Lauranson-Broyer, J., Ph. Lebreton. 1995. Flavonic chemosystematics of the specific complex *Pinus nigra* Arn. Pp. 181-188 in Population genetics and genetic conservation of forest trees (P. Baradat, W.T. Adams and G. Müller-Starck, eds.). SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- Nikolic, D., N. Tucik. 1983. Isoenzyme variation within and among populations of European black pines (*Pinus nigra* Arnold). *Silvae Genetica* 32(3-4):80-89.
- Quézel, P., F. Médail. 2003. *Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*. Elsevier, Paris.
- Tutin, T.G., V.H. Heywood, N.A. Burgess, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters, D.A. Webb, eds. 1983. *Flora Europaea*, Vol 1, 2nd edition, pp. 40-44. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Vidakovic, M. 1974. Genetics of European black pine (*Pinus nigra* Arn.). *Ann. Forest.* 6/3 JAZU Zagreb:57-86.

Maggiori informazioni

[www.euforgen.org](http://www.euforgen.org)