

Pino marittimo

Pinus pinaster

Ricardo Alía¹ e Sonia Martín²

¹ Centro de Investigaciones Forestales—Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR—INIA), Madrid, Spain

² Dirección General de Conservación de la Naturaleza (DGCN), Madrid, Spain

Queste guide tecniche sono pensate per assistere coloro che si occupano del prezioso patrimonio genetico del pino marittimo, 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 marittimo (*Pinus pinaster* Aiton) dal punto di vista morfologico è simile ad altre specie del genere. La specie mostra diversi adattamenti agli incendi forestali: fioritura precoce (in alcune popolazioni gli strobili possono essere osservati in semenzali di 4 anni), presenza di

strobili serotini e corteccia spessa. Confrontato con gli altri pini mediterranei, il pino marittimo ha strobili grandi (8-22 cm di lunghezza) generalmente disposti in gruppi di 2 o 3 e aghi lunghi (10–25 cm). Esistono delle evidenti differenze morfologiche tra le diverse popolazioni, che hanno portato alla suddivisione della specie in due sottospecie (*atlantica* e *pinaster*), e in diverse razze geografiche (*atlantica*, *mesogeensis*, *cortensis*, *maghrebiana*, *renoui*, etc.), anche se non esiste una revisione completa della specie.

La specie può trovarsi in ambienti abbastanza diversi: dal livello del mare a 2100 m di altitudine sull'Alto Atlante (Marocco); da aree con 1400 mm di precipitazioni annue e assenza di stagione secca, ad altre con 350 mm e più di 4 mesi di siccità. Le condizioni del suolo sono variabili; soprattutto nei suoli acidi, ma anche in quelli basici e anche in suoli poveri e sabbiosi, in cui non possono crescere molte altre specie commerciali.



Pinus pinaster Pino marittimo Pinus pinaster Pino marittimo Pinus pinaster Pino marittimo Pinus pinaster Pino

Distribuzione

Il pino marittimo è una conifera ampiamente distribuita nel bacino del Mediterraneo occidentale, nell'Europa meridionale e in Africa e sulla costa atlantica di Portogallo, Spagna e Francia. La distribuzione della specie nelle isole è limitata alla Corsica e a un'area molto limitata in Sardegna. Esiste un popolamento marginale nell'isola di Pantelleria, vicino alla costa tunisina. Due fattori principali hanno influenzato la distribuzione attuale della specie, portando ad un alto grado di frammentazione: la discontinuità e l'altitudine degli *habitat* montani che causano l'isolamento di popolazioni anche vicine e l'impatto antropico.

Attualmente la specie è ampiamente distribuita grazie ai rimboschimenti in differenti nazioni (dentro e fuori l'areale naturale). La differenziazione tra popolamenti autoctoni e alloctoni è in molti casi controversa. Si possono trovare zone con impatto umano ampio o limitato. Questa combinazione fornisce un'opportunità unica per capire alcuni aspetti della gestione forestale e il suo impatto sulla conservazione genetica di conifere con ampia distribuzione.

Importanza ed uso

Il pino marittimo è una delle specie forestali più importanti in Francia, Portogallo e Spagna. Gli usi principali della specie sono in relazione alla produzione del legno e della resina, alla protezione del suolo e all'uso ricreativo. Può essere considerata una specie a rapido accrescimento (soprattutto nelle regioni Atlantiche dove sono comuni turni di 40-50 anni). Gli usi principali in queste regioni sono la produzione di carta e polpa, costruzione, truciolati, pavimenti e palletts. Nelle altre regioni i turni variano tra 80 e 120 anni e gli alberi producono sia legno di alta qualità (Corsica, alcune regioni montuose della Spagna centrale) sia di scarsa qualità, soprattutto a causa della presenza di alberi contorti (Castiglia e diverse altre popolazioni nella Spagna meridionale).

Uno degli usi più tradizionali della specie è in relazione alla resina. Il pino marittimo produce resina di alta qualità. L'importanza di questo prodotto è andata diminuendo nel tempo, ma recentemente la produzione è leggermente in aumento in alcune regioni (nelle pianure della Castiglia, in Spagna e in Portogallo). Lo sviluppo di nuovi strumenti e di nuovi metodi di estrazione, insieme ai

programmi di miglioramento potrebbe essere molto importante per questo prodotto.

La capacità della specie di crescere in suoli molto poveri e in condizioni di siccità prolungata è una delle ragioni dell'impiego della specie nei programmi di rimboschimento per la produzione del legno e la protezione del suolo.



Pinus pinaster Pino marittimo Pinus pinaster Pino marittimo Pinus pinaster Pino marittimo Pinus pinaster Pino marittimo

Conoscenze genetiche

Le conifere sono piante impollinate dal vento e hanno tipicamente delle alte proporzioni di discendenza da fecondazione incrociata (>0.80). Nelle foreste Mediterranee il flusso genetico dovuto al polline potrebbe essere sostenuto a causa della densità generalmente scarsa dei popolamenti e dei suoli poco fertili nei quali cresce il pino marittimo. Il pino marittimo ha un importante ruolo genetico.

A causa del suo alto valore commerciale esistono molte ricerche che si sono occupate della genetica del pino marittimo. Questa è una delle specie modello usate a livello mondiale per lo studio dei geni legati alla qualità del legno e alla resistenza agli stress idrici.

Sono state riportate ampie differenze genetiche tra popolazioni a livello regionale e su ampia scala spaziale usando diversi marcatori genetici (terpeni, isoenzimi, marcatori di DNA) ed esperimenti di "common garden". È importante soprattutto l'ampia variazione genetica che è stata trovata tra provenienze in caratteri importanti per l'adattabilità delle specie (tolleranza a siccità e gelo, resistenza agli insetti) e altri caratteri importanti per l'uso della specie (crescita, forma del fusto, policiclismo, modalità di ramificazione). In genere,

si possono definire chiare aree geografiche in termini di diversità genetica, usando diversi tipi di marcatori genetici e all'interno di queste aree, sono stati trovati diversi adattamenti. È stata trovata una chiara strutturazione geografica della diversità con diversi marcatori genetici e caratteri adattativi.



Minacce alla diversità genetica

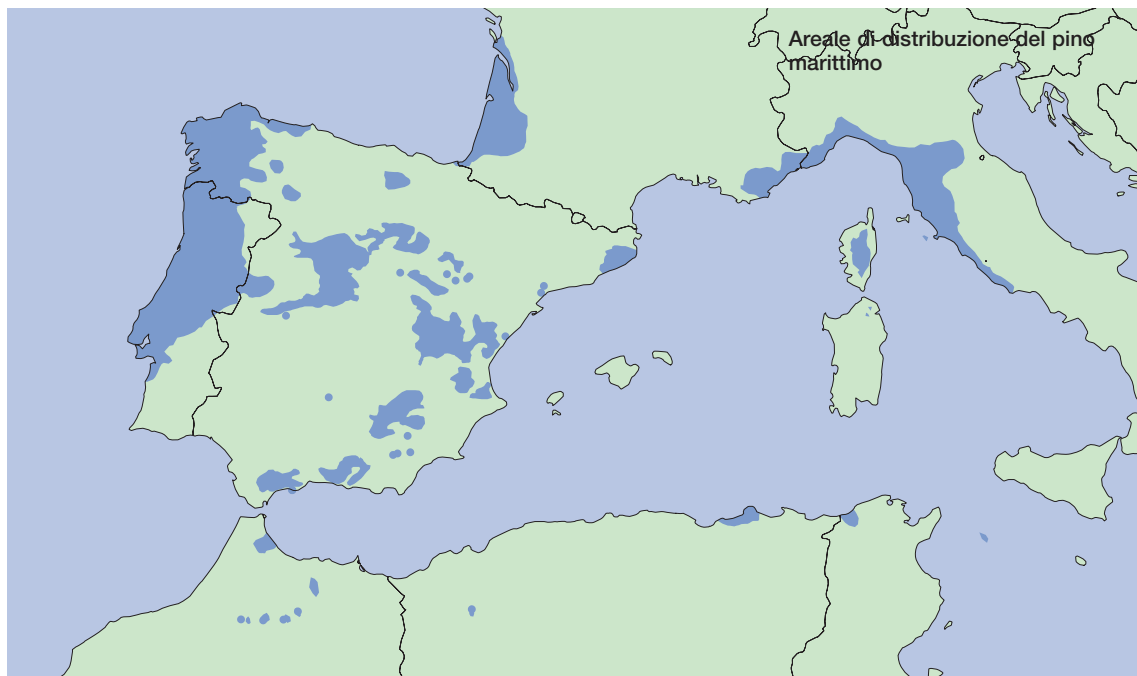
Le principali minacce per la diversità genetica nel pino marittimo sono analoghe a quelle delle altre specie del Mediterraneo.

Incendi. Sono colpiti soprattutto popolamenti isolati o piccole popolazioni. Gli incendi hanno giocato un ruolo importante nel modellare l'architettura genetica delle specie.

Cambiamenti nell'uso del suolo e copertura forestale. Nelle regioni Mediterranee c'è stata una tendenza generale alla trasformazione delle foreste in terreni agricoli o in pascoli. I popolamenti forestali sono stati arati per introdurre nuove specie più produttive oppure sono state introdotte colture irrigue vicino a pinete di pino marittimo. Comunque, al momento attuale, il maggior pericolo arriva dalla conversione delle foreste in aree residenziali.

Introduzione di specie o genomi esotici. L'ibridazione del pino marittimo con altre specie è abbastanza limitata. Il pericolo maggiore è rappresentato dall'introduzione di materiale da provenienze esotiche vicino a popolazioni naturali. In alcune nazioni (come la Francia), materiale selezionato grazie a programmi di miglioramento è ampiamente piantato. Il flusso di polline in queste specie

Pino marittimo *Pinus pinaster* Pino marittimo *Pinus pinaster* Pino marittimo *Pinus pinaster*



differenti attività come banche clonali, banche di semi e piantagioni ottenute usando semi da popolazioni minacciate. Le banche clonali vengono usate soprattutto in popolamenti di alto valore economico (o ecologico). Le banche di semi sono un metodo molto efficace per conservare l'adattabilità delle popolazioni obiettivo, grazie alla buona produzione di semi del pino marittimo e la possibilità di conservare il seme (o il polline) per un lungo periodo di tempo.

Al momento in diverse nazioni, esistono molte attività che possono essere considerate come un punto di partenza per la conservazione della specie.



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: Alía, R. e S. Martín. 2009. EUFORGEN linee guida per la conservazione genetica e l'uso del pino marittimo (*Pinus pinaster*). 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 pinaster*, Claudio Giordano © Bioversity, 2003.

ISBN: 9788864520216



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

- Alía, R., J. Moro and J.B. Denis. 1997. Performance of *Pinus pinaster* Ait. provenances in Spain: interpretation of the genotype-environment interaction. *Canadian Journal of Forest Research* 27:1548-1559.
- Petit, R.J., N. Bahrman, Ph. Baradat. 1995. Comparison of genetic differentiation in maritime pine (*Pinus pinaster* Ait.) estimated using isozyme, total protein and terpenic loci. *Heredity* 75:382-389.
- Salvador, L., R. Alía, D. Agúndez, L. Gil. 2000. Genetic variation and migration pathways of maritime pine (*Pinus pinaster* Ait.) in the Iberian Peninsula. *Theoretical and Applied Genetics* 100:89-95.
- Vendramin, G.G., M. Anzidei, A. Madaghiele, G. Bucci. 1998. Distribution of genetic diversity in *Pinus pinaster* Ait. as revealed by chloroplast microsatellites. *Theoretical and Applied Genetics* 97:456-463.

Maggiori informazioni

www.euforgen.org