

# Frassino maggiore

*Fraxinus excelsior*

Alfas Plüra<sup>1</sup> e Myriam Heuertz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Lithuanian Forest Research Institute, Girionys, Kaunas, Lithuania

<sup>2</sup> Centre de Recherche Public – Gabriel Lippmann, Luxembourg

Queste guide tecniche sono pensate per assistere coloro che si occupano del prezioso patrimonio genetico del frassino maggiore, 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 sui metodi ampiamente riconosciuti per la conservazione delle risorse genetiche forestali.

## Biologia ed ecologia

Il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior* L.) è l'albero più grande del genere *Fraxinus* e a maturità (90 – 120 anni) può raggiungere 20–35 m d'altezza (massimo 40 m). Il diametro medio del fusto varia tra 30 e 70 cm negli individui adulti

(massimo 150 cm). La chioma è irregolare con rami massicci e allungati.

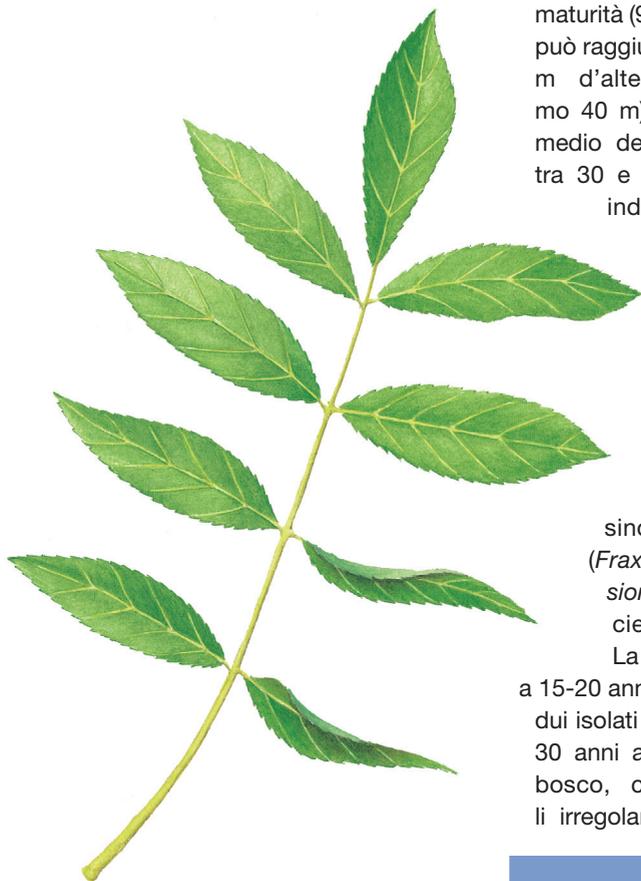
Il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) è una specie anemofila.

La fioritura inizia a 15-20 anni negli individui isolati ed intorno ai 30 anni all'interno del bosco, con intervalli irregolari. Il sistema

riproduttivo è poligamo, variando da individui maschili a femminili con intermedi ermafroditi. Dal punto di vista morfologico gli individui ermafroditi sono spesso in prevalenza o maschi o femmine. È stata osservata una variazione negli anni nell'espressione sessuale. I semi completamente sviluppati cominciano ad essere dispersi dal vento in autunno. La dormienza del seme in genere dura due inverni ma può arrivare anche fino a sei. Per germinare i semi conservati hanno bisogno di stratificazione caldo fredda.

Il frassino maggiore richiede un suolo ricco e tollera pH bassi fino a valori di 4,5, ma preferisce suoli con pH superiori a 5,5. È una specie che tollera molto bene i ristagni d'acqua stagionali e predilige le pianure alluvionali. È anche una specie tipica di pendii e burroni, crescendo in associazione con altre specie caratteristiche come aceri, tigli e olmi. Sebbene gli adulti siano molto resistenti al freddo, i giovani germogli sono sensibili alle gelate.

Il frassino maggiore ha delle



# Fraxinus excelsior

caratteristiche intermedie tra quelle tipiche di una specie pioniera e quelle componenti lo stadio terminale. Sebbene la dispersione e la rinnovazione naturale siano molto efficienti, la competitività della specie è buona solamente quando vengono soddisfatte le esigenze ecologiche. Dopo la ceduzione ha una forte rinnovazione vegetativa.

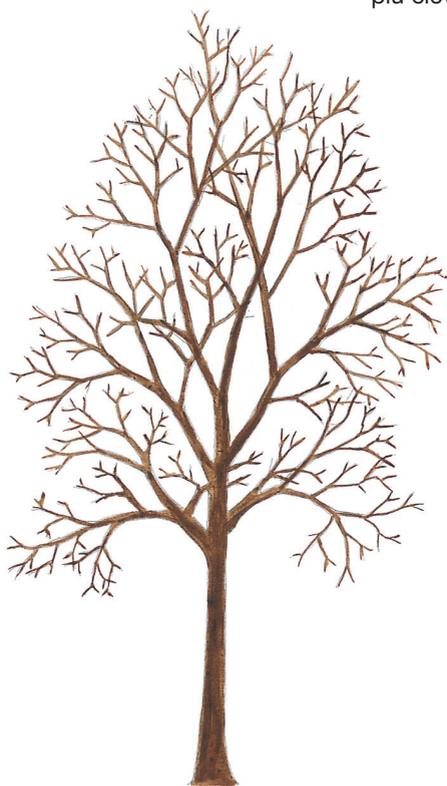
## Distribuzione

L'areale naturale del frassino maggiore copre gran parte dell'Europa dalle coste dell'Oceano Atlantico a ovest al fiume Volga a est, con esclusione delle zone più settentrionali e meridionali. Il limite settentrionale dell'areale naturale è circa a 64° Nord in Norvegia mentre il limite meridionale raggiunge 37° Nord in Iran. Nelle aree montane il frassino maggiore si trova sui Pirenei a 1750–1800 m s.l.m. e nelle Alpi Svizzere a 1630 m s.l.m. In Asia (Iran) si può trovare ad altitudini più elevate, fino a 2200 m.

## Importanza ed uso

Tra le quattro specie di frassino che crescono naturalmente in Europa, il frassino maggiore è il più importante dal punto di vista commerciale. Nonostante l'alta domanda per questo legno pregiato, solo poche nazioni europee hanno in atto programmi di conservazione genetica o di miglioramento per questa specie.

Il legno di frassino maggiore è duro, elastico e resistente a pressione, urti e spaccature. È usato soprattutto per utensili e per equipaggiamenti sportivi come stecche da hockey, remi ed ostacoli. Ha fibratura diritta e presenta poca differenza tra albarno e durame, caratteri che lo rendono molto pregiato per mobilia, piastrelle e pavimenti. Negli individui maturi può verificarsi il "cuore nero", una macchia scura nel durame. Questo carattere riduce il valore commerciale della specie e può variare all'interno e tra i vari individui e luoghi differenti. La corteccia e le foglie del frassino maggiore sono astringenti e le foglie sono usate in erboristeria per le loro proprietà lassative.



### Conoscenze genetiche

La variabilità genetica della specie, sia all'interno di una popolazione sia tra popolazioni, è influenzata da molti fattori. Tra questi sono particolarmente importanti il sistema di riproduzione, la dispersione del polline e del seme, il ruolo e le fasi successionali all'interno degli ecosistemi forestali, le condizioni del sito e l'influenza storica come il tipo di colonizzazione dopo i periodi glaciali dell'era Quaternaria. Si possono distinguere due tipi di variabilità genetica: la variabilità adattativa (cioè la possibilità di adattamento) e la variabilità neutrale *a priori* (cioè non influenzata dalla selezione naturale). La variabilità adattativa, espressa nel fenotipo come risposta alla selezione naturale, è stata studiata attraverso test di provenienza e di progenie. Questi studi hanno rivelato che la variabilità tra famiglie all'interno di provenienze/popolamenti è tanto alta quanto quella tra provenienze/popolamenti.

I caratteri fenologici, compreso il periodo di apertura e la disposizione delle gemme, hanno mostrato degli schemi geografici su larga scala, laddove caratteri come la crescita e la forma, che sono influenzati dalle condizioni del suolo e dalla competitività, variavano a livello locale. L'esistenza di differenti ecotipi (come ecotipi golenali, calca-

rei, pendenze collinari e declivi) non è stata ancora dimostrata attraverso test di progenie.

I dati sul DNA cloroplastico che sono stati usati per studiare la variabilità neutrale suggeriscono l'esistenza durante le glaciazioni di aree rifugio nella penisola iberica, nelle Alpi e/o in Italia e nella penisola balcanica. Questi risultati sono in accordo con i dati ottenuti dal polline fossile e con la ricolonizzazione post-glaciale dell'Europa a partire da queste aree rifugio. I marcatori del DNA nucleare rivelano livelli di differenziazione all'interno delle popolazioni simili a quelli di altre latifoglie nobili come il castagno, l'olmo e il noce, ma più alti di quelli riscontrati nella quercia e nel faggio. Livelli di differenziazione elevata sono stati osservati in particolare tra popolazioni dell'Europa sud orientale e dell'Europa centro settentrionale, sottolineando l'elevato valore di conservazione delle

risorse genetiche del frassino in queste aree.



### Minacce alla diversità genetica

Su scala europea il frassino maggiore non è una specie in pericolo. Nonostante ciò l'areale naturale e le zone con foreste di frassino sono diminuite durante gli ultimi 4000 anni parallelamente all'aumento dei terreni agricoli. Le pratiche selvicolturali hanno favorito il frassino comune negli ultimi 30-40 anni per l'elevato valore economico, attraverso la rinnovazione naturale, le piantagioni e i diradamenti.

Le risorse genetiche del frassino maggiore sono minacciate dalla deforestazione, dalla perdita di habitat favorevoli, dall'utilizzo non sostenibile e da pratiche di gestione errate (come l'uso di materiale riproduttivo non controllato), dai cambiamenti climatici naturali, dal riscaldamento globale, dall'inquinamento dell'aria, dalla competizione con altre specie, da malattie e dai danni da selvaggina. Queste pressioni potrebbero portare la popolazione all'estinzione. Nonostante l'elevato potenziale rigenerativo, la riproduzione di alcune pregiate popolazioni autoctone non è garantita e lo stato di salute di popolamenti maturi in alcune nazioni è significativamente peggiorato negli ultimi anni. Per questo il frassino maggiore è considerato minacciato a livello di popolazione in molte nazioni.

# Fraxinus excelsior Fraxinus excelsior Fraxinus excelsior

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

La conservazione genetica punta ad assicurare la continuità della sopravvivenza e l'adattabilità delle specie obiettivo. Questi obiettivi possono essere raggiunti quando viene applicato il Multiple Population Breeding System (MPBS). Idealmente in un MPBS una popolazione è suddivisa in sottopopolazioni che sono cresciute in un'ampia gamma di condizioni ecologiche locali.

In tutti i Paesi in cui si trova il frassino maggiore dovrebbe essere realizzato un inventario per definire la distribuzione geografica della specie, lo stato di conservazione, le minacce e i potenziali usi. Dovrebbero essere delimitate le zone ecogeografiche (regioni di provenienza) in funzione delle variazioni climatiche, della topografia, del suolo e della vegetazione. In genere gli alberi sono adattati meglio alle condizioni ecologiche delle regioni in cui si sono sviluppati. Perciò, laddove possibile nelle piantagioni dovrebbe essere usato materiale locale, a meno che non ci siano altre raccomandazioni in funzione dei risultati dei test di provenienza.

Per garantire il potenziale adattativo del frassino maggiore in Europa si raccomanda che siano stabiliti due reti di popolamenti di conservazione genetica complementari: una rete di 20–30 popolazioni *in situ* nelle regioni di provenienza e una rete di popolazioni *ex situ* (test di progenie, test

di provenienza, raccolte). Quando possibile dovrebbero essere intraprese attività di conservazione *in situ* in comune con le altre latifoglie nobili.

Laddove il frassino comune è presente in ampie popolazioni in un Paese, la conservazione *in situ* può essere sufficiente, con la selezione di almeno 3 popolazioni di conservazione del seme/riserve genetiche di 5–15 ha, con almeno 100 alberi che fioriscono per ogni provenienza. Dovrebbe essere istituita un'alta densità di popolazioni di conservazione genetica *in situ* in Europa sud orientale, soprattutto in Romania e Bulgaria, che sono state colonizzate da popolazioni di diversi rifugi glaciali. In queste regioni marcatori genetici neutrali mostrano un'alta differenziazione tra popolazioni, suggerendo che queste potrebbero avere diverse potenzialità per far fronte alle future condizioni climatiche. Specifici sforzi di conservazione sono raccomandati in Europa centro settentrionale, a causa degli alti livelli di differenziazione tra popolazioni nella Svezia meridionale, sebbene le origini storiche di questa differenziazione debba ancora essere verificata.



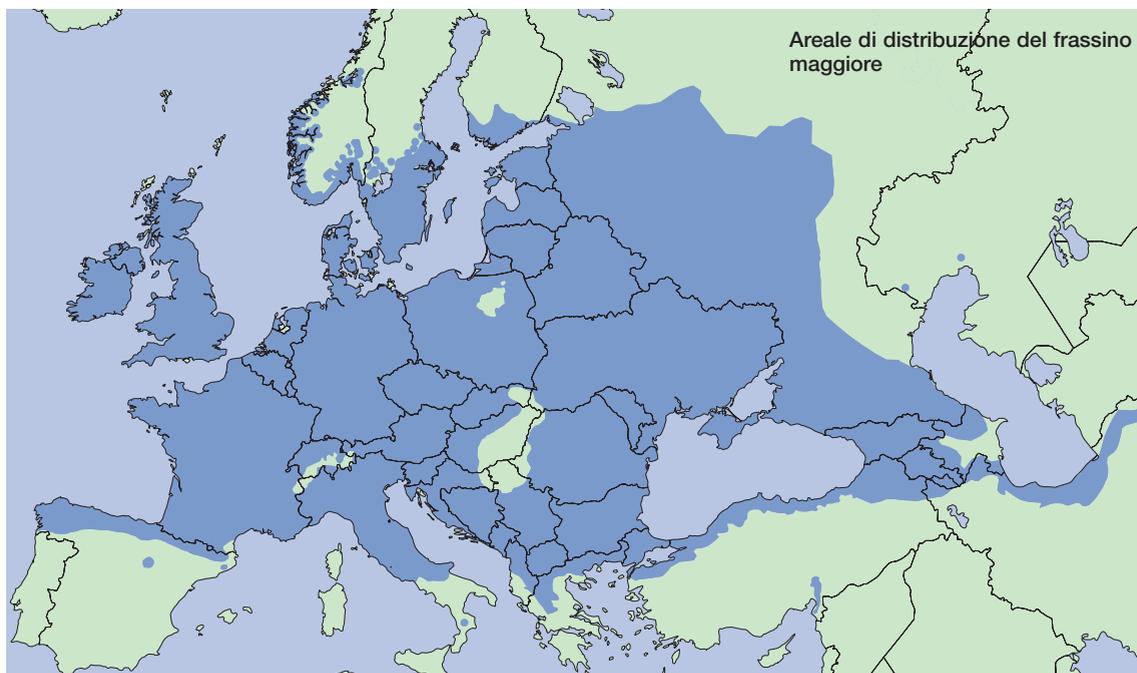
Le popolazioni di conservazione genetica *in situ* hanno bisogno di essere gestite per aumentare il loro potenziale adattativo, attraverso la rinnovazione naturale delle specie obiettivo, creando una struttura disetanea, diversità di habitat ed aumentando il periodo di rinnovazione.

Per conservare i popolamenti coetanei *in situ*, parti della popolazione dovrebbero essere aperte (diradati o tagliati in strisce sottili di 15–30 m di larghezza) per creare le condizioni per la rinnovazione naturale. Preferibilmente questo dovrebbe accadere nell'anno successivo a quello di pasciona, quando viene prodotto il massimo numero di semi. Una zona vicina alla riserva genetica potrebbe essere destinata alla rinnovazione naturale e successivamente potrebbe essere incorporata come parte della riserva.

Per promuovere la rinnovazione nelle strisce tagliate dovrebbero essere lasciate, selezionandole in modo casuale, piante da seme con abbondanti fioriture. Se la popolazione è formata da popolamenti o gruppi di alberi di età diversa, ma non è presente rinnovazione, i gruppi o siti più vecchi dovrebbero essere tagliati non appena gli anni di pasciona abbiano prodotto una quantità sufficiente di semi o rinnovazione sotto copertura o in aree escluse dal taglio. L'aumento del numero di popolamenti o dei gruppi di alberi di età diversa nella popolazione incrementa la variabilità genetica all'interno della popolazione stessa come risultato del

# Fraxinus excelsior

Frassino maggiore Fraxinus excelsior Frassino maggiore Fraxinus excelsior Frassino m



maggior numero di alberi impegnati nella rinnovazione. La rinnovazione può essere stimolata anche attraverso lavorazioni e controllo delle infestanti. Se queste misure volte alla rinnovazione non hanno successo, si raccomanda di piantare materiale originato dalla popolazione stessa: i semi dovrebbero essere raccolti da almeno 50 alberi per popolazione, preferibilmente nella parte centrale della riserva genetica. Per prevenire flusso genetico proveniente dall'esterno della riserva genetica, dovrebbe essere creata una zona tampone di 100-150 m rimuovendo gradualmente gli individui maturi di frassino.

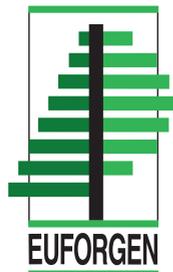
Per garantire la sostenibilità di ogni popolazione sono richieste misure di cautela. Trattamenti efficaci devono essere adottati

propriamente, incluso pratiche selvicolturali adeguate, protezione contro attacchi di agenti patogeni o insetti, fuoco o altri fattori. I diradamenti dovrebbero essere effettuati dal basso rimuovendo alberi sottoposti e malati, simulando e stimolando i processi di selezione naturale nella foresta e la rinnovazione del popolamento. Ogni popolazione di conservazione genetica deve essere costantemente monitorata, compreso lo stato di salute ed il successo della rinnovazione.

Per quelle popolazioni che sono marginali, isolate, minacciate, che crescono in condizioni ecologiche speciali o che presentano caratteristiche rare, la conservazione *in situ* dovrebbe essere integrata con misure *ex situ*. Il metodo più efficien-

te è attraverso test di progenie che consentono di combinare la conservazione al miglioramento genetico. Su scala nazionale dovrebbero essere stabilite 1-3 piantagioni per conservazione/miglioramento (ognuna di 2-4 ha) per ogni regione di provenienza, con campioni raccolti da singoli alberi scelti casualmente tra 10-20 popolamenti all'interno della regione e da popolazioni marginali, se possibile. Appena raggiunta l'età riproduttiva l'impollinazione dei migliori individui selezionati all'interno di ogni famiglia dovrebbe garantire la generazione successiva. Circa 50 individui adattati ottimamente dovrebbero essere i fondatori di ogni nuova sottopopolazione di conservazione/miglioramento genetico.

# Frassino maggiore *Fraxinus excelsior* Frassino maggiore *Fraxinus*



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: Pliûra A. e M. Heuertz 2009. EUFORGEN linee guida per la conservazione genetica e l'uso del frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*). 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: *Fraxinus excelsior*, Giovanna Bernetti. © Bioversity, 2003.

ISBN: 9788864520117



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](http://www.creia.it)

## Bibliografia

- Baliuckas V., T. Lagerström, and G. Eriksson. 2000. Within and among population variation in juvenile growth rhythm and growth in *Fraxinus excelsior* and *Prunus avium*. *Forest Genetics* 7 (3): 193-202.
- Bugala, W. (ed). 1995. Our forest trees: Popular scientific monograph, Volume 17: 569 European ash - *Fraxinus excelsior* L. [in Polish]. Institute of Dendrology, Poland.
- Heuertz, M. 2003. Population genetic structure in common ash: a focus on southeastern European genetic resources. PhD thesis, Free University of Brussels, Belgium, and the Public Research Centre – Gabriel Lippmann, Luxembourg.
- Kleinschmit, J., J. Svolba, V. Enescu, A. Franke, H.M. Rau and W. Ruetz. 1996. First results of provenance trials of *Fraxinus excelsior* established in 1982 [In German]. *Forstarchiv* 67: 114-122.
- Wallander, E. 2001. Evolution of wind-pollination in *Fraxinus* (Oleaceae) – an ecophylogenetic approach. PhD thesis, Botanical Institute, Göteborg University, Sweden.
- Weiser, F. 1995. Studies into the existence of ecotypes of ash (*Fraxinus excelsior*) [in German]. *Forstarchiv* 66: 251-257.

Maggiori informazioni

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