

## **REPORT DI APPROFONDIMENTO TEMATICO SULLE ESPERIENZE E PROSPETTIVE DI RIMBOSCHIMENTO CON PINO LORICATO IN AMBIENTE MONTANO MEDITERRANEO**

Il pino loricato (*Pinus leucodermis* Antoine = *Pinus heldreichii* subsp. *leucodermis* Antoine A.E. Murray) è una specie relitta delle foreste oro-mediterranee del Terziario, con una distribuzione estesa prevalentemente sulla penisola balcanica e popolazioni italiane disgiunte sulle catene montuose tra la Basilicata e la Calabria.

Le popolazioni italiane sono rappresentate da due appenniniche (Alpi-Spina-Zaccana, Pollino) e due costiere (Palanuda-Pellegrino, Montèa), caratterizzate da altitudini che vanno da 530 m s.l.m. del Canale Cavaio del Fiume Argentino fino a 2240 m s.l.m. dell'Anticima settentrionale di Serra Dolcedorme nel Massiccio del Pollino, per un totale di circa 5700 ha, di cui il 50% sul Pollino, il 38% nei settori costieri e il 12% nei gruppi montuosi lucani. Nel suo areale naturale italiano il pino loricato è quindi caratterizzato da buona plasticità e adattabilità.

La capacità di sopravvivenza e adattamento ad ambienti difficili e l'ampio range altitudinale entro il quale è possibile trovare formazioni naturali di pino loricato hanno fatto emergere l'interesse per questa specie nella fase di progettazione degli interventi di rimboschimento effettuati tra Basilicata e Calabria del secolo scorso. I primi rimboschimenti pilota, localizzati a quote comprese tra 1100 e 1700 m, risalgono alla fine degli anni '50 e furono effettuati con preparazione del terreno mediante disposizione a gradini e buche utilizzando piantine di 2 anni prodotte con semi originari di questa zona geografica (in particolare dei monti Pollino e Montèa). Gli incoraggianti risultati ottenuti dai primi interventi hanno indotto gli Enti regionali preposti alla forestazione ad ampliare nei decenni successivi le aree rimboschite con l'utilizzo di questa specie, anche se l'estensione complessiva può attualmente essere stimata non superiore a 100 ha. I rimboschimenti più giovani hanno confermato ulteriormente i buoni risultati ottenuti da quelli più vecchi nonché l'elevato grado di radicamento e la capacità del pino loricato di insediarsi su terreni poco evoluti.

In questo Report sono presentati due esempi di riforestazione realizzati su diversi substrati geopedologici (rocce calcaree mesozoiche della Catena Costiera vs. graniti paleozoici della Sila) in Calabria utilizzando diversi tipi di materiale di propagazione (piantine a radice nuda vs. piantine in contenitore).

Gli andamenti di crescita del diametro e dell'altezza degli alberi e del volume del bosco confermano la capacità della specie di far fronte con successo alla povertà edafica dei substrati rocciosi affioranti e alla rigidità dei fattori climatici che caratterizzano le montagne mediterranee, con prestazioni inaspettatamente superiori a quelle medie registrate in Italia per le foreste di pino nero desumibili dai dati dell'inventario forestale nazionale.

Dal confronto dei valori riferiti al periodo 2009-2023 per la Catena Costiera e al periodo 2003-2023 per l'Altopiano della Sila, risultano incrementi annui, in media, pari, rispettivamente, a 0,2 cm e 0,1 cm in diametro, 0,2 m e 0,3 m in altezza, 8,4 m<sup>3</sup> e 7,3 m<sup>3</sup> in volume per ettaro. Le piccole differenze di performance tra i due siti suggeriscono capacità di adattamento simili alle caratteristiche pedologiche e geomorfologiche molto diverse delle due aree di studio. Inoltre, il confronto tra l'incremento medio annuo e l'incremento annuo attuale del volume di alberi vivi evidenzia che, intorno ai 40 anni di età, il potenziale di crescita dei rimboschimenti esaminati non si è ancora espresso al suo massimo valore medio, e questo ulteriormente sottolinea l'interesse dell'utilizzo del pino loricato in relazione alle sue interessanti performance di crescita in ambienti simili a quelli considerati.

Per quanto riguarda il materiale forestale di propagazione, gli aspetti valutati nel rimboschimento sperimentale della Sila, a fronte di una mortalità costante per il materiale a radice nuda (circa il 16% sia tra l'impianto e l'anno 2003 che tra il 2003 e il 2023), per quello coltivato in contenitore è stata registrata una mortalità molto più elevata nel periodo 2003-2023 (circa 42%) rispetto a quella nel periodo compreso tra la messa a dimora e il 2003 (circa 6,4%): questo significa che le piantine in contenitore inizialmente hanno avuto una percentuale di sopravvivenza molto più elevata, anche se nel tempo erano caratterizzate da una maggiore competizione intraspecifica. Tuttavia, nel 2023 gli alberi coltivati in contenitore sono stati complessivamente caratterizzati da valori più elevati in termini di diametro del fusto e volume del fusto rispetto a quelli ottenuti con materiale di propagazione a radice nuda.

Vari studi hanno esaminato la produzione vivaistica di piantine forestali in contenitore rispetto alla produzione a radice nuda senza giungere a conclusioni univoche. Dai nostri risultati possiamo suggerire che, dovendo piantare il pino loricato in aree aperte dell'alta montagna mediterranea, caratterizzate da climi rigidi e terreni poveri, il sistema di produzione del materiale a radice nuda non garantisce i migliori risultati e si dovrebbero preferire piantine in contenitore. È inoltre importante sottolineare che i tradizionali contenitori utilizzati nei vivai dei paesi mediterranei per molti decenni sono stati ormai abbandonati a favore di contenitori più performanti, in grado di garantire un più adeguato sviluppo dell'apparato radicale, soprattutto nel caso dei pini. In generale, la coltivazione delle piantine in contenitore consente condizioni operative idonee all'utilizzo del materiale riproduttivo (trasporto, messa a dimora, radicazione), soprattutto in condizioni ambientali difficili per una migliore resistenza all'aridità, anche se spesso si riscontra un minore sviluppo della parte epigea della pianta. In questo senso, i risultati di questo Report evidenziano sia una buona sopravvivenza delle piantine in contenitore dopo la messa a dimora, sia buone performance di crescita anche nel lungo periodo, nonostante i contenitori utilizzati nella sperimentazione esaminata fossero abbastanza rudimentali (fitocelle).

Nelle difficili condizioni di rimboschimento delle aree montane mediterranee, esacerbate dai cambiamenti climatici con la riduzione delle precipitazioni estive, i risultati di questo Report aiutano a comprendere l'importanza di utilizzare, da un lato, materiale riproduttivo forestale più idoneo a superare gli anni successivi all'impianto con un migliore sviluppo radicale e contribuiscono alle conoscenze necessarie per attuare misure di conservazione ex-situ e in-situ, soprattutto ai limiti altitudinali dell'areale delle specie forestali impiegate. L'effetto positivo della stratificazione sulla germinazione dei semi di loricato, più deciso nel materiale proveniente da quote più elevate, evidenzia l'importanza della dormienza per lo sviluppo dei semenzali in condizioni ambientali difficili al limite del bosco e, quindi, la necessità organizzare l'attività vivaistica forestale in modo coerente con le caratteristiche ecofisiologiche della specie.

Inoltre, ad oggi non sono presenti Materiali di Base (MB) nel Registro Nazionale italiano per il pino loricato, mentre a livello europeo sono censite solo cinque MB: una maggiore attenzione da parte del settore vivaistico forestale verso questo pino, e più in generale alle specie forestali a distribuzione frammentata e ai margini del loro areale nell'area mediterranea, comporta necessariamente l'individuazione di un numero sufficiente di MB da cui raccogliere i semi per la futura riforestazione, garantendo un'adeguata diversità genetica.

Piermaria Corona, Vincenzo Bernardini, Innocenzo Muzzalupo, Rosario Turco, Kevin Garofalo, Giuseppe Pignatti (CREA Foreste e Legno)