

SILVANO AVOLIO

**L'ACQUISIZIONE FORESTALE
DEL PINO LORICATO (*PINUS LEUCODERMA* ÀNTOINE)**

Estratto da *L'Italia Forestale e Montana* Anno XLVII - Fase. n. 4: 211-227, Luglio-Agosto 1992

FIRENZE
Tipografia Coppini
1992

www.acalandrostour.it/ilpinoloricato.html

SILVANO AVOLIO (*)

L'ACQUISIZIONE FORESTALE

DEL PINO LORICATO (*PINUS LEUCODERMA ANTOINE*)

FDC 181.1: 174.7 *Pinus leucoderma*: (450.7)

Il pino loricato (Pinus leucodermis Antoine) costituisce in Italia popolamenti naturali più o meno estesi nell'Appennino calcareo calabro-lucano. Si distinguono quattro gruppi naturali di vegetazione: due appenninici (Alpi-Spina-Zàccana e Pollino) e due costieri (Palanuda-Pellegrino e Montéa). La specie è in lenta espansione negli ultimi 35-45 anni sia in Calabria (M. La Caccia) che in Lucania (M. La Spina) e tende a discendere e penetrare nella macchia-foresta mediterranea. Ciò permette di fugare definitivamente le riserve sul futuro della confiera avanzate negli anni 1950-60 da alcuni studiosi. La superficie dell'areale italiano è di circa 5700 ettari, ricadenti per il 50% nel Massiccio del Pollino.

Nelle formazioni naturali la specie dimostra buona vigoria vegetativa, presenza di rinnovazione e assenza di attacchi parassitari. Le pinete adulte si configurano come fustaie pressoché pure, coetanee su piccole superfici, relativamente dense. In ristrette aree del Pollino e dei due gruppi costieri il loricato si associa a un ecotipo edafico del pino lancio calabrese. Nel piano montano superiore, il pino loricato diventa esclusivo e manifesta notevole resistenza alla rigidità del clima d'altitudine, forte adattabilità e condizioni edafiche le più ingrate, spiccata capacità colonizzatrice buona attitudine a ricostituire aree boscate percorse dal fuoco.

Le prime realizzazioni in Calabria hanno superato i 30 anni, mostrano stato vegetativo ottimale e sono già in grado di rinnovarsi naturalmente. Viceversa, gli impianti di pino nero d'Austria, effettuati nello stesso periodo, si presentano sofferenti.

I risultati delle indagini ecologiche, biologico-strutturali e tecnologiche condotte dall'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura nei nuclei naturali di vegetazione, e negli impianti sperimentali, consentono di annoverare il pino loricato fra le confiere mediterranee di interesse forestale.

(*) Direttore straordinario della Sezione Operativa periferica di Cosenza dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura.

1. INTRODUZIONE

Negli anni 1950-60 erano state *avanzate* riserve e preoccupazioni sullo stato biologico del pino loricato vegetante in Italia, ritenuto da alcuni studiosi una specie in forte regresso fisiologico e perciò destinata nel tempo a estinguersi.

Lo stato attuale della ricerca sul prezioso endemismo arboreo calabro-lucano, avviata nel 1975 dall'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo, ha permesso di fugare definitivamente ogni timore al riguardo, chiarendone le motivazioni essenziali.

Per di più, i risultati fin qui conseguiti relativi all'identificazione dell'areale della specie in Italia, all'analisi dei nuclei di vegetazione significativi, agli accertamenti sugli impianti adulti, alle indagini tecnologiche e alle verifiche sul grado di affidabilità della conifera indigena al rimboschimento da operare ai livelli altitudinali medio-superiori, consentono al momento:

- 1) di evidenziare aspetti ecologici e biologico-strutturali importanti;
- 2) di tracciare linee di intervento volte al miglioramento e alla valorizzazione delle formazioni naturali e artificiali esistenti;
- 3) di collocare il pino loricato, fra le conifere mediterranee italiane, nel posto che giustamente merita.

Il tutto allargando il grado di conoscenze già noto (Avolio, 1984, 1985, 1987) e in concordanza con quanto esposto nella prima conferenza regionale «Conservazione del suolo e forestazione in Calabria» tenutasi a Bovalino (Catanzaro) nel marzo del 1987.

2. DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Il pino loricato (*Pinus leucodermis* Antoine) è specie forestale europea ad areale circoscritto all'Italia e alla porzione centro-occidentale della Penisola Balcanica: Jugoslavia, Albania, Grecia e Bulgaria. In Italia la specie, che un tempo doveva occupare nel piano sub-montano e montano del-l'Appennino calcareo meridionale un'estensione notevolmente superiore rispetto a quella attuale, è ora presente in quattro distinti gruppi naturali

di vegetazione: due a distribuzione appenninica (*Alpi-Spina-Zaccana* in Lucania e *Pollino* in Calabria e Lucania); due a distribuzione costiera (*Palanuda-Pellegrino* e *Montéa* in Calabria).

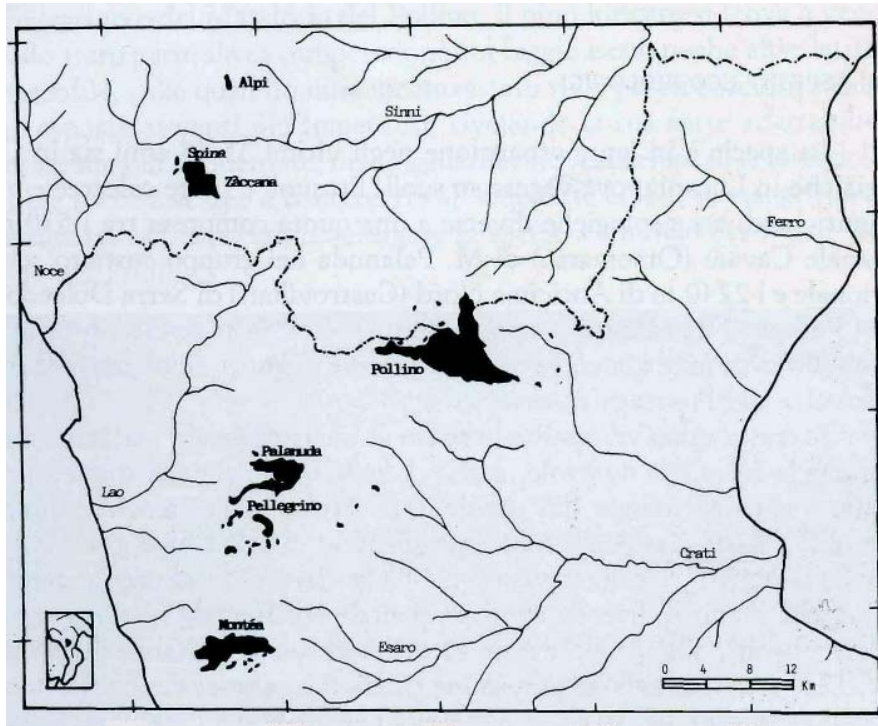


Fig. 1 — Areale italiano del *Pinus leucodermis* Antoine (Avolio, 1991).

Il primo gruppo segna il limite settentrionale (M. Alpi di Castelsaraceno) dell'areale della specie in Italia; quello della Montéa costituisce il limite meridionale (M. Cannitello) e occidentale (M. La Caccia); quello del Pollino il limite orientale (Timpa di San Lorenzo).

Complessivamente l'area di distribuzione italiana del pino loricato ha una ampiezza in senso latitudinale di 54,1 km e in senso longitudinale di 34,3 km. La superficie è di 5678 ettari, ricadenti per il 50% nel Massiccio del Pollino, per il 38% nei due settori costieri e per il 12% nel gruppo montuoso lucano. Del totale cartografato i popolamenti naturali di pino loricato occupano una superficie che si stima intorno al 30-50%. Si tratta di un areale di una certa consistenza, anche se discontinuo e frazionato,

le cui coordinate geografiche calabresi segnano a ovest e a sud, sulla Catena Costiera, il limite di espansione della specie in Europa e assumono con ciò particolare rilevanza.

3. ASPETTI ECO-BIOLOGICI

La specie è in lenta espansione negli ultimi 35-45 anni sia in Calabria che in Lucania, ove vegeta su suoli, litosuoli e rocce calcaree e/o dolomitiche di ere geologiche diverse a una quota compresa tra i 530 m di Canale Cavaio (Orsomarso) di M. Palanuda nel gruppo costiero settentrionale e i 2240 m di Anticima Nord (Castrovillari) di Serra Dolcedorme nel Pollino. Nei restanti gruppi il limite inferiore si arresta intorno agli 800-900 m di quota, mentre quello superiore si spinge fino quasi alle estreme vette dei monti interessati.

Si tratta di una variabilità in senso altimetrico molto marcata, che dimostra la forza e la notevole plasticità della specie che alle quote più elevate e alle morfologie più accidentate risulta spiccatamente rupicola, xerofila e particolarmente resistente alla rigidità del clima d'altitudine e ai suoli più ingrati. Alle quote via via più basse, invece, essa è capace di magnifici adattamenti ai diversi fattori ambientali, costituendo interessanti complessi boscati, di alto valore estetico e di notevole importanza forestale, da studiare attentamente in previsione sia di una valorizzazione dei popolamenti esistenti e sia, attraverso la scelta nei nuclei significativi di piante di buon portamento per la raccolta del seme, di una maggiore diffusione artificiale del pino loricato anche al di fuori di gruppi montuosi segnalati.

4. FORMAZIONI NATURALI

Nei gruppi naturali esaminati, le migliori formazioni di pino loricato si trovano nel piano montano inferiore, a un'altitudine compresa tra i 1200-1300 m e i 1700-1800 m, con preferenza per le esposizioni calde dei quadranti ovest e sud-ovest, i dolci pendii soleggiati, i piccoli pianori dei valloni più protetti dal vento e dalla neve, le zone di difficile esbosco e lontane dalle aree pascolive. In tali stazioni il loricato forma soprassuoli non molto estesi, relativamente densi, di buona vigoria vegetativa, con fusti diritti e discreti accrescimenti longitudinali. La rinnovazione è abbondante e continua, tanto che la specie tende ad ampliare marginalmente la propria area e a discendere verso il basso fino a penetrare nella

macchia-foresta mediterranea, ove si associa alle latifoglie termo-xerofile presenti (leccio, roverella, orniello, ecc.).

Dai 1800 ai 2000 m del piano montano superiore di M. Alpi, Cozzo del Pellegrino e del Massiccio del Pollino, il pino loricato si trova a vegetare allo stato naturale in competizione col faggio e con poche altre latifoglie mesofile, sulle quali domina incontrastato sulle pareti rocciose e sulle creste esposte ai venti più impetuosi, rivelando la sua forte adattabilità alle orografie più accidentate, una ragguardevole resistenza all'aridità delle scogliose rocce calcaree e conferendo all'ambiente effetti paesaggistici di straordinaria bellezza, tali da eleggere la specie a simbolo del Parco Nazionale del Pollino.



Fig. 2 — Formazioni aperte esclusive di pino loricato ai livelli altitudinali superiori (1700-1900 m s.l.m.) di M. Alpi nel gruppo appenninico lucano. (Foto Avolio).

Nel gruppo montuoso calabro-lucano, mano a mano che si sale ancora di quota verso le alte vette di Serra di Crispo (2053 m), Serra delle Ciavole (2127 m), Serra del Prete (2181 m), M. Pollino (2248 m) e Serra Dolcedorme (2267 m), le formazioni forestali diventano aperte e più rade, con maggiore presenza di pino loricato che diventa esclusivo e si spinge fino a 2240 m a costituire, in territorio calabro, il limite altimetrico superiore della vegetazione arborea per l'Appennino meridionale.

Per gli aspetti strutturali, dai rilievi eseguiti nel periodo 1983-85 in 27 aree di saggio permanenti è emerso che trattasi di pinete pressoché

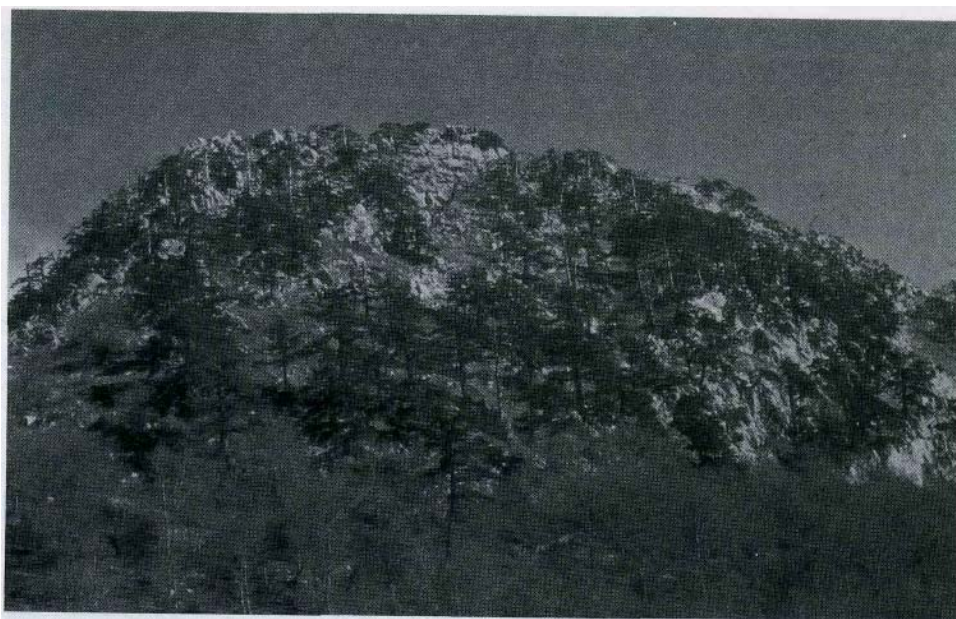


Fig. 3 — Popolamenti radi e plurisecolari di pino loricato a Serra delle Ciavole nel gruppo appenninico Pollino. E forte l'adattabilità della specie a vegetare sulle creste rocciose del piano montano superiore (2000-2100 m) al di sopra degli altipiani pascolivi e dei popolamenti chiusi di faggio (Foto Avolio).

pure, coetanee su piccole superfici (max qualche ettaro) o paracoetanee, a profilo per lo più ondulato e con presenza di un solo piano principale. L'età dei popolamenti significativi è compresa tra 26 e 83 anni. La densità non è mai elevata, ma pur sempre su valori accettabili (727-3440 piante per ettaro nelle formazioni naturali dell'Appannino calabro-lucano; 250-1126 in quelle edificate nella Catena Costiera) e con riscontro di un grado di copertura medio-buono (70-90%). La produttività legnosa è bassa e modesti risultano gli apporti annuali di volume. La produzione di strobili è abbondante ogni 2-3 anni e l'ambiente più favorevole alla stessa rinnovazione è offerto: a) dalla pineta matura e rada di loricato; b) dalla faggeta degradata percorsa dal fuoco; e) dai suoli superficiali nudi o con scarsa vegetazione arborea. Tutti i popolamenti osservati hanno uno stato vegetativo ottimale e risultano indenni da attacchi parassitari. Ciò fa ritenere che le attuali condizioni climatiche generali delle aree italiane ove vive il pino loricato rispondono bene alle esigenze della specie. Con riguardo alla composizione, il pino loricato costituisce soprassuoli tendenzialmente puri, anche se non mancano nei nuclei naturali inclusioni, per pedali o a gruppi, di altre specie forestali tipiche delle sottozone

fitoclimatiche del *Castanetum* freddo (certo, acero napoletano, sorbo montano, ontano napoletano, carpino nero) e del *Fagetum* caldo (acero montano, abete bianco, pioppo tremolo, tasso, ginepro, faggio) dell'Appannino meridionale. In particolare, il pino loricato non si associa al faggio e si comporta da specie eliofila, xerofila e calcicela, molto resistente al clima d'altitudine e alla aridità estiva mediterranea, vegetando anche su suoli decalcificati sempreché il seme trovi per germinare lo strato minerale scoperto. In ristrette aree del Pollino e dei gruppi costieri la specie si associa a un ecotipo edafico del pino laricio calabrese adattato da tempo a vivere su suoli e/o litosuoli di derivazione calcarea. Ancora una volta il pino loricato rivela la sua autonomia e uno stato biologico superiore.



Fig 4 _ Pineta coetanea adulta di loricato a Timpone del Pino di Acquaformosa nel gruppo costiero Palanuda. Le condizioni vegetative e di rinnovazione sono buone e la pineta tende ad ampliarsi marginalmente. (Foto Avolio).

Per i risultati tecnologici, relativamente ai campioni prelevati nei due gruppi costieri «... il legno di pino loricato analizzato ha messo in luce, nel suo complesso, buone doti di stabilità nei confronti dell'umidità, rispettabili resistenze meccaniche, sufficiente lavorabilità. Ciò, specialmente se supportato da una durabilità migliore di quella del pino laricio, può consentire di annoverare il pino loricato tra i buoni legnami da opera» (BERTI, 1987).

Sul miglioramento delle attuali formazioni naturali di pino loricato, che rappresenta il principale obiettivo da perseguire a media e lunga scadenza, esso va conseguito attraverso una corretta gestione dei popolamenti esistenti, favorendo le piante migliori e la rinnovazione naturale che da sola è capace di dare continuità e densità ai soprassuoli, assicurandone marginalmente anche l'ampliamento delle superfici. L'azione negativa legata all'uomo, che si manifesta soprattutto col calpestio del pascolo transumante estivo-autunnale, col fuoco di origine dolosa, con il taglio e la slupatura delle piante più grosse di pino loricato, è ancora oggi molto forte tanto da rendersi necessaria, in prossimità delle aree naturali più significative del prezioso endemismo arboreo, una maggiore disciplina nel rapporto bosco-attività pastorale, un puntuale controllo dei tagli e una diligente azione di prevenzione contro gli incendi.

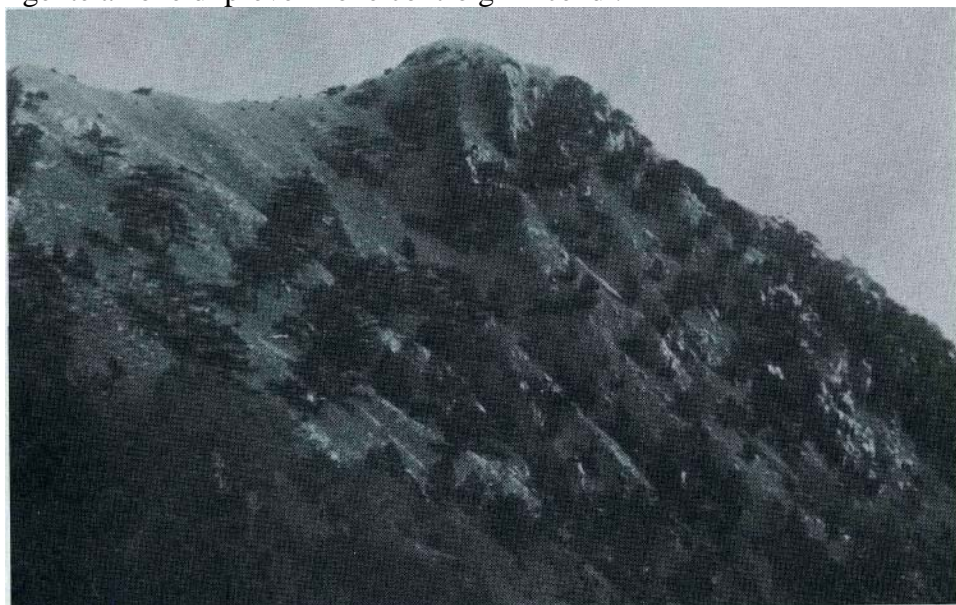


Fig. 5 — Formazioni rade di pino loricato a 1700-1800 m di quota sul crinale ovest di M. Mon-téa nel gruppo costiero omonimo. (Foto Avolio).

Citazione particolare è da fare per i «*Giganti del Pollino*», venerandi avanzi delle pinete di loricato dell'omonimo Massiccio, edificati lungo la dorsale ovest di Serra di Crispo e sulle creste circostanti gli altipiani. La tipologia forestale rappresentativa è data da formazioni stramature e rade di pino loricato, prive di classi d'età intermedie e con scarsa rinnovazione

naturale e con piante plurisecolari e di dimensioni enormi, a portamento arboreo e a chioma contorta, in uno stato vegetativo che desta preoccupazione, alcune addirittura morte già da anni, ma che continuano col loro caratteristico fusto bianco decorticato a restare ancora in piedi.

Contrariamente alle apparenze, configuranti un paesaggio arcaico e di desolante sopravvivenza che ha indotto nel passato alcuni studiosi a pensare a una specie in lenta estinzione, l'esistenza di questi gruppi di piante, di età elevata (300-600 anni), di grosse dimensione (anche 160 cm di diametro per un'altezza di 11,70 m), ripetutamente segnate da fulmini e ubicate a 2000-2100 m di quota (in aree dove il faggio e il ginepro trovano il loro limite altimetrico superiore di vegetazione per l'Appennino calcareo meridionale), mostra l'elevata resistenza biologica della specie alla rigidità del clima d'altitudine, alla estrema povertà edafica dei substrati rocciosi affioranti, agli agenti naturali di decomposizione, nonché ai forti e continui danni causati al novellarne di loricato dal bestiame stanziale ovino ed equino.

Nel segnalare sul Pollino la presenza di questi elementi giganti - che rivestine particolare rilevanza non tanto per le dimensioni e l'età (invero notevoli, che pure colpiscono) raggiunte dalle piante, quanto per evocare affascinanti figurazioni della foresta primordiale, ignota e incontaminata, d'alta quota dell'Appennino meridionale - si auspica altresì che l'area venga dichiarata *monumento nazionale*. E ciò nella convinzione che una superiore tutela degli esemplari di loricato del Pollino, una maggiore consapevolezza delle preziose peculiarità dei pini ultracentenari e il contatto continuo con elementi emblematici di siffatta portata «... configuranti segni inconfondibili di storia e di cultura, suggeriscano riflessioni e ammonimenti e inducano all'ammirazione, al rispetto e allo studio» (Avolio e CIANCIO, 1985).

5. FORMAZIONI ARTIFICIALI

I primi rimboschimenti di pino loricato realizzati in Italia si trovano nel gruppo montuoso calabro-lucano a una quota compresa tra 1100 e 1700 m s.l.m.. L'età è di poco superiore ai 30 anni e gli impianti si devono all'Ispettore forestale BROGI che nell'autunno degli anni 1958-60 fece mettere a dimora in varie località (Serrale, Capo La Scala, Principessa) del Valico di Campo Tenese (Morano Calabro) e a Piano Ruggio e Palombaro di M. Grattaculo (Viggiannello) piante a radice nuda di loricato ottenute da seme di provenienza Valle Torta di Pollino e Acqua della Marezza di Montéa. La preparazione del suolo è stata fatta a gradoni e/o a piazzole, della *larghezza* di circa 80 cm. Sui gradoni, distanziati tra loro di 3-4 m, sono

stati posti semenzali di 2 anni, con equidistanza di 1 m, col sistema «a ciuffetti» di 2-3 piantine fra le dita per aumentare la percentuale di attecchimento. Nei primi 3-4 anni sono state condotte cure colturali senza effettuare risarcimenti.



Fig. 6a, b, e, d — Rimboschimenti di 25-35 anni di pino loricato operati nel Massiccio del Pollino ad altitudini diverse: a) Serrale di Campo Tenese (1100-1150 m); b) Cozzo Vardo (1400-1450 m); e) Piano di Ruggio (1550-1600 m); d) Palombaro di M. Grattaculo (1650-1700 m). Lo stato vegetativo degli impianti è ottimale e contrasta con l'aspetto dei rimboschimenti di pino nero d'Austria impiegato nelle zone circostanti. (Foto Avolio).

Lo stato vegetativo di questi impianti è ottimale, con poche fallanze, e contrasta con l'aspetto dei rimboschimenti di pino nero d'Austria che, impiegato nello stesso periodo in forte quantità a completamento delle altre zone circostanti di media ed alta quota, si presentano già da qualche anno sofferenti, con molti vuoti lungo i gradoni e con piante che stanno per essere superate in altezza da quelle di pino loricato.

Rilievi condotti alla fine del 1984 in 4 parcelle sperimentali permanenti hanno permesso di accertare nei popolamenti di loricato, all'età di 26 anni: a) valori medi di densità di 2089 piante per ettaro, con percen-

tuale di attecchimento buona; b) valori medi di diametro (9,7 cm), di altezza (3,38 m) e di volume (30,7 m³/ha) che si mantengono ancora bassi. Il tutto da mettere in relazione sia con la biologia della specie legnosa che con i suoli sterili e l'ambiente climatico delle zone rimboschite parti-colarmente ostili al recupero forestale.

I rimboschimenti di 15-20 anni e quelli giovanissimi, realizzati pure nei restanti gruppi montuosi e la cui estensione complessiva si stima intorno ai 50-60 ettari, confermano i primi buoni risultati degli impianti adulti. La specie dimostra affidabilità e considerevoli capacità biologiche ad affermarsi nel proprio ambiente anche per via artificiale, avviando a risoluzione i problemi forestali delle impervie zone calcaree di montagna della Lucania meridionale e della Calabria settentrionale.

Il pino loricato, pur essendo l'unica conifera indigena di queste zone a edificare con ottimi risultati substrati rocciosi e terreni degradati, comportandosi da specie preparatoria e rustica, è anche capace di buon adattamento alle migliorate condizioni di suolo, soprattutto dopo i primi 10-15 anni dalla piantagione.

Piante di pino loricato in ottimo stato vegetativo e fitosanitario, con discreta fruttificazione e accenni dalla pre-rinnovazione naturale, con portamento buono, aspetto robusto e ultimi cimali lunghi anche 50-60 cm, si trovano negli impianti adulti e dove la densità di piantagione lo ha permesso.

Si deve poi alla elevata capacità colonizzatrice e alla ragguardevole adattabilità agli ambienti climatici più diversi se la specie, anche nei rimboschimenti, è capace di riprodursi per via naturale dove le condizioni ecologiche e l'età degli impianti lo rendono possibile.

Di fatto, nei confronti del pino nero d'Austria - il cui largo impiego negli ultimi decenni nell'Appennino calcareo meridionale è stato molto generalizzato senza tener conto delle reali esigenze ecologiche della specie - il pino loricato offre i seguenti vantaggi:

- a) si dimostra più frugale, termofilo e xerofilo, anche se inizialmente manifesta un accrescimento più lento;
- b) presenta più spiccati caratteri montani e maggiore resistenza al clima d'altitudine;
- c) possiede in grado superiore la plasticità di adattarsi a condizioni edafiche le più ingrate;
- d) svolge con efficacia, grazie al suo profondo e poderoso apparato radicale, la funzione primaria di protezione del suolo;
- e) è molto resistente agli attacchi parassitari.



Fig. 7a, b — Campo sperimentale n. 3 (Caramolo) di pino loricato a 1540 m di quota nel gruppo costiero Palanuda. Dopo 10 anni dall'impianto i migliori risultati si hanno sui gradoni nei quali si è fatto uso di piantine in fitosacco messe a dimora a distanza 0,5 m. (Foto Avolio).

Controlli eseguiti nei 10 campi sperimentali di Palanuda-Caramolo e Pollino - *realizzati* dall'Istituto tra il 1982 e il 1986 con l'intento di effettuare una comparazione diretta tra il pino loricato e le altre conifere impiegate nei due gruppi montuosi dal CFS negli ultimi 30-35 anni, nonché di verificare il grado di affidabilità della specie al rimboschimento da operare ad altitudini comprese tra 1100 e 2200 m - consentono di trarre le seguenti prime valide risultanze:

- 1) i trapianti a radice nuda di pino loricato hanno attecchimento superiore rispetto a quelli di pino austriaco e di abete bianco, i quali ultimi presentano, alle diverse quote, mortalità sempre elevata (85-95%);
 - 2) l'attecchimento medio delle piantine di pino loricato è del 68%, con valori, rispettivamente, del 49% per i trapianti a radice nuda e del 99% per quelli in fitocella;
 - 3) per il pino loricato i migliori risultati, anche come assetto conico e sviluppo delle piantine, si hanno su gradoni, piazzole e litosuoli a roccia affiorante nei quali è stato fatto uso di postime allevato in fitocella, ottenendo un indice di attecchimento che sfiora il 100%, finanche a Scifarello, Serra di Crispo e M. Pollino che, per quota ed esposizione ai venti dominanti, risultano campi sperimentali molto vulnerabili.
- Oggi, alle soglie del Duemila, conclusasi positivamente in Calabria, nel trentennio 1950-80 la serie di rimboschimenti che ha portato lo Stato a realizzare nel piano basale e sub-montano della Regione circa 150.000 ettari di bosco (utilizzando soprattutto pino laricio, pini mediterranei ed eucalitti), si presentano per questa conifera indigena maggiori possibilità d'impiego; particolarmente in zone calcaree del piano montano inferiore (1200-1800 m), anche attraverso l'allargamento delle superfici artificiali a pino loricato già esistenti.

In previsione di tale auspicabile ampliamento degli impianti sia in Calabria che in Lucania si segnalano, per la raccolta del seme, le migliori formazioni naturali italiane della specie.

Nel gruppo *La Spina-Zàccana* i popolamenti che presentano i necessari requisiti si trovano in località Vallone Nòcara (Lauria), Fosso dello Zàccana (Lauria) e Zàccana (Castelluccio Superiore), a una quota compresa fra 1000 e 1300 m e un'età di 40-50 anni.

Nel *Pollino* le formazioni migliori sono quelle di Gaudorosso Sottano (Morano Calabro), Timpone Pallone (Castrovillari) e Bosco Pollinello (Castrovillari), a un'altitudine compresa fra 1200 e 1800 m di quota e un'età di 30-50 anni.

Nel *Palanuda-Pellegrino* i popolamenti che si propongono si trovano ai Fornelli (Orsomarso), a Timpone del Pino (Acquaformosa) e ai Listi del Carpino (Orsomarso), a una quota variabile fra 1100 e 1500 m e un'età di 50-100 anni.

Nel gruppo della *Montéa* le formazioni superiori sono in località Serra la Croce, Acqua della Marezza e Grotticelle (S. Agata d'Esaro), a una quota compresa fra 1300 e 1600 m e un'età di 60-80 anni.

In merito alle pinete artificiali adulte di pino loricato, l'obiettivo principale da perseguire è di portare i soprassuoli alla rinnovazione, così da ampliare marginalmente anche le superfici.

Negli impianti giovani, che svolgono funzione primaria di protezione, particolare attenzione deve essere data al pascolo, che va disciplinato e impedito per un certo numero di anni, cercando di contemperare al meglio le due esigenze perennemente in conflitto.

In molte zone di media e alta quota dell'Appennino calcareo meridionale e della Catena Costiera calabra va dato altresì largo impulso alla formazione di nuovi impianti di pino loricato meglio adattabili al temperamento e alle esigenze bio-ecologiche della specie, usando più rispondenti accorgimenti vivaistici e d'impianto. E a tale scopo si prestano bene una serie di piccoli impianti su aree aperte, anziché pochi rimboschimenti su estese superfici.

I due vivai forestali di Pavone (Morano Calabro) in Calabria e di Lago della Rotonda (Lauria) in Lucania, posti nelle vicinanze dei nuclei di raccolta del seme, ubicati felicemente in quota e con dimensioni tali da soddisfare produzioni annuali di diverse migliaia di piantine di pino loricato da mettere a dimora anche al di fuori dei gruppi naturali di vegetazione, si prestano bene allo scopo.

CONCLUSIONI

A distanza di 16 anni dall'inizio della ricerca sullo «Studio ecologico e selvicolturale del pino loricato», si richiamano le osservazioni più significanti conseguenti alle analisi dei risultati ottenuti a seguito di rilievi cartografici, stazionali, dendro-auxometrici, selvicolturali e tecnologici condotti nei nuclei di vegetazione e nelle aree sperimentali permanenti.

1. L'area di distribuzione italiana del pino loricato è *localizzata* nell'Appennino calcareo meridionale, ai confini tra la Calabria e la Lucania. Si distinguono quattro gruppi naturali di vegetazione: *Alpi-Spina-Zaccana*; *Pollino*; *Palanuda-Pellegrino*; *Montéa*. L'estensione complessiva è di circa 5700 ettari, ricadenti per il 50% nel Massiccio del Pollino. Le coordinate geografiche calabresi del gruppo Montéa assumono particolare rilevanza poiché segnano a ovest e a sud, sulla Catena Costiera, il limite di espansione della specie in Europa.
2. La specie è in lenta espansione negli ultimi 35-45 anni sia in Calabria / (M. La Caccia) che in Lucania (M. La Spina), con la maggior parte ' dei popolamenti in buono stato vegetativo e con presenza di continua rinnovazione naturale.
3. Riguardo alle esigenze edafiche e stazionali, il pino loricato vive in Italia su suoli, litosuoli e rocce calcaree e/o dolomitiche di ere geologiche diverse, con predilezione per le esposizioni calde dei quadranti ovest e sud-ovest, i dolci pendii soleggiati, i piccoli pianori dei valloni più protetti dal vento e dalla neve, le zone di difficile esbosco e lontane dalle aree pascoli ve.
4. Per i limiti altitudinali inferiore e superiore di vegetazione della specie, la variabilità è molto marcata: dai 530 m raggiunti nel gruppo costiero settentrionale (Palanuda-Pellegrino) ai 2240 m stabiliti nel gruppo appenninico meridionale (Pollino).
5. Nelle formazioni naturali del piano montano inferiore il pino loricato dimostra ragguardevole adattabilità a condizioni edafiche difficili, spiccata capacità colonizzatrice, considerevole attitudine a ricostituire aree boscate percorse dal fuoco. Ciò si traduce in una buona vigoria vegetativa, anche se con accrescimenti lenti, presenza continua di rinnovazione e assenza di attacchi parassitari.
6. Per gli aspetti strutturali, le pinete adulte si configurano come fustaie pressoché pure, coetanee su piccole superfici, a densità variabile, a profilo ondulato, con un solo piano principale e grado di copertura medio-buono.
7. Con riguardo alla composizione, la specie costituisce soprassuoli ten-

denzialmente puri. Solo in ristrette aree del Pollino e dei due gruppi costieri il loricato si associa a un ecotipo edafico del pino laricio calabrese.

8. Per le proprietà tecnologiche e le possibilità d'uso, il legno dei settori costieri presenta buone doti di stabilità nei confronti dell'umidità, rispettabili resistenze meccaniche, sufficiente lavorabilità. Ciò consente di annoverare il pino loricato tra i buoni legnami da opera.

9. Il miglioramento delle formazioni naturali di pino loricato va conseguito principalmente attraverso: a) una corretta gestione dei popolamenti esistenti (favorendo le piante migliori e la rinnovazione); b) una maggiore disciplina nel rapporto bosco-attività pastorale; e) un superiore controllo nei tagli abusivi; d) una più incisiva azione di prevenzione contro gli incendi.

10. Per i popolamenti artificiali, i primi impianti di loricato *realizzati* in Calabria hanno superato i 30 anni e presentano stato vegetativo ottimale e poche fallanze; pure i rimboschimenti giovani della conifera indigena confermano il buon esito degli impianti adulti. La specie dimostra affidabilità e attitudini biologiche ad affermarsi nel proprio ambiente per via artificiale anche ai livelli altitudinali superiori.

11. In molte zone di media e alta quota dell'Appennino calcareo meridionale e della Catena Costiera calabra va dato largo impulso alla costituzione di nuovi impianti di pino loricato, applicando più rispondenti accorgimenti colturali.

12. I risultati fin qui ottenuti relativi alle indagini ecologiche, biologico-strutturali e tecnologiche sui nuclei naturali di vegetazione, agli accertamenti sugli impianti adulti e giovani, alle verifiche sul grado di affidabilità della specie al rimboschimento di aree montane anche di alta quota dell'Appennino calcareo meridionale, consentono di annoverare a pieno titolo il pino loricato fra le conifere mediterranee italiane di interesse forestale.

SUMMARY An interesting forest species: Palebark pine (*Pinus leucodermis* Antoine)

In Italy Palebark pine (Pinus leucodermis Antoine) grows in natural stands in the calcareous Calabro-Lucano Apennine. There are four natural vegetation groups: two in the Apennines (Alpi-Spina-Zaccana and Pollino) and two on the coast (Palanuda-Pellegrino and Montéa). During the last 35-45 years the species has expanded very slowly in Calabria (M. La Caccia) and in Lucania (M. La Spina) it is now moving towards the «macchia» level. Some remarks on the biological state of this conifer, expressed by some researchers in 1950-1960, not confirmed Palebark pine covers in Italy about 5700 hectares

The Montéa coastal sector marks the western and southern limits of the expansions of this species in Europe. There is a large variability in elevation (530-2240 m).

In natural formation, the species shows good presence of natural regeneration and absence of growth. In limited areas of Mount Pollino and the two coastal groups, Palebark pine joins an edaphic ecotype of Calabrian laricio pine. Where climatic conditions are hard, Palebark pine shows strong resistance to high altitude climate, excellent adaptability to all edaphic conditions, even to the hardest, good attitude to recreate a forest cover on burnt areas. Palebark pine wood can be used for many purposes. The first plantations of this pine now more than thirty years old; are good, and the stands regenerate naturally. On the contrary, Austrian black pine of the same age is not in good health, show a limited. Very young plantations confirm the good results of the older stands.

Ecological, biological, structural and technological surveys carried out by the Istituto Sperimentale per la Selvicoltura on natural stands and on experimental plots, confirm that Palebark pine is a mediterranean conifer of remarkable forest interest.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEGRI E., 1954 — *Pino loricato*. Monti e Boschi, 5 (11-12): 531-534.
- ANTOINE F., 1864 — *Pinus leucodermis* Ani. Oest. Bot. Zeitschir., 14: 366-368, Wien.
- AVENA G. e BRUNO F., 1975 — *Lineamenti della vegetazione del Massiccio del Pollino (calabro-lucano)*. Not. Fitosoc., 10: 131-153.
- AVOLIO S., 1984 — *Il pino loricato (Pinus leucodermis Ani.)*. Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, XIV: 79-153, Arezzo.
- , 1985 — *Il pino loricato in Italia: ecologia e selvicoltura*. Atti Convegno «Estinzione è per sempre», Museo Civico di Zoologia: 1-33, Roma.
- , 1985 — *Il pino loricato al sud non è in via di estinzione*. Airone, 56: 18-20, Milano.
- AVOLIO S. e CIANCIO O., 1985 — *I giganti della Sila*. Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, XVI: 373-421, Arezzo.
- AVOLIO S. e BERTI S., 1987 — *Indagini ecologiche, biologico-strutturali e tecnologiche su Pinus leucodermis Ant. della Catena Costiera calabra*. Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, XVIII: 71-122, Arezzo.
- AVOLIO S., 1987 — *Osservazioni su alcuni aspetti forestali della Calabria*. Atti «Conservazione del suolo e forestazione in Calabria», Voi. I: 213-220, Reggio Calabria.
- BONIN G. e PENNACCHINI V., 1975 — *Pinus leucodermis Ant. e Pinus nigra Am. en Calabre septentrionale*. Ecologia Mediterranea, 1: 35-61.
- BORGHETTI M., VENDRAMIN G.G., VENEZIANO A. and GIANNINI R., 1986 — *Influence of stratification on germination of Pinus leucodermis*. C anadian Journal of Forest Research, 16 (4): 867-869.
- BROGI S., 1960 — *Il pino loricato (Pinus Heldreichii Christ. var. leucodermis Ant.) in Calabria e sua possibilità di diffusione*. L'Italia Forestale e Montana, XV (4): 157-163, Firenze.
- CAPUTO G, LA VALVA V. e MORALDO B., 1976 — *Pinus nigra Am. nel gruppo del Cervialto (Monti Picentini, Appennino Campano)*. Istituto e Orto Botanico Università di Napoli. Delpinoa, 18: 3-15.
- CIANCIO O., 1971 — *Sul clima e sulla distribuzione altimetrica della vegetazione forestale in Calabria*. Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, Voi. II: 321-372, Arezzo.
- COCOZZA M.A., 1961 — *Osservazioni sul ciclo produttivo di Pinus Heldreichii Christ. var. leucodermis Ani. del M. Pollino*. Annali dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali, X: 97-110, Firenze.
- DALLIMORE W. and JAKSON A.B., 1966 — *A handbook of Coniferae*. E. Arnold L.T.D., London.
- PENARGLI L., 1967 — *Il pino loricato*. Gli alberi d'Italia: 43-45.
- FIORI A., 1931 — *Il pino loricato (Pinus Heldreichii Christ. var. leucodermis Ant.)*. L'Alpe, 8 (1): 39-40, Milano.
- GELLINI R., 1973 — *Botanica Forestale*. Ediz. Clusf., Voi. I: 127-128, Firenze.
- HOFMANN A., 1958 — *Sull'ecologia di una stazione avellinese di pino loricato*. L'Italia Forestale e Montana, 13 (2): 63-76, Firenze.
- LONGHI G., 1956 — *Alcune osservazioni fitogeografiche e biologiche sul pino loricato*. L'Italia Forestale e Montana, XI (5): 227-228, Firenze.
- MASUTTI L., 1968 — *Coleotteri scolitidi dei pini d'altitudine in alcuni biotipi delle Alpi e sul massiccio del Pollino*. Arch. Bot. e Biogeogr. Ital., 14.
- MORANDINI R., 1950 — *Tra i boschi di M. Pollino*. Monti e Boschi, 8: 361-365, Firenze.
- MORANDINI R., 1978 — *Pini indigeni*. Enciclopedia Agraria Italiana REDA, IX: 166-167, Bologna.
- PAVARI A., 1953 — *Una nuova varietà di pino loricato*. Monti e Boschi, 3: 130, Firenze.
- PIGNATTI S., 1982 — *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.