

Valutazione scientifica degli interventi selvicolturali previsti dagli interventi selvicolturali proposti dal Parco Nazionale di Abruzzo Lazio e Molise (PNALM) nell'ambito del Programma di Interventi per l'efficientamento energetico, la mobilità sostenibile, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici degli Enti parco nazionali” (Decreto 67 del 17/03/2020).

Valutazione effettuata su richiesta del PNALM alla SISEF (Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale) in data 17 settembre 2022.

La pineta Zappini di Villetta Barrea si trova all'interno del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise (PNALM). Il bosco ha un ruolo ecologicamente importante in quanto, pur avendo una origine almeno in parte legata a rimboschimento, si tratta del più importante popolamento della sottospecie italica del Pino Nero (*Pinus nigra* ssp. *nigra* var. *italica*) ed è stato anche identificato come bosco da seme (Marchi *et al.*, 2015). La pineta svolge anche una importante ed evidente funzione protettiva (nei confronti di valanghe, frane e caduta massi) del sottostante centro abitato e delle strade ad elevata frequentazione turistica che lo attraversano, ed è quindi un importante presidio nei confronti dell'incolumità pubblica, oltre che vero patrimonio dal punto di vista paesaggistico.



*La pineta “Zappini” di Villetta Barrea. Dall’immagine risulta evidente la grande superficie di interfaccia con il centro abitato di Villetta Barrea ed il ruolo di protezione diretta del centro abitato e della strada regionale che attraversa il bosco nei confronti di caduta massi, frane superficiali e lave torrentizie.*

Il 14 giugno 2022 il Ministero della Transizione Ecologica (MITE, oggi denominato MASE Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica) ha bandito il Programma di Interventi “Parchi per il Clima” finalizzato alla realizzazione di interventi di gestione forestale sostenibile e di innovazione tecnologica per il supporto alla prevenzione e al governo degli incendi boschivi nei Parchi Nazionali. Nell’ambito di questo bando il PNALM ha valutato la mitigazione del rischio incendi all’interno del Parco come una delle linee di intervento importanti individuando nella pineta di Villetta Barrea, con l’accordo del Comune proprietario del bosco, una delle aree prioritarie dove predisporre due progetti. Entrambi i progetti sottomessi al Ministero prevedono interventi di gestione forestale per la mitigazione del rischio incendi su superfici ad estensione limitata lungo le strade principali e nell’area di interfaccia con il centro abitato.

Dopo sopralluogo (in data 16-17 novembre 2022) e attenta valutazione da parte di un team di ricercatori esperti nei temi della Pianificazione Antincendi Boschivi (AIB), l’insieme degli obiettivi e delle misure tecniche previste dai progetti presentati risultano preparati in maniera adeguata dal punto di vista tecnico-scientifico e coerenti con:

a) la normativa vigente:

- ✓ in campo ambientale (Legge Quadro sulle Aree Protette 394/1991);
- ✓ in ambito forestale con riferimento agli obiettivi di prevenzione degli incendi boschivi e di protezione dell'incolumità pubblica previsti nel Testo Unico in materia di foreste e di filiere forestali (DL 24/2018) e nella Strategia Forestale Nazionale (9 marzo 2022);
- ✓ l'Art. 4 (Previsione e prevenzione del rischio di incendi boschivi), comma 2-bis della Legge Quadro 353/2000 e successive modifiche (DL 120/2021 - Disposizioni per il contrasto degli incendi boschivi e altre misure urgenti di protezione civile): *“Gli interventi colturali di cui al comma 2 nonché quelli di cui all’articolo 3, comma 3, lettera l), comprendono interventi di trattamento dei combustibili mediante tecniche selvicolturali...”*

b) gli strumenti di pianificazione territoriale multidisciplinare che interessano le aree di intervento:

- ✓ l'area di intervento ricade nella zona A2 del Piano Paesistico Regionale (Ambito montano). Per questa zona risultano compatibili gli usi forestali con particolare riferimento ad interventi *“volti alla realizzazione di opere di bonifica ed antincendio, forestale e riforestazione”* ed *“interventi volti alla difesa del suolo sotto l’aspetto idrogeologico”*;
  - ✓ il “Piano di Previsione Prevenzione e Lotta Attiva agli incendi boschivi” (art. 3, Legge Quadro 353/2000) della Regione Abruzzo classifica il Comune di Villetta Barrea a rischio incendi “Alto” (Allegato A – aggiornamento 2021);
  - ✓ il “Piano di Previsione Prevenzione e Lotta Attiva agli incendi boschivi del PNALM” (art. 8, Legge Quadro 353/2000) che classifica il comprensorio boschivo in cui si colloca la pineta di Villetta Barrea in classe “Alta” per quanto riguarda la vulnerabilità agli incendi e in classe “Medio-Alta” per quanto riguarda la pericolosità. Di conseguenza la pineta di Villetta Barrea è fra i comprensori forestali a maggior rischio incendi all’interno del PNALM e quindi ad assoluta priorità di protezione;
  - ✓ nell’ambito della Pianificazione e della zonizzazione del PNALM l’area di intervento ricade nella Zona B (Riserve generali orientate) in cui sono consentiti interventi *“condotti promossi o autorizzati dall’Ente Parco, di ricostituzione degli equilibri ecologici, idraulici ed idrogeologici, di rispristino e restauro paesaggistico...”*.
  - ✓ l’area di intervento ricade poi nel “Piano di Emergenza Intercomunale” Alto Sangro – Comune di Villetta Barrea” che evidenzia come *“La presenza di estese aree boschive di conifere poste a monte del nucleo urbanizzato fa sì che il territorio di Villetta Barrea risulti esposto al rischio d’incendio boschivo di interfaccia”* e alla tavola TAV2B che individua un elevato rischio per la fascia di abitazioni a nord-est di Villetta Barrea in contatto con la pineta e per la viabilità che attraversa il comprensorio.
- c) gli obiettivi di adattamento ai cambiamenti climatici e ai pericoli naturali del programma “Parchi per il Clima” del MISE che prevedono sia “1. Interventi per l’adattamento ai cambiamenti climatici”, che “5. Interventi di innovazione tecnologica per il supporto alla prevenzione e al governo degli incendi boschivi” anche in relazione ai numerosi e devastanti incendi boschivi che hanno interessato i Parchi nazionali italiani nell’ultimo quinquennio.

Il primo progetto selvicolturale nel suo complesso prevede tre tipi di interventi:

- ✓ “Intervento di diradamento e fitosanitario” su una superficie di 15 ha;

- ✓ “Realizzazione di una fascia parafuoco” su una superficie di 7 ha;
- ✓ “Intervento di spalcatura” su una superficie di 3 ha.

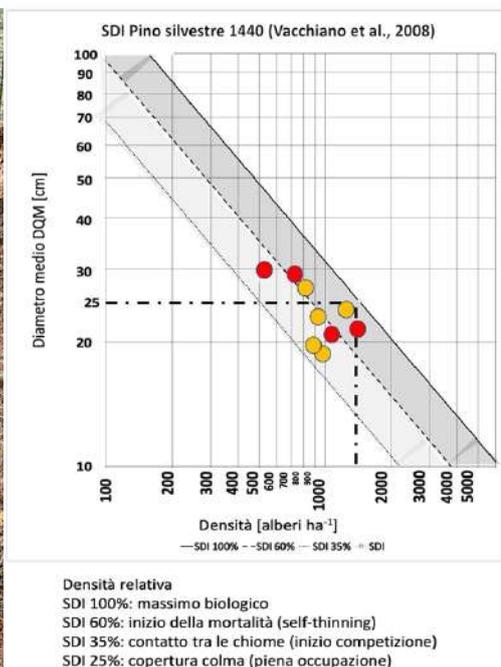
Il secondo progetto selvicolturale nel suo complesso prevede anch'esso tre tipi di interventi:

- ✓ “Intervento di diradamento/sfollo” su una superficie di 24,5 ha;
- ✓ “Intervento di spalcatura” su una superficie di 7 ha;
- ✓ “Realizzazione di una fascia parafuoco” su una superficie di 15 ha.

In particolare, per quanto riguarda gli interventi di diradamento, questi sono previsti in popolamenti allo stadio di perticaia ad elevata densità:

- per il primo progetto si tratta di popolamenti aventi una densità media di 970 individui con un ampio range di variabilità (550-1560 alberi ad ettaro). L'intervento prevede un prelievo complessivo del 28% del numero di alberi (prelievo di 228 alberi ad ettaro) e del 13% della massa (circa 60 m<sup>3</sup> ad ettaro);
- per il secondo progetto si tratta di popolamenti aventi una densità media di 1105 individui anche qui con un ampio range di variabilità (875-1500 alberi ad ettaro). L'intervento prevede un prelievo complessivo del 41% del numero di alberi (prelievo di 465 alberi ad ettaro) e del 19% della massa (circa 111 m<sup>3</sup> ad ettaro).

Entrambi gli interventi prevedono un prelievo di volume concentrato nelle classi diametriche inferiori e complessivamente minore del 20% (13 e 19% rispettivamente) e quindi possono essere definiti come diradamenti dal basso di grado relativamente debole.



*Sulla sinistra una immagine della elevata densità presente nelle aree oggetto di intervento. A destra il diagramma mostra la densità relativa ed il grado di competizione presente nelle 4 aree di saggio del primo progetto (pallini rossi) e nelle 5 aree di saggio del secondo progetto (pallini arancioni). Tutte le 9 aree di saggio sono posizionate in zone di forte competizione intraspecifica (densità relativa superiore al 35%) e 4 di esse sono localizzate nell'area di autodiradamento (densità relativa superiore al 60%). Tutte le aree, quindi, sono caratterizzate da presenza e/o comparsa in breve periodo di mortalità da autodiradamento e conseguente forte aumento del volume di necromassa a terra ed in piedi (Long et al., 2004).*

Come si evidenzia dalla analisi della competizione all'interno dei popolamenti, utilizzando come riferimento anche dati relativi al pino silvestre (Vacchiano *et al.*, 2008) in quanto non sono disponibili molti dati sui soprassuoli di pino nero (Campaiola *et al.*, 1995; Cantiani and Plutino, 2009), tutti i popolamenti interessati dall'intervento (sulle base delle aree di saggio effettuate) si trovano in situazione di elevata densità e forte competizione (al di sopra della soglia alla quale inizia la mortalità provocata dalla competizione in quanto le risorse disponibili non sono sufficienti o prossime al suo limite inferiore). Questo implica che nei prossimi anni i popolamenti esaminati saranno interessati da elevata mortalità da autodiradamento con accumulo di necromassa in piedi e a terra. L'aumento in atto della biomassa bruciabile rappresenta un fattore di pericolo molto grave in un popolamento posto in una zona di interfaccia (come evidenziato dal Piano intercomunale della Protezione civile e dal Piano antincendio del Parco) in quanto il pino nero a copertura continua e carichi elevati di combustibile nel sottobosco può sostenere un incendio di chioma in condizioni meteo estreme (Crecente-Campo *et al.*, 2009; Piqué and Domènech, 2018). La forte competizione provocherà inoltre un indebolimento della resistenza a patogeni ed a parassiti mettendo a rischio la stabilità ed il futuro del popolamento nel suo complesso e del servizio di protezione diretta svolto dal popolamento nei confronti dell'abitato di Villetta Barrea.

I progetti selvicolturali prevedono anche la realizzazione di un viale tagliafuoco lungo la strada per Scanno e Sulmona (Strada Regionale n. 479 "Sannite") mediante interventi coerenti sia con la fase dinamica attuale dei popolamenti forestali e sia con gli obiettivi culturali (Johnston *et al.*, 2021; Rabin *et al.*, 2022). La collocazione spaziale del viale è adeguata a supportare la lotta attiva nell'area di interfaccia fra la pineta e le zone a forte frequentazione antropica (Fernandes, 2013). Gli interventi sono coerenti con le linee guida condivise dalla comunità scientifica internazionale sulla mitigazione degli incendi all'interno di aree di prioritaria importanza per la conservazione della biodiversità (Parsons *et al.*, 1986; Corona, 2014; Moreira *et al.*, 2020; Pais *et al.*, 2020; North *et al.*, 2021) e hanno un approccio prudente giustificato dalla destinazione d'uso multifunzionale del popolamento e dalla necessità di attuare una gestione adattativa che tenga conto dei cambiamenti di uso del suolo e dei cambiamenti climatici in atto (Nocentini and Coll, 2013).

Considerato che:

- la pineta Zappini di Villetta Barrea ha assunto nel tempo un valore ecologico, storico e culturale, non solo a livello locale, ma a livello nazionale;
- il popolamento presenta una elevata infiammabilità in quanto la pineta si trova in una fase evolutiva caratterizzata da alta densità, marcata competizione, mortalità diffusa da autodiradamento in progressivo aumento, accumulo di necromassa a terra e in piedi (Testolin *et al.*, 2023);
- a causa del cambiamento climatico e di uso del suolo la probabilità di incendi in concomitanza di estremi meteorologici sulla base di tutti gli scenari disponibili è diventata molto più alta rispetto a quanto registrato nelle banche dati e dalla memoria storica del PNALM (Camia *et al.*, 2017; Turco *et al.*, 2018);
- negli ultimi anni diversi Parchi Nazionali (PN del Vesuvio, della Maiella, del Gran Sasso e Monti della Laga, del Gargano, dell'Aspromonte e del Cilento) sono stati interessati da

incendi di grande estensione e severità rendendo evidente l'elevata esposizione e fragilità di questi territori (Battipaglia *et al.*, 2017);

- la strategia di governo degli incendi deve essere sostenuta da politiche integrate (settore forestale, agricolo, pastorale, conservazione della natura, protezione civile, urbanistica e infrastrutture) basate sull'analisi del regime incendi di un certo territorio, lo studio dei fattori fisici, biologici e socio-economici che guidano il fenomeno e l'impatto prevedibile del cambiamento climatico (Peñuelas and Sardans, 2021). E' indispensabile effettuare una pianificazione di area vasta per individuare aree prioritarie di intervento e risorse da destinare all'attuazione della prevenzione, previsione, sorveglianza, organizzazione della lotta attiva, indagine sulle cause e ricostituzione post-incendio (Ascoli *et al.*, 2022);

a nostro avviso la scelta del Parco di effettuare degli interventi selvicolturali di prevenzione agli incendi boschivi nell'ambito del programma "Parchi per il clima" è non solo altamente condivisibile nell'interesse stesso della conservazione della pineta e dei diversi servizi ecosistemici erogati, della protezione del centro abitato e della strada per Scanno e Sulmona, e di tutti gli abitanti ed i fruitori dell'area, ma può figurare come buona pratica preventiva per la protezione di tutti i soprassuoli, anche artificiali e in corso di rinaturalizzazione, di pino nero. Dalla analisi dei progetti selvicolturali predisposti dai consulenti del PNALM risultano condivisibili gli obiettivi di: a) ridurre la quantità e continuità dei combustibili di chioma per mitigare la severità di un incendio di chioma potenziale a tutela del bosco da seme e della sua funzione di protezione diretta; b) ridurre l'infiammabilità del comprensorio boschivo al fine di rendere più efficaci e sicure le attività di lotta attiva degli operatori lungo la viabilità e l'interfaccia. Le scelte tecniche operate dal progetto e l'intensità dell'intervento sono prudenti ma giustificate dalla destinazione dell'area, dalla grande variabilità di portatori di interesse e dalla necessità di operare attraverso interventi successivi in modo da applicare una gestione adattativa a nuove condizioni di uso del suolo e di cambiamento climatico.

Si auspica che l'iter di approvazione e la realizzazione degli interventi preventivi progettati venga completato nel più breve tempo possibile al fine di evitare ulteriori ritardi di fronte a un rischio concreto e imminente, in modo che il PNALM possa adempiere alle attività di protezione della pineta e di incolumità della popolazione affidate alla sua responsabilità. Allo stesso modo si auspica che a questo primo intervento ne seguano altri al fine di completare gli obiettivi previsti su tutta l'area e modulare in senso adattativo tecniche ed intensità di interventi.

28 dicembre 2022

Davide ASCOLI  
Marco MARCHETTI  
Renzo MOTTA  
Giovanni SANTOPUOLI

## Bibliografia citata

- Ascoli, D., Ferlazzo, S., Marchetti, M., Motta, R., Pompei, E., Stefani, A., 2022. Strategia Forestale Nazionale italiana e governo integrato degli incendi boschivi. *Forest@ - Rivista di Selvicoltura ed Ecologia Forestale* 19, 31-35.
- Battipaglia, G., Tognetti, R., Valese, E., Ascoli, D., De Luca, P.F., Basile, S., Ottaviano, M., Mazzoleni, S., Marchetti, M., Esposito, A., 2017. Incendi 2017: un'importante lezione. *Forest@ - Rivista di Selvicoltura ed Ecologia Forestale* 14, 231-236.
- Camia, A., Libertà, G., San-Miguel-Ayanz, J., 2017. Modeling the impacts of climate change on forest fire danger in Europe: Sectorial results of the PESETA II Project . Luxembourg (Luxembourg). European Union, Luxembourg.
- Campaola, F., Lozupone, G., Marchetti, M., 1995. Progettazione di interventi culturali nei rimboschimenti di Pino Nero dell'Appennino Laziale. In, *La progettazione ambientale nei sistemi agroforestali. Quaderni IAED Roma e CIPLA Perugia, Roma*, pp. 102-114.
- Cantiani, P., Plutino, M., 2009. Le pinete di impianto di pino nero appenniniche. Indagini sperimentali sul trattamento selvicolturale.
- Corona, P., 2014. Impiego di tecniche di selvicoltura preventiva e fuoco prescritto a fini antincendio boschivo nelle aree naturali protette. *Silvae* 7.
- Crecente-Campo, F., Pommerening, A., Rodríguez-Soalleiro, R., 2009. Impacts of thinning on structure, growth and risk of crown fire in a *Pinus sylvestris* L. plantation in northern Spain. *Forest Ecology and Management* 257, 1945-1954.
- Fernandes, P.M., 2013. Fire-smart management of forest landscapes in the Mediterranean basin under global change. *Landscape and Urban Planning* 110, 175-182.
- Johnston, J.D., Olszewski, J.H., Miller, B.A., Schmidt, M.R., Vernon, M.J., Ellsworth, L.M., 2021. Mechanical thinning without prescribed fire moderates wildfire behavior in an Eastern Oregon, USA ponderosa pine forest. *Forest Ecology and Management* 501, 119674.
- Long, J.N., Dean, T.J., Roberts, S.D., 2004. Linkages between silviculture and ecology: examination of several important conceptual models. *Forest Ecology and Management* 200, 249-261.
- Marchi, M., Castaldi, C., Merlini, P., Nocentini, S., Ducci, F., 2015. Stand structure and climate influence on the growth trends of a marginal forest population of *Pinus nigra* spp. *nigra*. *Annals of Silvicultural Research* 39, 100-110.
- Moreira, F., Ascoli, D., Safford, H., Adams, M.A., Moreno, J.M., Pereira, J.M.C., Catry, F.X., Armesto, J., Bond, W., González, M.E., Curt, T., Koutsias, N., McCaw, L., Price, O., Pausas, J.G., Rigolot, E., Stephens, S., Tavsanoğlu, C., Vallejo, V.R., Van Wilgen, B.W., Xanthopoulos, G., Fernandes, P.M., 2020. Wildfire management in Mediterranean-type regions: paradigm change needed. *Environmental Research Letters* 15, 011001.
- Nocentini, S., Coll, L., 2013. Mediterranean forests – human use and complex adaptive systems. In: Messier, C., Puettmann, K.J., Coates, K.D. (Eds.), *Managing Forest as Complex Adaptive Systems- Building Resilience to the Challenge of Global Change*. Routledge, Oxford.
- North, M.P., York, R.A., Collins, B.M., Hurteau, M.D., Jones, G.M., Knapp, E.E., Kobziar, L., McCann, H., Meyer, M.D., Stephens, S.L., Tompkins, R.E., Tubbesing, C.L., 2021. Pyrosilviculture Needed for Landscape Resilience of Dry Western United States Forests. *Journal of Forestry* 119, 520-544.
- Pais, S., Aquilué, N., Campos, J., Sil, Â., Marcos, B., Martínez-Freiría, F., Domínguez, J., Brotons, L., Honrado, J.P., Regos, A., 2020. Mountain farmland protection and fire-smart management jointly reduce fire hazard and enhance biodiversity and carbon sequestration. *Ecosystem Services* 44, 101143.
- Parsons, D.J., Graber, D.M., Agee, J.K., Van Wagtendonk, J.W., 1986. Natural fire management in National Parks. *Environmental Management* 10, 21-24.
- Peñuelas, J., Sardans, J., 2021. Global Change and Forest Disturbances in the Mediterranean Basin: Breakthroughs, Knowledge Gaps, and Recommendations. In, *Forests*.
- Piqué, M., Domènech, R., 2018. Effectiveness of mechanical thinning and prescribed burning on fire behavior in *Pinus nigra* forests in NE Spain. *Science of The Total Environment* 618, 1539-1546.
- Rabin, S.S., Gérard, F.N., Arneith, A., 2022. The influence of thinning and prescribed burning on future forest fires in fire-prone regions of Europe. *Environmental Research Letters* 17, 055010.
- Testolin, R., Dalmonech, D., Marano, G., Bagnara, M., D'Andrea, E., Matteucci, G., Noce, S., Collalti, A., 2023. Simulating diverse forest management options in a changing climate on a *Pinus nigra* subsp. *laricio* plantation in Southern Italy. *Science of The Total Environment* 857, 159361.
- Turco, M., Rosa-Cánovas, J.J., Bedia, J., Jerez, S., Montávez, J.P., Llasat, M.C., Provenzale, A., 2018. Exacerbated fires in Mediterranean Europe due to anthropogenic warming projected with non-stationary climate-fire models. *Nature Communications* 9, 3821.