

RIASSUNTO

Candidato: **Giovanni Aminti**

Titolo della Tesi: **Applicazione della selvicoltura preventiva in Italia e analisi di un diradamento con finalità antincendio**

Relatore: **Prof. Enrico Marchi** – Dip. di Economia, Ingegneria, Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali, Università degli Studi di Firenze

Correlatori: **Dott. Gianluca Giovannini** – Università degli Studi di Firenze

Dott. Paolo Battelli – Provincia di Massa-Carrara

Introduzione

Dall'inizio degli anni '70 il fenomeno degli incendi boschivi ha assunto caratteristiche di elevata gravità assumendo dimensioni estremamente significative (D'Autilia, 2005). La particolare attenzione rivolta alla disponibilità di uomini, mezzi ed organizzazioni impiegati nella lotta attiva ha fatto troppo spesso dimenticare il fondamentale ruolo della selvicoltura e della gestione forestale nella prevenzione contro gli incendi boschivi (Maetzke, 2005). La gestione forestale finalizzata alla riduzione del rischio di incendi rappresenta uno degli strumenti più validi per affrontare efficacemente il problema degli incendi boschivi (Xanthopoulos et al. 2006).

Obiettivi

Questo lavoro si pone vari obiettivi: approfondire le conoscenze sugli interventi di selvicoltura preventiva effettuati nel nostro paese; determinare gli effetti a breve termine sulle caratteristiche del combustibile di un diradamento con finalità antincendio; studiare produttività e organizzazione delle fasi di utilizzazione.

Materiali e metodi

Per determinare il livello di attuazione di questi interventi nel nostro paese è stato effettuato l'inventario regionale degli interventi selvicolturali con finalità antincendio eseguiti in Toscana negli ultimi 6 anni.

Il diradamento studiato è stato eseguito nel Comune di Massa (MS), il soprassuolo è costituito da una fustaia di pino marittimo (*Pinus pinaster* Aiton) originata da un rimboschimento realizzato nel 1959. Per determinare gli effetti a breve termine dell'intervento sono stati effettuati alcuni rilievi su 5 aree di saggio prima e dopo il diradamento. Il centro di ogni area è stato materializzato da un picchetto e la sua posizione è stata registrata tramite l'impiego di un GPS navigazionale. Ciascuna area è costituita da più unità di campionamento:

- un'area circolare di raggio 13 m in cui sono stati rilevati diametro, altezza, densità della chioma, percentuale di chioma morta, altezza di inserzione della chioma e densità di licheni di tutti gli esemplari con diametro ≥ 9.5 cm. Con questi dati è stato possibile studiare la variazione di densità, di altezza, di volume e dell'indice di passaggio (probabilità di passaggio da un fronte radente a un fronte di chioma) del soprassuolo dovuta al diradamento.
- quattro transect lineari di 21 m orientati secondo le direzioni cardinali per rilevare la necromassa.
- 4 transect lineari di 10 metri per la determinazione dell'indice volumetrico di ogni componente vegetale.
- 4 aree quadrate di lato 1 m posizionate all'estremità dei transect di 10 m per la stima della biomassa e dell'indice volumetrico di ogni componente vegetale.

Per ciascun parametro stimato è stato calcolato l'errore standard, inoltre è stata studiata la significatività statistica delle variazioni osservate mediante il Test di Kruskal-Wallis. Per ogni fase di utilizzazione sono stati rilevati i tempi di lavoro, inoltre sono stati misurati alcuni parametri dendrometrici degli assortimenti lavorati per la stima della produttività di ciascuna fase.

Risultati

Le variazioni dei parametri del soprassuolo studiati indicano che l'intervento in esame ha prodotto mediamente una riduzione del numero di piante del 27%, una riduzione di area basimetrica del 18%, una riduzione di volume legnoso del 19% e una riduzione dell'indice di passaggio del 22%. I risultati relativi alle altre componenti di combustibile analizzate (lettiera, erbe, arbusti e rinnovazione arborea) indicano che oltre il 90% del carico di combustibile è rappresentato dalla lettiera. Non è stato rilevato alcun aumento significativo di biomassa dei combustibili di superficie e i risultati relativi all'indice volumetrico della lettiera indicano un suo compattamento dovuto alle fasi di utilizzazione. Tutti gli effetti riscontrati hanno una valenza positiva riguardo la suscettibilità del soprassuolo agli incendi boschivi. Dai risultati ottenuti riguardo i tempi di lavoro emerge che l'operazione più produttiva è l'allestimento, seguita dalla cippatura e dal trasporto. Le operazioni meno produttive sono l'abbattimento e l'esbosco. I valori di produttività delle operazioni di abbattimento, esbosco e cippatura sono in linea con quelli riportati in altri studi (Hippoliti e Piegai 2000 ; Baldini et al. 2009). L'allestimento delle piante tramite l'impiego di un escavatore pesante con testa abbattitrice senza la produzione consistente di legname destinato ad usi più remunerativi di quelli energetici si rivela sicuramente non conveniente dal punto di vista economico. In base ai risultati ottenuti è possibile affermare che esiste una correlazione lineare significativa tra diametro e tempo di abbattimento, tra distanza e tempo di esbosco. Per entrambi i casi la regressione mostra una proporzionalità diretta. Inoltre esiste una correlazione lineare significativa tra percentuale di ramaglia e produttività lorda di cippatura. In questo caso la regressione mostra una proporzionalità inversa.

Conclusioni

Il ruolo della selvicoltura nella prevenzione degli incendi boschivi nel nostro paese è oggetto di molte discussioni. Da questo studio emerge la diffusione di questa tipologia di trattamenti sul territorio nazionale e della Regione Toscana in particolare, tuttavia la mancanza di studi approfonditi riguardo gli effetti di questi interventi sulla propagazione degli incendi determina una mancanza di dati sui quali basare la futura gestione. Lo studio in cui si inserisce questa tesi rappresenta la prima esperienza a livello nazionale volta ad analizzare gli effetti a breve termine di questi trattamenti. Il sistema di lavoro della pianta intera (full tree system) si è rivelato efficace, infatti riduce il combustibile dello strato arboreo senza incrementare significativamente il combustibile di superficie. Inoltre tale sistema determina il compattamento della lettiera, questo determina un ulteriore effetto positivo ritardando la propagazione degli incendi. Dal punto di vista delle utilizzazioni l'estrazione della pianta intera massimizza il recupero del materiale e la produttività delle operazioni di diradamento (Verani S. e Sperandio G. 2003). Nel caso in esame il livello di formazione degli operatori e l'impiego di alcune modalità di lavoro hanno determinato una riduzione della produttività dell'intervento. Il livello di meccanizzazione medio-alto del cantiere oggetto di studio ha aumentato la produttività di alcune fasi di lavoro ma ha anche causato alcune problematiche organizzative e ha ridotto l'economicità delle utilizzazioni. La trasformazione del materiale di risulta (quasi sempre conifere) in biomasse per scopo energetico conferisce ulteriore interesse per la tipologia di intervento analizzato. Infatti questa risorsa energetica è oggetto di un crescente interesse sia in ambito di ricerca che in ambito commerciale.

Bibliografia

- Agee J.K., Lolley M. R., 2006 – Thinning and prescribed fire effects on fuels and potential fire behavior in an eastern Cascades Forest, Washington, USA. *Fire Ecol.* 2.
- Baldini S., Di Fulvio F., Laudati G., Ranucci F., 2009 - Primo diradamento in una pineta di *pinus halepensis* (miller) con materiale per uso energetico (seconda parte). Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, p. 1447-1450.
- Bovio G, Meloni F. e Zerbini M., 2007 – La prevenzione selvicolturale. www.ricercaforestale.it.
- Corona P., 2004 – interventi selvicolturali. In “Incendi e complessità eco sistemica. Dalla pianificazione forestale al recupero ambientale. A cura di C. Blasi, G. Bovio, P. Corona, M. Marchetti e Maturani A., Palombi Editore, Roma.
- D’autilia 2005, in “Gli incendi boschivi in Italia”. A cura di Bovio G, Meloni F. e Zerbini M., 2007, www.ricercaforestale.it.
- Hippoliti G, Piegai F., 2000 – La raccolta del legno, tecniche e sistemi di lavoro, Compagnia delle Foreste editore, Arezzo.
- La Marca O., 2004 – elementi di dendrometria, Patron editore, Bologna.
- Leone V, Lovreglio R., 2001 – Metodi preventivi nella lotta agli incendi boschivi. *Legno Cell. E Carta*, LIX (1): 16-28.
- Lloret e Marí 2001, in “La pianificazione antincendi boschivi nella Provincia Autonoma di Trento: nuovi approcci e sinergie”. A cura di Marzano R., Ceccato R., Wolynski A., Bovio G., 2009. Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, p. 1301-1307.
- Maetzke F., 2005 – La prevenzione in selvicoltura per la difesa dagli incendi boschivi. Relazione al convegno di presentazione del “Piano Regionale per la difesa della vegetazione dagli incendi”. Palazzo Steri, 22 Giugno 2005, Palermo.
- Manfredi P., Piccinini A., 2009 – Massa, quadro conoscitivo geologico del piano strutturale, Comune di Massa.
- Marzano R., Ceccato R., Wolynski A., Bovio G., 2009 - La pianificazione antincendi boschivi nella Provincia Autonoma di Trento: nuovi approcci e sinergie. Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, p. 1301-1307.
- Meloni et al, 1999, in “La prevenzione selvicolturale”. A cura di Bovio G, Meloni F. e Zerbini M., 2007, www.ricercaforestale.it.
- Mouillot et al. 2002, in “La pianificazione antincendi boschivi nella Provincia Autonoma di Trento: nuovi approcci e sinergie”. A cura di Marzano R., Ceccato R., Wolynski A., Bovio G., 2009. Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, p. 1301-1307.
- Omi P, Martinson E.J., 2002 – Effect of fuels treatment on wildfire severity. Final report, Western Forest Fire Research Centre, Colorado State University.
- Omi P, Martinson E.J., 2004 - Effectiveness of thinning and prescribed fire in reducing wildfire severity. Proceedings of Sierra Nevada science symposium: Science for management and conservation, ed. D. D. Murphy and P. A. Stine. General technical report PSW-193. Albany, Calif.: USA
- Piñol et al. 1998, in “La pianificazione antincendi boschivi nella Provincia Autonoma di Trento: nuovi approcci e sinergie”. A cura di Marzano R., Ceccato R., Wolynski A., Bovio G., 2009. Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, p. 1301-1307.
- Pollet J., Omi P. N., 2002 – Effect of thinning and prescribed burning on crown fire severity in ponderosa pine forests. *Int. J. of Wildland Fire* 11:1-10.
- Raymond C. L., Peterson D. L., 2005 –Fuel treatments alter the effects of wildfire in a mixed-evergreen forest, Oregon, USA. *Canadian J. of For. Res.*, 35: 2981-2995.

- Silva J. S., Fernandes P., Vasconcelos J., 1999 – The effect on surface fuels and fire behavior of thinning a Pinus pinaster stand in central Portugal. Proceedings of the Joint Fire Science Conference and workshop, Boise, ID (USA), 15-17 June. University of Idaho and Int. Ass. Of Wildland Fire.
- Stephens S. L., Moghaddas J. J., 2005 – Experimental fuel treatment impacts on forest structure, potential fire behavior, and predicted tree mortality in a California mixed conifer forest. For. Ecol. And Manag., 215, 21-36.
- Van Wagner, C.E. 1968 - The line intersect method in forest fuel sampling. For. Sci. 14: 20–26
- Velez, 1990, in “La prevenzione selvicolturale”. A cura di Bovio G, Meloni F. e Zerbini M., 2007, www.ricercaforestale.it.
- Verani S. e Sperandio G., 2003 - Prove di primo diradamento in una piantagione di pino laricio. Analisi tecnicoeconomica. *Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi*, 90 (6/03): 43-47.
- Xanthopoulos G., 2007 – Forest fire policy scenarios as a key element affecting the occurrence and characteristics of fire disasters. Proc. Of 4th Int. Wildland fire Conf., 13-17 May 2007, Siviglia, Spain.