

GIOVANNI BOVIO*

Incendi: dal rischio alla gestione forestale

OBIETTIVO DEL LAVORO

Con il presente lavoro si intendono descrivere i passaggi salienti che devono essere percorsi per realizzare gli interventi selvicolturali antincendi boschivi e i criteri utili per la lotta anche in considerazione della recente organizzazione dei servizi incaricati che intervengono a vario titolo.

L'ANDAMENTO DEGLI INCENDI

Gli incendi boschivi si sviluppano prevalentemente durante il riposo vegetativo. Pertanto in estate sono più frequenti negli ambienti mediterranei, in inverno sui rilievi montani.

Negli ultimi decenni si evidenzia mediamente una diminuzione del numero degli incendi anche se in alcuni periodi si concentrano con frequenza e diffusibilità assai elevate.

Si ricordano gli incendi del 2017 in Portogallo che, a luglio e a ottobre, hanno causato la perdita di oltre 60 vite umane. Questi incendi sono stati più violenti di altri, avvenuti in precedenza, che pur avendo percorso superfici forestali anche più elevate non avevano avuto conseguenze tanto drammatiche.

L'Italia è stata particolarmente colpita. In Campania, nell'agosto 2017, violenti incendi hanno percorso il parco del Vesuvio. Nella seconda metà dell'ottobre 2017, in varie zone del Piemonte e particolarmente in Valle di

* *già Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Università degli Studi di Torino*

Susa, incendi gravi si sono diffusi per forti venti di *Foehn* e a seguito di un lungo periodo di siccità. Queste condizioni, in boschi di conifere eliofile, hanno favorito il comportamento di chioma intenso e altamente diffusibile. L'incendio di Mompantero (prossimo a Susa) ha percorso oltre 3900 ha. Salti di faville, anche a distanza notevole dall'incendio principale, hanno originato molti fronti di fiamma, contemporaneamente accesi, che hanno immesso grandi quantità di inquinanti in atmosfera. Il 27 ottobre 2017, nei pressi di Torino, a oltre 50 km dall'incendio più prossimo, le PM_{10} superavano 350 microgrammi/m³ cioè 7 volte oltre i valori ritenuti dannosi per la salute umana.

Nel luglio 2018, in Grecia vastissimi incendi causavano oltre 90 morti e 550 feriti.

Nel novembre 2018 in California incendi di eccezionale vastità causavano oltre 70 morti e 1300 dispersi.

Spesso gli incendi si verificano in aree precedentemente percorse. In questi casi l'insistere del fuoco in ambienti già degradati comporta trasformazioni assai negative. Ne sono un esempio gli incendi sui monti pisani in Toscana che dopo gli eventi di settembre 2018 sono stati teatro di successivi eventi.

PROVVEDIMENTI ANTINCENDIO

Per contrastare gli incendi sono stati adottati numerosi provvedimenti. Con la L. 47/75 si stabilivano le prime regole per organizzare sia la prevenzione e la ricostituzione del bosco percorso dal fuoco, sia la lotta attiva. Successivamente con la L. 353/2000 si abrogava la suddetta L. 47/75 e si aggiornavano le disposizioni. Parallelamente a queste venivano promulgate numerose leggi regionali sulla materia. Tra esse è da citare per l'apporto innovativo la L.R. 20/2016 della Campania relativa all'applicazione del fuoco prescritto.

Con le disposizioni su indicate si avviò un periodo durante il quale maturò un'esperienza generale di lotta agli incendi attuata sulla base degli appositi piani di cui alla L. 353/2000. Si diffuse la generale convinzione dell'opportunità di seguire l'impostazione del *fire management*, che comporta la gestione dando importanza alla prevenzione, differenziando gli interventi e adottando l'impostazione concettuale della gestione intelligente del territorio (*Fire smart management of forest landscapes*) (Fernandes, 2013). Ci si allontanò gradualmente dall'impostazione del *Fire control* che ipotizza di intervenire sempre e

comunque su ogni tipo di incendio privilegiando l'estinzione. Questa evoluzione comportò una sempre maggiore consapevolezza dell'importanza della prevenzione selvicolturale.

Lo stesso modo di impostare l'estinzione è stato influenzato dal *Fire management*. Ne è un esempio il criterio di estinzione selettiva che prevede di modulare gli interventi in funzione delle caratteristiche del bosco e delle probabili conseguenze dell'incendio, che era stato introdotto nella pianificazione antincendi boschivi del Piemonte.

Proprio basandosi sul *Fire management*, che distingue gli incendi piccoli di bassa severità senza danno ambientale da quelli con conseguenze gravi, la Direzione per la Protezione della Natura e del Mare (D.P.N.M.) del M.A.T.T.M. ha previsto un nuovo schema di Piano antincendi con relativo manuale di applicazione per le aree naturali protette statali. Il nuovo schema di pianificazione considera il fuoco come un fattore ecologico e prevede di individuare le aree con alta probabilità di incendio, valutandone la gravità e le conseguenze.

Tuttavia recenti variazioni dei servizi incaricati dell'estinzione, a seguito del D.Lgs 177/2016, hanno determinato una configurazione organizzativa con nuove competenze rispetto al passato. A dispetto dell'avvenuta diffusione del *Fire management* si è assistito sempre più a preferire il servizio di estinzione impostato con la modalità “*di attesa*” cioè organizzato per intervenire, sempre con tutti i mezzi possibili, al manifestarsi dell'incendio privilegiando le aree di interfaccia urbano-foresta. In tale modo, normalmente, non si considerano le caratteristiche della copertura forestale, la sua vulnerabilità né la selvicoltura di prevenzione eventualmente realizzata.

Inoltre i mezzi in dotazione ai Vigili del Fuoco sono adattati a intervenire sulla viabilità principale. Per questo motivo, nella maggioranza dei casi, non possono raggiungere i luoghi serviti dalla viabilità forestale. Si privilegia così la difesa degli insediamenti civili senza addentrarsi nel bosco. Ciò comporta la scarsa applicazione del fuoco tecnico come il controfuoco. Questa impostazione porta con sé che, per l'estinzione in bosco, si ricorra sempre più frequentemente ai mezzi aerei. Nel 2017 con i Canadair CL 415 sono state effettuate 4.708 missioni e 10.639 ore di volo operando 45.382 lanci, mentre con elicotteri Erickson S64 sono state effettuate 1.095 ore di volo con 5.335 lanci (MIPAAFT, 2019). Si precisa che questo massiccio impiego di mezzi aerei comporta costi assai rilevanti. Inoltre il risultato è solo parzialmente positivo poiché, come è noto, su fronti di fiamma di elevata intensità, soprattutto in incendi di chioma in boschi di conifere, il mezzo aereo risulta scarsamente efficace.

PIANIFICAZIONE ANTINCENDIO

I traumi da fuoco alla vegetazione hanno importanza proporzionale al prestigio ambientale delle aree colpite. In particolare in aree protette si devono ripristinare le conseguenze negative degli incendi e realizzare condizioni di minore danneggiabilità. È assolutamente indispensabile un collegamento tra prevenzione, estinzione e ricostituzione.

La prevenzione si deve basare su un'accurata analisi del rischio, per individuare le aree di differente importanza e vulnerabilità, distinguendo gli aspetti forestali da quelli di protezione civile senza fare prevalere gli uni sugli altri. In funzione del livello di rischio si assegnano priorità alle zone più vulnerabili.

Questo fatto è essenziale su un'area vasta. Infatti se si manifestano pochissimi eventi normalmente vi sono le risorse per contrastarli tutti. Assai diverso è lo scenario caratterizzato da molti incendi contemporanei. In tali condizioni la distribuzione delle risorse di estinzione deve essere guidata dalle conoscenze forestali. Altrimenti nel tentativo di affrontare tutti gli eventi, viene meno la corretta priorità e si rischia una dispersione di risorse.

Inoltre se dopo l'estinzione non si attua la ricostituzione, si ripropongono condizioni di alta probabilità di ripercorrenza spesso facilitate dalla vegetazione di invasione. Ciò comporta che facilmente le zone già percorse siano nuovamente teatro di incendio.

Pertanto sarà importante collocare correttamente gli interventi selvicolturali, interessando particolarmente le aree boscate site in prossimità di insediamenti civili o industriali. Inoltre, in interfaccia urbano-foresta sarebbe auspicabile che i proprietari, sia pubblici che privati, realizzassero interventi selvicolturali con valenza di autodifesa, in rapporto al probabile comportamento del fronte di fiamma. Per questi fini nei piani antincendi dovranno essere indicati chiaramente i criteri per l'analisi del rischio, per la definizione dell'incendio critico e per l'obiettivo del piano che hanno un riscontro diretto sulla gestione selvicolturale sia preventiva sia di ricostituzione.

ANALISI DEL RISCHIO

Si ritiene che la migliore procedura per definire il rischio sia quella ormai adottata nella maggiore parte dei piani antincendi, che si basa su due componenti:

- la pericolosità, che esprime la probabilità che si verifichi un incendio unitamente alla difficoltà di estinzione dello stesso;
- la gravità, che esprime le conseguenze sugli ecosistemi e sulle infrastrutture in seguito al passaggio del fuoco.

Nelle aree ad alto rischio è suggerito un approfondimento per determinare le caratteristiche di comportamento degli incendi che potrebbero verificarsi. A tale scopo si può fare ricorso ai numerosi modelli di simulazione di incendio.

INCENDIO CRITICO

Per una determinata area si considera “critico” l’incendio la cui superficie corrisponde al valore oltre il quale si verifica un rapido accrescersi della distribuzione cumulativa delle superfici percorse.

Nella suddetta distribuzione, al di sotto del valore critico si osservano superfici percorse che contribuiscono poco a quella totale poiché questo campo comprende gli eventi di piccola dimensione. Questi numerosi piccoli incendi possono essere considerati fisiologici per il territorio perché influenzano poco l’ambiente essendo limitati in diffusibilità e severità. Normalmente si manifestano sempre nelle stesse zone. Qui non si richiedono interventi preventivi.

Per contro gli incendi di superficie uguale o superiore al valore critico impongono interventi. Infatti essi, pur essendo in numero assai limitato rispetto al totale degli eventi, contribuiscono molto al raggiungimento della superficie totale percorsa per tutta l’area considerata. Questi incendi si verificano prevalentemente nelle stesse aree che normalmente sono caratterizzate da alti valori di rischio.

OBIETTIVO DEL PIANO

Accade assai spesso che nei piani antincendi l’obiettivo sia descritto in modo qualitativo e con indicazioni generiche. Raramente lo si esprime, come sarebbe necessario, in termini quantitativi misurabili e verificabili. Per ottenere queste caratteristiche si ritiene opportuna l’applicazione del criterio di “Riduzione Attesa di Superficie Media Annuale Percorsa” dal fuoco (R.A.S.M.A.P.). Questo parametro esprime il migliore equilibrio tra contenimento desiderato degli incendi e la possibilità di realizzazione degli interventi anche in funzione delle disponibilità finanziarie. Per la determinazione della RASMAP si consi-

dera la curva di distribuzione cumulativa delle superfici percorse dal fuoco, il regime fisiologico degli incendi e l'incendio critico.

INTERVENTI SELVICOLTURALI ANTINCENDIO

Dove si ritiene opportuno realizzare gli interventi selvicolturali per la prevenzione e la ricostituzione si devono sempre considerare gli effetti del fuoco. Essi si manifestano sia immediatamente con trasformazioni sul suolo e sulla vegetazione sia a medio e lungo termine nella sua struttura e composizione. Tutti gli effetti dell'incendio variano con il comportamento e con la sua severità. Si tratta di due concetti differenti. Il comportamento, cioè il modo con cui si manifesta il fronte dell'incendio, viene espresso da intensità lineare, altezza di fiamma, velocità di avanzamento, tempo di residenza, mentre la severità ne esprime le conseguenze. Pertanto, anche se spesso un'elevata intensità è accompagnata da alta severità, non vi è un rapporto univoco tra i due parametri.

Per comprendere le conseguenze del fuoco e progettare interventi selvicolturali è indispensabile valutare le conseguenze ambientali che possono variare da un limitato beneficio al danno più severo. Inoltre si deve valutare il carattere delle specie forestali. Ognuna ha una precisa sensibilità al fuoco che si esprime con la resistenza e con la resilienza. I boschi resistenti, possono sopportare, senza danni, intensità anche elevate purché inferiori a un determinato limite termico. Solo superandolo gli alberi muoiono e vengono sostituiti da altre specie con una successione secondaria.

I boschi resilienti, anche dopo l'eliminazione della parte epigea ricacciano prontamente riaffermando la composizione originaria prima di altre specie concorrenti.

Per realizzare qualsiasi intervento è necessario definire il regime di incendio ipotizzando sia il comportamento che si potrebbe verificare (in caso di prevenzione), sia osservando le conseguenze (in caso di ricostituzione).

Inoltre si deve considerare la dimensione dell'incendio poiché il danno solitamente è più che proporzionale all'area percorsa.

Gli interventi selvicolturali possono essere finalizzati a prevenire gli incendi oppure a ripristinarne gli effetti negativi. Nella maggioranza dei casi tuttavia le due finalità coesistono anche se può prevalere una o l'altra.

Gli interventi possibili sono numerosi e diversificati a seconda degli ambienti e delle coperture forestali. Di seguito si sottolineano alcuni esempi ritenuti rilevanti.

FUOCO PRESCRITTO

Vi sono numerose definizioni di fuoco prescritto. La L.R. 20/2016 della Regione Campania definisce il fuoco prescritto come «l'applicazione pianificata del fuoco in specifiche condizioni ambientali, per conseguire definiti obiettivi di tutela e gestione del territorio». Le sue finalità sono varie e tali da potere considerare, a tutti gli effetti, questa tecnica un intervento selvicolturale. Può avere fini paesaggistici se attuata per ottenere trasformazioni della copertura forestale. Per la capacità di influenzare la rigenerazione di determinate specie, può evitare l'evoluzione verso forme non desiderate. Può essere utile per preparare aree su cui fare la semina diretta. Può favorire la rinnovazione in presenza di alberi portaseme. Spesso si perseguono contemporaneamente più finalità come la gestione dei viali tagliafuoco, la conservazione di habitat in brughiere, la razionalizzazione dei fuochi pastorali e la riduzione strategica del carico di combustibile di cui un esempio è stato realizzato in Piemonte (Ascoli e Bovio, 2009).

La finalità prevalente del fuoco prescritto è la prevenzione degli incendi che si concretizza riducendo la biomassa bruciabile, soprattutto morta. A ciò conseguono minori intensità e velocità di avanzamento del fronte di fiamma di un eventuale incendio che pertanto risulterebbe meno severo e di più facile estinzione.

In generale il fuoco prescritto applicato in luoghi strategici di un complesso forestale, diversificando il tipo e la distribuzione dei combustibili può ridurre frequenza e superficie media degli incendi (Ascoli e Bovio, 2009).

Tuttavia questa tecnica di prevenzione, validissima per molti ambienti forestali, viene spesso erroneamente ritenuta potenzialmente dannosa. Questa convinzione deriva dalla confusione tra incendio e fuoco prescritto. Tuttavia si tratta di situazioni profondamente diverse per molti motivi. Uno di essi è che l'incendio si manifesta in condizioni di secchezza su tutto il profilo del suolo. Il fuoco prescritto invece si applica, con precise finestre ambientali, previa verifica di numerosi parametri. Tra essi è molto importante il differenziale di umidità tra la lettiera superiore che deve avere un valore ottimale tra il 10% e il 12% e quella inferiore che deve essere compreso tra il 100% e il 120 %. In queste condizioni si elimina solo una frazione di biomassa morta che conduce il fronte di fiamma senza trasmettere calore allo strato umifero del suolo.

ESEMPI DI INTERVENTI SELVICOLTURALI IN BOSCHI MOLTO PREDISPOSTI AL FUOCO

Si descrivono di seguito esempi di interventi selvicolturali adatti a coperture forestali particolarmente predisposte ad incendi severi come quelli che

colpiscono i boschi di conifere. Questi spesso non sono gestiti e presentano notevoli accumuli di biomassa morta. Ne sono un esempio i rimboschimenti non diradati e spesso deperienti. In queste coperture, nella maggioranza dei casi, l'incendio ha comportamento di chioma severo. Pertanto la rinnovazione di pino, anche a distanza di alcuni anni, è quasi sempre assai scarsa mentre varie specie di latifoglie eliofile si affermano dove la copertura è stata, almeno in parte, eliminata. Finché non vi è la nuova copertura, aumenta l'erosione del suolo. In questa situazione possono essere opportuni interventi di ricostituzione. Tuttavia dove non si sono superati i 2000 kW/m si suggerisce di lasciare avvenire spontaneamente la ricostituzione naturale.

Dove si ritiene di intervenire si suggerisce di agire in tempi successivi:

- A. Breve termine;
- B. Medio termine;
- C. Lungo termine.

A. Breve termine

Questo intervento dovrebbe avvenire entro 3 anni dall'incendio. Serve ad evitare che il fuoco ripercorra l'area. Il lavoro selvicolturale dovrà essere tempestivo poiché l'illuminazione del suolo più elevata, rispetto a prima del passaggio dell'incendio, stimola un veloce sviluppo della flora nemorale eliofila. Conseguenza abbondante formazione di biomassa fine che conduce facilmente il fuoco. Qui un eventuale incendio percorrerebbe un soprassuolo già traumatizzato.

Per individuare le modalità di intervento è necessario valutare i traumi alla copertura vegetale guidati dalla stima della intensità e della severità verificatisi su tutta l'area colpita.

Possono presentarsi molteplici casi:

- Se l'incendio è transitato con intensità da 2000 kW/m fino 6000 kW/m normalmente il bosco non presenta molti individui morti in piedi e la copertura originale mantiene mediamente la sua struttura. In questo caso si deve evitare il comportamento di chioma di un eventuale prossimo incendio. Pertanto si realizzeranno spalcature concentrate lungo fasce larghe 20 m, collocate a 60 m l'una dall'altra, perpendicolari alla direzione del vento caratteristico delle condizioni di massima frequenza di incendio nella zona. Sulle fasce la biomassa al suolo dovrà essere limitata in modo che se percorsa da incendio non possa originare intensità superiore all'intensità critica di passaggio in chioma. Mediamente questo valore non deve superare 1000 kW/m. Tuttavia, in sede di progetto, può essere definito in funzione del contenuto idrico dei combustibili vivi che si verifica nelle

condizioni di massima frequenza di incendio della zona. I valori guida per definire l'altezza delle spalcatore sono quindi l'intensità critica e l'umidità dei vegetali vivi. Così concepite le fasce garantiscono una zona in cui si arresterebbe certamente un eventuale incendio di chioma, sia di tipo dipendente sia di tipo indipendente, permettendo solo il transito dell'eventuale fronte di fiamma con comportamento radente nel sottobosco. Con queste caratteristiche sarebbe emanata una bassa intensità, non traumatica per una copertura strutturata. Inoltre sarebbe anche possibile un facile intervento di estinzione.

- Se l'incendio è transitato con intensità elevata superando 10.000 kW/m, normalmente anche la severità è elevata pertanto viene variata la struttura del bosco. Infatti in questo caso la maggiore parte delle chiome è stata consumata e la maggior parte delle piante sono morte. Si deve prevedere un accumulo di biomassa a livello del suolo sia per lo sviluppo della flora eliofila sia per il crollo progressivo di alberi morti. In questa realtà non sarà più possibile un successivo incendio di chioma ma si dovrà evitare un eventuale incendio radente. In queste condizioni l'eventuale rinnovazione è particolarmente importante e potrebbe venire facilmente compromessa. Inoltre l'elevata biomassa dei tronchi crollati e dei grossi rami ostacolerebbe estinzione. Per evitare l'incendio radente serve subito asportare la biomassa morta fine lasciando non oltre 5 t/ha, lungo fasce larghe 10 m, intervallate di 50 m, parallele alle curve di livello. Se le curve di livello sono parallele alla direzione del vento corrispondente alla massima frequenza di incendio è opportuno eliminare la biomassa secca solo su tratti dell'ordine di 100 m di lunghezza intervallati da tratti su cui non si interviene per non diminuire il rallentamento della vegetazione nei confronti del vento.

Tutti gli interventi delle fasi successive potranno avere utilità solo se prece-duti dal lavoro di cui al punto A necessario per diminuire considerevolmente la probabilità che un eventuale incendio provochi ulteriori effetti negativi, anche annullando quelli positivi degli eventuali lavori selvicolturali di avvia-mento verso una copertura più evoluta e stabile.

B. Medio termine

Nel medio termine di 3-15 anni dall'incendio e solo se sono stati realizzati gli interventi di cui al punto A si favorirà la rinnovazione, in particolare di latifoglie, su piccolissime buche con dimensione massima di 200 m² senza allinearle parallelamente alla direzione del vento di massima frequenza di incendio.

Si tenderà ad ottenere una provvigione di almeno 100 m³/ha con una copertura di latifoglie miste.

C. Lungo termine.

Dopo 15 anni dall'incendio se sono stati realizzati gli interventi delle fasi A e B in presenza di rinnovazione si tenderà all'aumento del valore selvicolturale degli aggregati attorno ai nuclei della rinnovazione stessa attraverso i tagli modulari.

Senza rinnovazione e con suolo tendenzialmente scoperto potranno essere tentati, con molta cautela, piccole aree di rimboschimento.

CONSIDERAZIONI FINALI

I danni degli incendi hanno importanza notevole, soprattutto in zone di particolare prestigio ambientale. A lungo termine la mancanza di ricostituzione produce maggiore probabilità di ripercorrenza.

Pertanto sono opportuni interventi sia per ripristinare le conseguenze negative sia per realizzare future condizioni di minore danneggiabilità. Queste condizioni si possono ottenere con il collegamento tra prevenzione, estinzione e ricostituzione a partire da un'accurata analisi del rischio che individui le aree di differente importanza e vulnerabilità alla luce delle conoscenze di carattere forestale. Serve la prevenzione selvicolturale sia in aree tipicamente boscate sia dove si intersecano con insediamenti civili o industriali formando l'interfaccia urbano-foresta.

In questo contesto è particolarmente importante fare la prevenzione attraverso la gestione del bosco da parte dei proprietari sia pubblici che privati. Si ritiene essenziale che questi concetti siano assimilati da tutte le forze di intervento che compongono l'organizzazione antincendi prevista con il D.Lgs 177/2016 che ha assegnato competenze nuove rispetto al passato.

Queste considerazioni sottolineano come offrire indicazioni di gestione selvicolturale per prevenire gli incendi sia complesso e che si possano ottenere risultati concreti solo evitando errori che derivano dalla scarsa conoscenza della materia antincendi boschivi. Serve conoscere il comportamento del fuoco e gli ecosistemi forestali e senza illudersi che sia sufficiente l'estinzione anche se bene organizzata.

RIASSUNTO

In Italia, per la variabilità degli ambienti forestali e delle caratteristiche climatiche, gli incendi boschivi variano molto per la stagione di massima frequenza, numero, diffusione, comportamento, severità ed effetti. Perciò le conseguenze sull'ambiente possono variare da livelli trascurabili fino a fortemente traumatici.

Gli interventi per mitigare gli incendi sono definiti da appositi piani, previsti dalla L. 353/2000, che collocano in scala ordinale le zone con differente rischio. In particolare, i piani individuano sia l'incendio critico, cioè l'evento che comporta conseguenze rilevanti, sia gli incendi che per comportamento e dimensione sono poco negativi. A questa impostazione segue la necessità di individuare in quali condizioni sia opportuno intervenire con la prevenzione e con la ricostituzione del bosco danneggiato.

La prevenzione deve essere prioritariamente indirizzata alle coperture forestali le cui caratteristiche favoriscono incendi severi.

La ricostituzione deve migliorare la copertura forestale ed evitare ulteriori conseguenze negative ed è opportuna solo se vi sono danni consistenti. Dove la severità è stata limitata è opportuno attendere l'evoluzione spontanea.

La prevenzione e la ricostituzione sono pertanto complementari e variano molto in funzione del tipo di bosco e del danno subito. Questi interventi, di cui si riportano alcuni esempi, esprimono la gestione selvicolturale antincendi.

ABSTRACT

Fires: from risk to forestry management. In Italy, due to the forest environments variety and climate different characteristics, forest fires vary in terms of season of maximum frequency, number of events, area, behavior, danger and effects. Therefore the impacts on the environment range from insignificant to highly traumatic.

The actions to mitigate forest fires are defined in specific plans, established by law L. 353/2000, that place the different areas in a scale according to the different risks. In particular, these specific plans identify both critical fires (i.e. fires with relevant impacts) and non-critical fires (i.e. fires with effects which are not too negative thanks to their behavior and dimension). According to this approach, it is necessary to identify the conditions in which prevention and reforestation are needed.

Prevention must be mainly focused on the forest areas that are exposed to severe fires.

The restoration must improve the forest area and avoid further negative consequences, and it is necessary if damages are significant. When and where damages are limited, it is better to wait for the natural growth and evolution of the forest.

Prevention and restoration are therefore complementary and vary according to the type of forest and to the damages suffered. These interventions, of which some examples are made, are the anti-fire forestry management.

BIBLIOGRAFIA

- ASCOLI D., BOVIO G. (2009): *Il fuoco prescritto in Italia e l'esperienza in Piemonte*, Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura, Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, pp. 378-384.
- FERNANDES P.M. (2013): *Fire smart management of forest landscapes in the Mediterranean basin under global change*, Landscape and Urban Planning, pp.110: 175-182.
- MIPAAFT (2019): *RaFitalia 2017-2018. Rapporto sullo stato delle foreste e del settore forestale in Italia*, pp 279.

