

**SCHEMA DI PIANO PER LA PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITA' DI PREVISIONE,
PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI NELLE AREE
NATURALI PROTETTE STATALI**

(Art. 8 comma 2 della Legge 21 novembre 2000, n. 353)

PREMESSA

In attuazione dell'art. 3 della Legge 21 novembre 2000, n. 353, sono state emanate, con Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, pubblicato su G.U. del 26.2.2002 S.G. n. 48, le linee guida per la redazione del “Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi”.

La stessa legge, all'art. 8 comma 2, prevede un apposito “piano per i parchi naturali e le riserve naturali dello Stato”, che andrà a costituire una sezione del suddetto piano regionale.

Il presente documento illustra gli indirizzi da adottare per la pianificazione contro gli incendi boschivi da attuare nelle aree protette di valenza nazionale in concerto con i piani regionali antincendio e in armonia con i piani del parco di cui alla legge 393/94.

Si precisa che le indicazioni di seguito esposte prendono in considerazione le direttive della legge quadro 353/2000 e delle Linee Guida sopra citate, emanate con Decreto del Dipartimento della Protezione Civile del 20 dicembre 2001, ma non le indicazioni delle varie leggi regionali che possono differire tra loro e che saranno soggette a future variazioni per adeguamento alla suddetta L. 353/2000.

Quindi, il piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi di ogni area protetta statale si atterrà alle linee guida per il piano regionale sopra richiamate, calate nel proprio ambito territoriale e, data la specificità del problema incendi boschivi in tali aree (riconosciuta dalla legge 353/2000) per la loro connotazione naturalistica più complessa di quella del rimanente territorio, dovrà attenersi anche alle direttive tecnico scientifiche oggetto del presente documento, di seguito riportate in dettaglio.

Infatti, nelle aree protette vi sono delle specifiche emergenze naturalistiche per le quali è stata proposta ed istituita l'area e la loro salvaguardia è l'elemento cardine dell'istituzione stessa.

Peraltro, gli obiettivi prioritari delle linee guida per il piano regionale, mirati più ad evitare che a contenere gli incendi boschivi, sono ancor più condivisibili nelle aree naturali protette.

In particolare la sensibilizzazione dei residenti a tutti i livelli socio economici e di età, il coinvolgimento diretto degli stessi nella difesa dagli incendi boschivi, soprattutto nella prevenzione ed ove possibile anche nella lotta attiva, attraverso forme e modalità localmente ritenute le più idonee (es. volontariato incentivato sui risultati ottenuti a fine stagione critica, coinvolgimento dei pastori nella sorveglianza, ecc.), sono sempre auspicabili.

Considerata la delicatezza della problematica gestionale del sistema di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi in ambiti territoriali interessati da più enti, si ritiene doveroso evidenziare qui in premessa alcuni semplici ma importanti elementi di funzionalità dello stesso.

I destinatari del presente documento che sono tenuti alla redazione ed applicazione di un proprio piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi sono gli Enti gestori di tutti i Parchi Nazionali (P.N.), che nel piano comprenderanno il territorio di eventuali Riserve naturali statali interne al parco, e delle Riserve Naturali Statali (RNS) esterne ai suddetti Parchi nazionali, ad esclusione di quelle non aventi coperture boscate o comunque con superficie complessiva inferiore ai 50 ettari.

Le RNS escluse, sono tenute a fornire alle regioni territorialmente interessate tutte la documentazione in loro possesso utile ai fini di protezione del proprio territorio boscato contro gli incendi boschivi ed in particolare la cartografia relativa alla vegetazione esistente, in scala 1: 25.000 o di maggior dettaglio, eventualmente da realizzare con la massima urgenza, RNS incluse nei P.N., nel caso in cui l'Ente parco non gestisca già le stesse RNS.

Sulla base delle linee guida pubblicate, l'ente gestore di aree protette statali, nel rispetto della propria autonomia istituzionale, si organizzerà autonomamente con una propria pianificazione e relativo sistema di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, coordinandosi con il corrispondente sistema regionale.

La funzionalità dell'intero sistema regionale, ed in alcuni casi interregionale, impone la chiarezza della gerarchia operativa, **da concordare in via prioritaria** indispensabile soprattutto per la ottimizzazione della lotta attiva, in situazioni di emergenza.

In tal senso, come peraltro già indicato nelle suddette linee guida, per ogni ambito territoriale deve essere individuata la figura del coordinatore; nella fattispecie, all'interno delle aree protette statali, tale figura viene concordata fra l'Ente gestore dell'area protetta, la/e Regione/i interessata/e ed il Corpo Forestale competente, anche in base alla specifica situazione organizzativa in loco dei rispettivi servizi di protezione contro gli incendi boschivi degli stessi enti sopra indicati.

All'interno dell'area protetta il coordinatore dovrà rispettare le priorità di intervento dettate dalla relativa pianificazione, fatte salve le priorità di carattere generale (ad es. il salvamento di vite umane).

Per ogni regione e provincia autonoma, la rispettiva singola appendice regionale al presente documento, corrispondente all'insieme dei piani di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi delle aree protette statali della regione interessata predisposti dagli Enti gestori, sarà oggetto di intesa con la stessa Regione, sentito il Corpo Forestale dello Stato, ove competente, in osservanza dell'art. 8 c. 2 della Legge 21 novembre 2000, n. 353.

Per gli aspetti cartografici, al fine di consentire l'espletamento delle complesse attività previste dal Piano, anche con l'uso delle tecnologie avanzate di rilevamento e di analisi, si ritiene opportuno che gli Enti Gestori utilizzino sistemi GIS per la gestione delle informazioni cartografiche ed alfanumeriche.

Gli elaborati cartografici, nonché tutte le informazioni prodotte nell'ambito dei Piani, dovranno essere compatibili con gli standard del Progetto "Sistema Cartografico di Riferimento", approvato dalla Conferenza Stato-Regioni-Province Autonome il 12 ottobre 2000 ed essere resi disponibili nell'ambito del predetto Sistema così come previsto dall'art. 6 quater del D.L. 279/2000.

Pertanto, al fine di consentire la realizzazione, secondo standard condivisi, di carte tematiche per lo studio e il monitoraggio del territorio e per la mappatura degli incendi, vengono messe a disposizione delle amministrazioni, senza alcun onere, la Base Cartografica di Riferimento e gli strumenti software necessari per la produzione dei dati.

La base cartografica disponibili a copertura nazionale, nel sistema di riferimento geodetico-cartografico WGS84-UTM, copre tutte le esigenze di produzione, dalle piccole scale (1:1.000.000) a scale di dettaglio (1:25.000). In particolare potranno essere messe a disposizione gratuita degli Enti Gestori le ortofoto digitali a colori del Programma It 2000, in scala nominale 1:10.000, acquisite dal Ministero

dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con una licenza d'uso che include i Parchi Nazionali, e un Modello Digitale del Terreno di precisione elaborato dal Ministero.

Saranno inoltre disponibili anche le ortofoto in b.n., sempre in scala 1:10.000.

Per eventuali necessità di conversione al Sistema WGS84-UTM verrà fornito un apposito programma di conversione.

Ad ogni buon fine, tenuto conto della estensione territoriale dei Parchi Nazionali ed in funzione del dettaglio dei dati disponibili è preferibile che gli elaborati cartografici siano prodotti in scala 1:25.000 o di maggior dettaglio.

GENERALITA'

La pianificazione relativa alla previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi può essere realizzata solo attraverso un apposito piano articolato e completo, del quale si indicano di seguito in modo sintetico gli aspetti fondamentali.

Il presupposto teorico su cui si basa la pianificazione di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi fa riferimento all'approccio sistemico proposto dall'ecologia del paesaggio. In questi ultimi decenni le discipline scientifiche di base ed applicate hanno spesso collaborato in quanto la fruizione e la conservazione delle risorse si basa sulla conoscenza di modelli funzionali e strutturali di natura complessa alla cui definizione concorrono gruppi disciplinari diversi integrati nella ricerca ecosistemica di linee di azioni capaci di ridurre il rischio di incendio e favorire un recupero correlato con la serie di vegetazione e l'unità di paesaggio locale.

Tutto ciò che segue fa quindi riferimento alle direttive di interesse ambientale elaborate a scala europea e planetaria. Tra queste è opportuno citare la Direttiva Habitat, la Convenzione di Rio e la recente Direttiva sulla Conservazione dei Paesaggi Europei e ai regolamenti comunitari emanati al fine di proteggere le foreste della comunità contro gli incendi.

Per quanto riguarda il nostro Paese, le linee guida fanno riferimento all'eccezionale evoluzione delle discipline forestali (basti in proposito citare la "Selvicoltura Sistemica"), alla capacità di individuazione dei modelli sistemici di riferimento derivante dall'applicazione dell'ecologia funzionale e della fitosociologia paesaggistico-dinamica e alle novità territoriali e paesaggistiche legate alla classificazione gerarchica del territorio e, più in generale, all'ecologia del paesaggio specialmente per quanto concerne la valutazione ecosistemica della frammentazione e della connettività tra sistemi complessi.

Quinti, alla luce di quanto detto sopra è opportuno che nella redazione del piano vengano rispettati alcuni principi generali, di seguito indicati:

a - **necessità di conferire carattere omeostatico al piano.** Per tale principio le attività da svolgere devono essere organizzate in modo da poter sopportare delle variazioni impreviste. Accade spesso che vi siano delle variazioni rispetto a quanto previsto per il sopraggiungere di difficoltà che non sono normalmente prevedibili. Quindi, **la strutturazione degli interventi deve essere impostata in modo da rendere ognuno di essi capace di mantenere la sua efficacia senza dipendere da altre realizzazioni.** Un esempio può essere fornito dagli invasi di rifornimento idrico che devono avere delle caratteristiche adatte a rifornire tutti i mezzi e le squadre che operano per l'estinzione.

b - **integrazione tra la prevenzione e l'estinzione.** In ogni pianificazione corretta deve essere rispettata una rigida proporzionalità tra gli interventi che hanno tra loro funzioni complementari.

Per i diversi popolamenti forestali si devono definire due parametri chiave: *l'intensità del fronte di fiamma non superabile e l'intensità massima prevista.* Con la prevenzione può essere assorbita una certa quota di intensità. Affiancando alla prevenzione l'estinzione si può raggiungere l'intensità non superabile. Per tale motivo non si può prescindere dalla definizione di quanto sia possibile raggiungere con la prevenzione e di quanto con l'estinzione. Ecco perché l'estinzione deve essere dimensionata in funzione degli obiettivi da raggiungere e della prevenzione realizzata. Il progetto dell'organizzazione dell'estinzione discende dall'analisi forestale iniziale con la quale si definisce in primo luogo la grandezza degli incendi previsti e del limite che si desidera non superare. Ciò riguarda i termini preventivi legati alla pianificazione forestale: va da sé che bisognerà agire anche sui temi educativo ed informativo, unica via possibile per il ridimensionamento del problema agendo sulle cause che sono quasi sempre legate a problematiche di natura sociale.

c – **priorità di intervento.** Il Piano deve necessariamente prevedere le priorità sia in termini di azioni dirette ed indirette sia in termini di valenze ambientali, sociali e produttive. L'eterogeneità spaziale con cui si manifesta il diverso uso del suolo impone di conoscere il diverso valore sociale ed ambientale di un determinato territorio. Il Piano è pertanto strettamente collegato con le analisi propedeutiche e con le valutazioni di rischio e di pericolosità individuate e che, oltre alle caratteristiche intrinseche delle comunità vegetali e delle destinazioni d'uso, tengono conto anche delle modificazioni d'ordine antropico e delle possibilità e caratteristiche del dinamismo in atto

d – **aspetto previsionale di verifica della pianificazione.** Questo aspetto è un principio tipico della pianificazione mirato a verificare se le iniziative e le realizzazioni hanno portato nel tempo a risultati positivi. E' quindi necessario prevedere metodi di monitoraggio delle misure di previsione, prevenzione e lotta attiva adottate nel piano, che verifichino se siano stati raggiunti i risultati voluti. In caso positivo si provvederà poi a realizzare una tappa successiva di pianificazione al momento della revisione del piano stesso. Se invece i risultati, anche parziali, non sono stati raggiunti si deve provvedere ad individuare i motivi dell'insuccesso e a proporre nuovi interventi nel contesto della revisione del piano. Si mira in tale modo, con un percorso di tipo **adattivo**, ad ottenere successivi e costanti avanzamenti e miglioramenti della situazione ambientale il cui livello ottimale non può essere raggiunto in un solo periodo di validità del piano.

e - **necessità di considerare la protezione dagli incendi boschivi materia in veloce evoluzione.** L'insieme delle determinazioni di pianificazione devono essere realizzate considerando che le conoscenze relative alla protezione dagli incendi sono via via in evoluzione. Le nuove conoscenze e tecniche, il cui inserimento risulta assolutamente indispensabile, possono essere incorporate e recepite nel processo di pianificazione solo se questo lo preveda, rispettando quindi quanto detto nel punto precedente.

Come già detto in precedenza, le linee di pianificazione delle aree protette dello Stato, in applicazione della L. 353/2000 dovranno essere, nell'impostazione generale, strutturalmente analoghe a quelle del piano regionale. E' opportuno, però, considerare che la **Direttiva Habitat del '92**, caposaldo dell'attuale politica di conservazione e tutela degli ambienti naturali in Europa, che ha portato alla proposta dei siti costituenti la rete Natura 2000, **tende** a rivalutare anche i siti degradati, purchè essi abbiano mantenuta inalterata la capacità di recupero funzionale e strutturale. Ciò modifica dal punto di vista concettuale la valutazione dei sistemi ambientali in quanto richiede che il pianificatore sia in grado di riconoscere non solo le valenze ambientali attualmente presenti, ma anche quelle potenziali.

Tutto ciò perchè nella logica sistemica è importante saper valutare il contributo di ogni singolo habitat rispetto alla funzionalità sistemica e alla complessità dell'area protetta nel suo insieme.

Rispetto ai criteri regionali, ai fini della pianificazione relativa alla protezione contro gli incendi boschivi emergono delle differenze date dalle peculiarità della situazione. Ciò è dovuto soprattutto al fatto che nelle aree protette, unitamente alla differenziazione delle realtà territoriali, si deve valutare in modo più attento il problema della complessità delle emergenze naturalistiche e del loro rapporto con il trauma causato dal fuoco.

Questa analisi di dettaglio è necessaria per definire gli interventi sia in rapporto alle esigenze della copertura vegetale, alla sua evoluzione e mantenimento, sia al limite rispetto alla stessa opzione zero: se si debba cioè intervenire o meno in aree percorse dal fuoco.

L'obiettivo principale, enunciato dalla stessa L.353/00, che si vuole raggiungere con il piano di protezione delle aree boscate contro gli incendi nei parchi deve essere quello di limitare i danni mirando sia alla riduzione delle superfici percorse che alla diminuzione del numero di eventi. Pur non trascurando le cause determinanti che si possono più difficilmente contrastare, l'intervento di prevenzione si concentra maggiormente sul controllo e sulla gestione dei fattori predisponenti, cioè quei fattori che insieme concorrono a condizionare il comportamento del fuoco e quindi la forza distruttiva e i danni che esso può causare, nonché la potenziale difficoltà di controllo da parte del servizio di estinzione.

I danni più ingenti sono causati da fronti di fiamma che si propagano con intensità elevata e che caratterizzano incendi di grandi dimensioni, mentre gli eventi più piccoli spesso non hanno alcun effetto negativo rilevante.

La limitazione dei danni gravi si potrà ottenere, prevalentemente, con provvedimenti che mirano ad evitare l'accadimento di eventi di grandi dimensioni.

Per questo motivo è necessario analizzare in dettaglio il territorio e distinguere zone con differente predisposizione al fuoco, realizzare in esse la prevenzione diretta e a maggior ragione disporre di un affidabile sistema di previsione del comportamento dell'incendio.

Nelle aree **protette la prevenzione diretta deve essere realizzata con metodi di basso impatto ambientale**, sottolineando che le realizzazioni di prevenzione diretta non devono essere traumatiche per il territorio e non devono causare trasformazioni irreversibili. Per tale motivo si deve fare ricorso a tecniche di basso impatto, puntando soprattutto sui processi di rinaturalizzazione e sull'aumento delle capacità omeostatiche dei sistemi ed il loro grado di resilienza interno, evitando quanto più possibile tutti gli interventi che comportano delle trasformazioni, quali potrebbero essere ad esempio invasi di

rifornimento idrico in cemento o strade antincendio che nei parchi è bene che siano limitati. Particolare cura va anche posta nella valutazione dell'incidenza in termini di frammentazione e perdita della connettività di eventuali opere finalizzate alla prevenzione dell'incendio stesso.

In sede di pianificazione l'adozione dei principi fondamentali enunciati nelle premesse:

- carattere omeostatico
- integrazione tra prevenzione ed estinzione
- priorità di intervento
- aspetto revisionale di verifica della pianificazione

consente una armonizzazione con i dettami dell'art. 12 della Legge Quadro sulle Aree Protette n. 394 del 6/12/91 ed in particolare all'organizzazione e differenziazione d'uso del territorio, ai vincoli e all'accessibilità veicolare e pedonale.

Previsione

Con questa attività si mira a conoscere in anticipo rispetto al momento attuale la probabilità che avvengano gli incendi, la loro frequenza e possibilmente anche il loro comportamento. La previsione è prevista dall'art. 3, comma 3, lettere d) e g) della L. 353/2000. La previsione è ovviamente collegata con le caratteristiche climatiche fisiche e biologiche del territorio e pertanto con la classificazione gerarchica del territorio.

Questa attività, di per sé molto importante nella pianificazione per la protezione contro gli incendi boschivi in generale, assume rilevanza singolare per i parchi dove si deve potere contare sull'elevata probabilità di non permettere che l'incendio si diffonda.

Descrizione del territorio

In prima istanza è fondamentale la conoscenza delle linee di impostazione di carattere pianificatorio generale che vengono applicate o comunque previste per un determinato territorio al fine di valutarne il rapporto che intercorre con le determinazioni pianificatorie per la protezione contro gli incendi boschivi. La conoscenza nel dettaglio di tutte le pianificazioni in atto, (molti sono i soggetti abilitati a formalizzare piani di indirizzo e piani di sviluppo), ha una grande importanza nell'accentuare o

mitigare il rischio di incendio, come pure è essenziale conoscere tutto ciò che abbia ricadute dirette o indirette sul pattern di distribuzione delle diverse attività produttive o conservative.

E' opportuno evidenziare, inoltre, il ruolo che la conoscenza del **modello organizzativo attuale del territorio del parco** assume nei riguardi della previsione, prevenzione, estinzione e ricostituzione delle superfici percorse dal fuoco.

A tal fine, è necessario fare indagini preliminari per ottenere una quadro della situazione ed acquisire informazioni sul sistema ambientale e sulla pianificazione territoriale, agraria e forestale e specificatamente su quella relativa alla protezione contro gli incendi boschivi.

Nelle aree protette, in relazione alla specificità stessa dell'area, possono assumere una primaria importanza anche popolazioni animali e vegetali, habitat, comunità o sistemi di paesaggio che di norma non sempre si riconoscono di elevato interesse ambientale.

Con queste indagini si tenderà ad acquisire delle conoscenze da utilizzare sia per l'impostazione delle attività pianificatorie, sia per la realizzazione dei relativi progetti attuativi. In modo particolare deve essere acquisito il complesso delle linee di pianificazione ecologica del territorio a parco e la conoscenza della dinamica delle popolazioni e delle comunità che il Parco intende conservare, nonché la situazione socioeconomica.

E' opportuno tenere presente che molti Parchi si pongono l'obiettivo di "conservare la biodiversità". Nel nostro Paese spesso la biodiversità è legata all'azione dell'uomo ed in particolare nell'ecosistema mediterraneo è fortemente legata all'uso del fuoco per liberare porzioni di territorio dalla cenosi legnose e quindi favorire il pascolo. Ciò complica notevolmente l'opera del pianificatore in quanto spesso per conservare alcune popolazioni animali e/o vegetali è necessario intervenire per evitare la ripresa del bosco o di cespuglieti che riducono la superficie delle zone aperte; in questi speciali ambiti, anche l'azione del fuoco si può considerare quale fattore ecologico.

Di seguito vengono indicati i principali elementi su cui estendere le indagini:

Conoscenza dell'eterogeneità spaziale in termini attuali e potenziali

A monte di qualsiasi elemento pianificatorio è essenziale conoscere nel dettaglio l'articolazione spaziale, strutturale e funzionale della **copertura del suolo e del suo attuale uso**. Purtroppo spesso vaste porzioni di territorio sono ancora prive di questa informazione a scala adeguata, mentre il rischio e la pericolosità sono strettamente connessi con la disposizione spaziale delle diverse fisionomie.

Particolare importanza è inoltre legata alla conoscenza non solo tipologica delle diverse attività, ma anche alla conoscenza puntuale delle informazioni connesse con la definizione della struttura verticale ed orizzontale di una comunità. L'aggiornamento della cartografia di dettaglio, ad esempio secondo la nomenclatura di dettaglio prevista dallo sviluppo del programma CORINE Land Cover, non è quindi solo un elemento conoscitivo di base, ma è elemento essenziale del progetto del Piano. Con questo documento, da tenere sempre aggiornato, è inoltre possibile aggiornare anche le priorità di intervento.

La pianificazione forestale

In questa analisi complessa devono anche essere esaminate le linee di pianificazione seguite per realizzare i piani di gestione forestale. Queste conoscenze sono necessarie per conoscere soprattutto le principali finalità (beni e servizi) che si vogliono ottenere dal bosco in quel contesto ambientale e socioeconomico. La conoscenza delle finalità di carattere generale e, quindi, i criteri seguiti per realizzare i piani di assestamento e di gestione (riordino, riassetto, piani speciali di settore nell'ambito dei piani di assetto dei parchi e delle riserve,...) delle risorse forestali sono necessari per comprendere meglio gli obiettivi che si vogliono ottenere con la utilizzazione del bosco. Tutto questo dato che vi è uno stretto rapporto tra le trasformazioni previste con l'assestamento e gli interventi di pianificazione nella protezione delle aree contro gli incendi boschivi.

Interventi selvicolturali

Serve conoscere quale sviluppo sia dato alla selvicoltura ed in modo particolare alla selvicoltura preventiva su tutta l'area compresa nel piano di protezione contro gli incendi boschivi, che nella fattispecie è tutta l'area protetta. La distribuzione, la tipologia e l'intensità degli interventi influenzano, infatti, notevolmente la possibilità di diffusione degli incendi. Nelle aree protette i boschi vengono considerati maggiormente per la loro multi funzione che non per la produzione stessa di legname e degli altri prodotti non legnosi. All'interno del Parco in prima istanza va definito per quali boschi si intenda conservare una attitudine produttiva o turistico ricreativa specifica e a quali lasciare prevalere l'attitudine definita in sensu latu "ecologica". Si tratta di una scelta molto complicata, ma necessaria in quanto vaste porzioni del nostro Paese sono state sottoposte a rischio idrogeologico anche a causa di una cattiva gestione forestale adottata in passato.

E' da tener presente che la conoscenza dello stato di gestione del bosco consente anche di realizzare una mappatura del probabile comportamento del fuoco.

Gestione dei pascoli

Questa indagine è giustificata dalla rapida diffusibilità dei fronti di fiamma radenti nei pascoli. Poiché la velocità del vento, in tale ambito, non è infatti rallentata dalla copertura arborea o arbustiva, gli incendi assumono i valori più alti di velocità di propagazione proprio all'interno di questa fisionomia. Tale fatto giustifica una conoscenza della ubicazione e delle caratteristiche dei pascoli. E' inoltre evidente come questa fisionomia risenta, ancor più delle fisionomie forestali, dell'andamento climatico, degli effetti di prolungati periodi di aridità ed in particolare del carico animale (erbivori domestici e selvatici) che dovrebbe essere opportunamente regolamentato.

Si ritiene che, come anticipato in premessa, la figura del pastore e in generale del gestore privato locale, può assumere un importantissimo ruolo nell'attività di prevenzione dell'incendio boschivo per cui un suo coinvolgimento, anche con incentivi economici, è senz'altro auspicabile.

Pianificazione faunistica

Il territorio forestale ospita numerosissime popolazioni animali. Tra esse alcune, come gli ungulati selvatici, hanno una particolare interferenza con il bosco e il suo sviluppo. Per tale motivo possono essere intraprese delle attività che modificano la copertura forestale conferendole la capacità di ospitare un maggior numero di animali. In altri casi non si desidera aumentare il numero ma proporre una migliore gestione. Per tali motivi è opportuno conoscere gli interventi finalizzati alla pianificazione faunistica poiché essi si correlano con quelli di protezione contro gli incendi boschivi.

Il territorio forestale e il suo mosaico vanno analizzati in funzione specifica degli habitat che offrono alla fauna selvatica. In particolare si dovrà porre attenzione non solo ai vertebrati ed alla fauna superiore, ma anche a tutte le forme animali che costituiscono parte fondamentale della biodiversità. In questo senso l'accumulo di legno morto in foresta che sembra contraddire l'opportunità di limitare la necromassa presente in quanto primo propagatore del fuoco, è bene che sia gestito con particolare attenzione, quindi sarà necessario inventariare in modo quantitativo la presenza di questa componente della foresta con appositi rilievi.

Definizione delle zone di interfaccia urbano-foresta

Anche le aree di interfaccia urbano foresta richiedono interventi pianificatori particolari. Infatti in questa zona il bosco può essere il veicolo per un incendio che potrebbe danneggiare insediamenti civili. Si verifica anche la situazione contraria, divenendo il bosco l'oggetto di trauma da parte di incendi

originati dalle attività in ambienti urbanizzati. Per tali motivi si ritiene opportuno disporre di un'indagine che evidenzi la distribuzione e la concentrazione dell'interfaccia. In linea generale **tale interfaccia deve assolutamente privilegiare la riduzione del rischio d'incendio** rispetto anche alla conservazione di elementi strutturali e funzionali caratteristici del sistema forestale stesso.

Assai importante diviene quindi, **la definizione di interfaccia urbano / foresta e la caratterizzazione tipologica della zone di interfaccia**, secondo:

- differenziazione delle tipologie di bosco in termini forestali e vegetazionali;
- differenziazione delle tipologie di combustibili;
- simulazione di comportamento del fronte di fiamma;
- stima della pericolosità specifica.

Cartografia di base, banche dati e supporti informatici

Per realizzare il piano di protezione contro gli incendi boschivi sono assai utili alcune documentazioni base di descrizione del territorio, da rendere compatibili, come già detto in premessa, con gli standard del Progetto "Sistema Cartografico di Riferimento", approvato dalla Conferenza Stato-Regioni-Province Autonome, il 12 ottobre 2000. Tra esse si citano le seguenti:

- cartografia topografica di base
- cartografia dell'uso del suolo e relativi gradi di copertura per le formazioni forestali
- cartografia tipologica forestale
- cartografia delle unità ambientali e delle unità di paesaggio (sigmeti e geosigmeti)
- cartografia delle serie di vegetazione
- cartografia delle emergenze floristiche e faunistiche
- cartografia della zonazione delle aree a parco
- inventario forestale
- cartografia dei modelli di combustibile
- orografia (DTM)
- fitoclima
- rete viaria

Per le descrizioni dell'andamento degli incendi e dei fattori predisponenti e per l'individuazione delle zone a rischio: alto, medio e basso (decisione (CEE) n° C(93) 1619 del 24.06.1993 , integrata dalla decisione Sg. (95) D/2205 del 27.02.1995), è necessario anche disporre dei seguenti:

- serie storica degli incendi (comprendendo tutte le informazioni rilevate attualmente per ciascun incendio dal Corpo Forestale dello Stato) per almeno 10-15 anni
- cartografia delle aree percorse dal fuoco nell'ultimo quinquennio
- serie storica dei dati meteorologici (precipitazioni, vento, umidità e temperatura dell'aria, insolazione) con localizzazione delle stazioni meteorologiche e modalità di raccolta dei dati,

nonché di elaborazioni degli stessi sulla distribuzione spazio-temporale degli incendi.

Si dovrà disporre di un sistema di previsione di livello generale tramite il collegamento con servizi di previsione a scala regionale e continentale tipo sistema EUDIC (European Ranger Information Communication).

Si deve poi affiancare a queste informazioni una previsione di dettaglio: essa deve essere realizzata preferibilmente con un metodo meteorologico, cumulativo, di inizio e diffusione, la cui risposta sia validata dalle condizioni ambientali del parco.

Le zonizzazioni

Si ritiene che, indipendentemente dalla dimensione dell'area, si debba **comprendere tutto il territorio nel contesto della pianificazione, senza escludere zone in cui il problema sia meno intenso o trascurabile, ma anzi considerando anche le porzioni di zone contigue eventualmente significative ai fini preventivi.**

Questa scelta è motivata sia dalla comune valenza ambientale di tutte le zone che sono ritenute tali solo per essere comprese nella delimitazione a parco, sia dalla necessità di evitare la complicazione di sovrapporre, in modo discontinuo sull'area del parco, regole previste dalla legge che differenziano le zone comprese e le zone escluse dal piano.

In linea generale la conoscenza territoriale dovrà basarsi sulla classificazione gerarchica del territorio, ossia sulla individuazione dei sistemi, sottosistemi ed unità ambientali. Sulla base delle conoscenze litologiche, morfologiche, floristiche, faunistiche, vegetazionali, di uso del suolo e infrastrutturali è possibile riconoscere e qualificare in termini di suscettività agli incendi le diverse porzioni del territorio.

Sulla base di tali informazioni si arriva a tracciare la zonizzazione dell'area soggetta al rischio e ricompresa nel piano. Essa, in linea di larga massima, segue la frequenza di incendio e viene integrata

da emergenze locali, in funzione della loro sensibilità al danneggiamento provocato dal fuoco oltre che dall'intensità del problema.

Poiché il piano di protezione contro gli incendi boschivi prevede interventi diversi distribuiti sul territorio in relazione a quanto precedentemente detto, è necessario provvedere a zonizzare il territorio stesso in funzione delle problematiche causate dal passaggio del fuoco. E' opportuno correlare le zone alla classificazione gerarchica del territorio, e comunque (soprattutto in funzione della dimensione dell'area protetta) individuare parti omogenee per distribuire su di esse interventi altrettanto omogenei e proporzionati.

La zonizzazione, quindi, distinguerà sul territorio una serie di realtà omogenee per problematiche pirologiche presenti all'attualità. E' importante segnalare questo principio in quanto l'attuale uso del suolo può avere un ruolo molto significativo.

Per definire la zonizzazione attuale verranno analizzati i seguenti punti, utilizzando i dati disponibili a scala adeguata.

Caratteristiche fisiche e biologiche del territorio: si tratta delle informazioni necessarie per definire il quadro di riferimento in termini funzionali e strutturali in linea con i principi della ecologia del paesaggio.

Fattori predisponenti: insieme di variabili che con azione combinata consentono il verificarsi delle potenziali condizioni per lo sviluppo del fuoco. Questa indagine è prevista dall'art. 3, comma 3, lettera a), della L. 353/2000. Mentre infatti le cause determinanti sono nel nostro Paese, e in generale in tutta l'Europa mediterranea, legate direttamente o indirettamente alle attività antropiche, i fattori predisponenti sono riconducibili alle variabili meteorologiche e topografiche e alle caratteristiche della biomassa bruciabile presente negli ambienti naturali. In particolare, la biomassa bruciabile è costituita dalla componente vegetazionale degli ecosistemi, a cui nella protezione dagli incendi boschivi si fa spesso riferimento con il termine di combustibile forestale.

I fattori rilevanti per il rischio di incendio sono dunque molti e caratterizzati da forti interazioni. Se, in linea generale, possono essere identificati gli elementi del territorio che hanno un ruolo significativo nel determinare la distribuzione spaziale del rischio, con riferimento a specifiche realtà il peso di ogni singolo fattore può essere molto diverso, e le interazioni giocano un ruolo chiave. Si pensi, ad esempio, agli incendi dell'arco alpino, concentrati nel periodo invernale e primaverile, per i quali un fattore fortemente limitante può essere la presenza della neve, che non ha invece alcuna relazione con gli

incendi negli ambienti mediterranei. Negli ultimi anni, grazie anche alla grande diffusione dei sistemi informativi geografici (GIS) e alla aumentata disponibilità in forma digitale di dati georiferiti, sono stati messi a punto vari metodi per la mappatura del rischio di incendio a partire da informazioni relative alle caratteristiche territoriali e alla distribuzione spaziale dei fattori influenti. Per impostare l'analisi dei fattori predisponenti il rischio di incendio e quindi l'analisi del rischio derivato dalle variabili di predisposizione, vanno affrontati i seguenti temi:

- le componenti spaziale e temporale;
- le variabili di rischio; negli esempi di zonizzazione del rischio di incendio reperibili in letteratura, le variabili impiegate sono solitamente riconducibili alle tre citate componenti di meteorologia, topografia e combustibili.;
- le modalità d'integrazione delle variabili di rischio.

Cause determinanti: si intendono gli aspetti che in una situazione definita da fattori predisponenti possono dar luogo all'immediato sviluppo ed alla propagazione del fuoco. Le cause determinanti dovranno essere distinte, in conformità al Regolamento (CE) n° 804/94 che classifica l'origine presunta di ciascun incendio, secondo le seguenti quattro categorie:

- incendio di origine ignota
- incendio di origine naturale, per esempio provocato dal fulmine;
- incendio di origine accidentale o dovuto a negligenza, ossia la cui origine è connessa all'attività diretta o indiretta dell'uomo, senza che questi abbia avuto l'intenzione di distruggere uno spazio forestale (collegamenti elettrici, ferrovia, opere pubbliche, barbecue, bruciature di stoppie sfuggite al controllo di chi ha acceso il fuoco, etc);
- incendio di origine dolosa (volontaria), ossia provocato con l'intenzione deliberata di distruggere uno spazio forestale per qualsiasi motivo.

In particolare, è opportuno fare una approfondita analisi e conseguente cartografia di quelle infrastrutture giudicate connesse con le possibilità di innesco, come la viabilità, identificando nel contempo le fasce di varia larghezza a cui associare una certa incidenza di cause determinanti in funzione della distanza dalla strada stessa della zona boscata.

Aree a rischio con indicazione delle tipologie vegetazionali: Il rischio, come già detto sopra, è un fattore statico che caratterizza il territorio nell'ambito della zonizzazione attuale. Il rischio può

cambiare solo sul lungo termine e deve essere mantenuto distinto dal concetto di pericolo che è per definizione variabile nel tempo, in relazione al verificarsi di più fattori predisponenti.

Per la zonizzazione del rischio statico ci si dovrà uniformare alla classifica approvata dall'Unione Europea (c(93) n° 1619/93 integrata dalla SG (95) D/2205/95, per il territorio italiano, che prevede:

- **zone ad alto rischio** : zone il cui rischio permanente o ciclico di incendio di foresta minaccia gravemente l'equilibrio ecologico, la sicurezza delle persone e dei beni o contribuisce all'accelerazione dei processi di desertificazione;
- **zone a medio rischio** : le zone in cui il rischio di incendio di foresta , pur non essendo permanente o ciclico, può minacciare in misura rilevante gli ecosistemi forestali;
- **zone a basso rischio** : tutte le altre zone.

Dati anemologici e determinazione della impedenza ai venti delle coperture forestali. Con questa indagine si evidenzia l'influenza del vento sugli incendi. Il vento è determinante per la diffusione e per il comportamento del fuoco e pertanto deve essere analizzato in tutte le sue componenti. E' indispensabile individuare per ciascuna zona i "venti pericolosi" nella loro tipologia predominante e in particolare è opportuno conoscere il tipo di rallentamento che la copertura forestale ha sugli stessi . Infatti, la tipologia e la distribuzione dei boschi ha influenza sul rallentamento della velocità del vento e consente di prevedere, con sufficiente attendibilità, il comportamento del fuoco.

Descrizione di Fire regime (frequenza, intensità, stagione) e Fire severity (intensità x tempo di residenza). Con questi parametri si giudica la cronologia e la caratterizzazione con cui si verificano gli incendi nell'area in esame, unitamente alla incidenza che hanno sul territorio forestale.

Classificazione dei carichi di combustibile e mappatura. Su tutto il territorio su cui si estende il piano è indispensabile conoscere il tipo, il carico del combustibile e la distribuzione delle tipologie di copertura forestale che rappresentano uno strumento fondamentale per la pianificazione di protezione contro gli incendi boschivi

Definizione della pericolosità e della gravità reale di incendio nell'area soggetta al Piano.

La **pericolosità** di incendio su un determinato territorio esprime la possibilità del manifestarsi di incendi unitamente alla difficoltà di estinzione degli stessi. La **gravità** esprime le conseguenze che derivano alle coperture forestali in seguito al passaggio del fuoco. Sia la pericolosità sia la gravità, da individuare per ciascuna zona omogenea del territorio, hanno vari livelli e le relative soglie devono essere definite direttamente dal pianificatore.

La pericolosità

Per la pianificazione di protezione contro gli incendi boschivi l'unità territoriale da considerare deve essere compresa tra 50 km² e 2000 km², che corrisponde al campo di variazione della estensione dei parchi nazionali.

La pericolosità verrà quindi definita con vari fattori da reperire sul territorio.

In generale verranno considerati gli aspetti orografici quali quota, esposizione dei versanti, rugosità della superficie, pendenza, geomorfologia, per valutare come il fuoco può diffondersi.

Verranno poi considerate le caratteristiche della vegetazione forestale quali la composizione floristica, forme di governo e trattamento, continuità verticale ed orizzontale dei popolamenti, densità delle chiome, altezze dendrometriche e altezze di inserzione delle chiome, modelli di combustibile per risalire alle probabili caratteristiche del fronte di fiamma con particolare riferimento alla intensità, presenza, quantità e distribuzione della necromassa.

Infine si dovranno considerare le caratteristiche relative alle reti idriche e viarie, alle infrastrutture civili che unite a quelle orografiche potranno essere impiegate per valutare la difficoltà di estinzione.

L'area di riferimento per l'analisi e la rappresentazione della distribuzione spaziale delle variabili indicate è di un ettaro, anche se in casi di particolare interesse si potrà adottare un dettaglio maggiore. Tuttavia quest'ultima scelta deve essere seguita solo in caso di effettiva necessità.

Quindi, l'insieme delle variabili riferite all'area elementare di **1 ettaro** esprime un "profilo di pericolosità" univoco che è relazionato all'insorgenza, alla propagazione e alla difficoltà di controllo degli incendi.

Per aree vaste o per aree dove gli incendi sono più frequenti e quindi vi è una significativa quantità di dati, si possono eventualmente predisporre modelli empirici di validità locale.

In tale modo si possono raggruppare aree con “profilo di pericolosità” simile e, con riferimento al centroide di ciascun gruppo, si potrà avere il profilo di pericolosità “tipo” da attribuire a ciascuna situazione omogenea.

In ogni area omogenea sarà indispensabile realizzare delle simulazioni del probabile comportamento del fuoco con i modelli di previsione, come indicato nelle Linee Guida, in grado di fornire indicazioni su probabile intensità, velocità di avanzamento, tempo di residenza, altezza e lunghezza di fiamma.

Le simulazioni saranno riferite alle condizioni generali che informano sulla tipologia di incendio da considerare poiché maggiormente caratterizzante la zona.

Queste variabili sono strettamente legate al danno sofferto dalla copertura forestale e alla possibilità di lotta. In modo particolare l'intensità lineare, più avanti definita, informa sulla possibilità di attacco diretto. Questo è l'attacco che permette di minimizzare i danni e che tuttavia può essere applicato solo a certe condizioni. Se queste non si verificano diviene necessario ricorrere ad altre tecniche di estinzione, decisamente più traumatiche per la copertura forestale. Pertanto la conoscenza di dove sia fisicamente possibile adottare le migliori soluzioni è per un parco una tappa irrinunciabile.

Ipotizzando scenari meteorologici prestabiliti, con l'uso dei modelli di previsione del comportamento del fuoco, potrà essere prodotta una carta del comportamento atteso dell'eventuale fronte di fiamma.

La gravità reale nell'area a parco

La gravità reale esprime le variazioni che gli incendi boschivi causano nell'ambiente con il quale interagiscono. In questa fase della pianificazione si tratta di esprimere il conflitto tra gli effetti negativi del potenziale incendio e la funzione attesa dal sistema ambientale nella sua complessità strutturale e funzionale.

In modo particolare nei parchi, poiché non è verosimile proporre una pianificazione che elimini nel periodo di validità tutti gli incendi, deve essere proposta una serie di provvedimenti che possa contenerne gli effetti negativi.

In questo contesto è utile introdurre il concetto di “impatto atteso” che verrà definito nelle diverse zone come insieme di:

- intensità attesa del fronte di fiamma, da cui discende la forza distruttiva potenziale dell'incendio.
 - effetto atteso del fuoco nei confronti della resistenza e della resilienza dei popolamenti forestali.
- Questa informazione esprime la vulnerabilità dell'ecosistema nei confronti del fuoco e l'entità del disturbo che questo è in grado di sopportare;

- finalità dell'area protetta e zonazione relativa con i diversi livelli di tutela, da cui discende la valutazione dell'importanza e del servizio atteso attribuito alle diverse formazioni minacciate dal fuoco. Il peso dei livelli di tutela è relativo in quanto va sempre correlato con la relativa suscettività all'incendio della tipologia in esame. Si può infatti avere una riserva integrale per una zona umida e una tutela inferiore per un bosco rado di roverella in esposizione meridionale. Sarà senza dubbio questo secondo aspetto ad essere sottoposto al massimo delle attenzioni possibili.

Concretamente, quindi l'“impatto atteso” sarà derivato dalla combinazione di tre “impatti parziali”.

Gli effetti del fuoco sono legati al suo comportamento. L'intensità lineare (quantità di calore emanata nell'unità di tempo per unità lineare di fronte di fiamma) è il parametro maggiormente correlato agli effetti del fuoco e può determinare conseguenze da molto limitate a gravissime sull'ecosistema.

Quindi, si avrà un “effetto atteso” sulla copertura forestale, ed in generale sull'ambiente del parco, che dipende dall'intensità, dall'estensione dell'incendio, ma soprattutto dalla sensibilità della vegetazione, e in particolare dalla sua resilienza e resistenza.

Modulazione degli interventi

Relativamente all'impatto atteso degli incendi nelle diverse zone protette si dovrà procedere ad una zonizzazione differente.

Gli interventi dovranno essere modulati in funzione delle differenti finalità delle aree del Parco, in considerazione di quanto previsto dalla L. 394/91, che individua diversi gradi di protezione:

- (a) riserve integrali (in cui l'ambiente naturale è conservato nella sua integrità);
- (b) riserve generali orientate (con forti limitazioni nella realizzazione di nuove opere o di trasformazione del territorio, in cui possono essere consentite utilizzazioni produttive tradizionali e i servizi connessi);
- (c) aree di protezione (nelle quali possono ammettersi attività agrosilvopastorali nei limiti fissati dall'ente parco);
- (d) aree di promozione economica e sociale (in cui sono ammesse attività più intensive e azioni di valorizzazione economica, culturale e sociale, coerenti con le finalità del parco).

Nell'ambito dei differenti livelli di protezione per individuare l'impatto atteso, si farà riferimento ai parametri con cui gli incendi potrebbero essere maggiormente in conflitto tenendo sempre ben presente la naturale predisposizione al rischio d'incendio delle diverse formazioni.

Pericolosità e gravità della zona

Avvalendosi delle elaborazioni precedenti, il territorio viene suddiviso in aree omogenee che indicano rispettivamente la pericolosità e la gravità reale di incendio.

Per la definizione dei parametri di gravità e di pericolosità si farà riferimento ai concetti generali che sono stati espressi nei criteri di pianificazione validi per tutto il territorio regionale ed illustrati nei capitoli precedenti.

Il passo successivo della pianificazione a fini di protezione della zona contro gli incendi, non può prescindere dal considerare ambedue i parametri valutati unitamente e in modo sintetico.

Pertanto, per ciascuna area la conoscenza della pericolosità e della gravità, che tiene conto di tutti i parametri pirologici ponderati precedentemente consentirà di avere una situazione pirologica complessiva.

La priorità di intervento

La priorità degli interventi di prevenzione diretta, sarà accordata in funzione della combinazione dei valori di gravità e pericolosità di ogni zona omogenea. .

Tuttavia può accadere che nel territorio del parco vi siano più zone di pari valore di gravità e pericolosità. In previsione di tale evenienza, disponendo dei dati sufficienti, si prevede di ricorrere al concetto del tempo di rotazione. Il tempo di rotazione viene definito come il rapporto tra la superficie boscata dell'area e la superficie boscata media annua percorsa della stessa area. Il reciproco di questo rapporto può essere visto come tempo di ritorno (numero di anni necessari affinché la stessa superficie venga nuovamente interessata dall'incendio) oppure periodo di tempo necessario affinché tutta la superficie boscata dell'area venga percorsa dal fuoco.

Obiettivi

La legge 353/00 , in materia di incendi boschivi nasce dalla diffusa convinzione che l'approccio più adeguato per perseguire la conservazione del patrimonio boschivo, bene insostituibile per la qualità della vita, sia quello di promuovere ed incentivare le attività di previsione e di prevenzione, anziché privilegiare la fase emergenziale legata allo spegnimento degli incendi.

Nell'attuale impostazione del piano è necessario realizzare una organica gestione degli interventi e delle azioni mirate a **mitigare le conseguenze degli incendi**

Tale impostazione comporta che si accetti che il fuoco possa percorrere parte del territorio posto a protezione. In tale caso si definiscono precisi limiti di comportamento del fuoco e di estensione totale.

Questa impostazione comprende un concetto applicabile per lo più ad area vasta, e quindi di livello regionale.

L'obiettivo del piano delle aree a parco quindi deve basarsi sull'applicazione del criterio della **“riduzione attesa di superficie media annua percorsa dal fuoco”** da realizzare per tappe successive, tendendo a raggiungere il contenimento totale, se possibile.

La riduzione attesa di superficie percorsa è comunque un obiettivo parziale di cui si deve verificare la concreta realizzabilità nel periodo di validità del piano. Le linee di pianificazione devono essere stabilite e mantenute valide nella loro impostazione per un periodo sufficiente a valutarne i risultati. Detto periodo viene previsto indicativamente tra 3 e 5 anni. L'impostazione pluriennale non esclude le revisioni annue di cui alla L. 353/2000 (art. 3, comma 3) che per le aree a parco devono avere soprattutto l'obiettivo di controllo dei risultati delle azioni preventive.

A tale fine è indispensabile fare riferimento alle zone omogenee precedentemente descritte, collocando in esse gli interventi in funzione dell'impatto atteso. Integrano gli interventi assegnati alle singole zone omogenee gli interventi generali che estendono la loro efficacia su tutto il territorio del parco.

Per la realizzazione di quanto sopra è opportuno avvalersi dei seguenti elementi:

Definizione degli obiettivi. Gli obiettivi da perseguire per la protezione di un'area protetta contro gli incendi devono essere assai rigorosi e strettamente connessi con gli obiettivi specifici per i quali si è costituita l'area protetta. In generale l'obiettivo si concretizza con la superficie percorsa dal fuoco massima accettabile.

Definizione dell'impatto accettabile per area omogenea e per tipologia forestale. Ogni area omogenea può sopportare un impatto che viene deciso dal pianificatore. La variabilità di situazioni non permette di fornire delle indicazioni generali, infatti si può spaziare da livelli di impatto nulli ad elevati. In funzione del livello di impatto accettato cambiano molto l'impegno e i costi per rispettarlo.

Esigenze di protezione e tipologie di intervento nelle aree omogenee. Questa fase consiste nell'assegnazione delle tipologie di intervento di contenimento del fuoco alle differenti zone omogenee. Sulla base dell'obiettivo relativo alla zona omogenea si stabilisce quali siano gli interventi da realizzare per raggiungerlo. Gli interventi saranno distribuiti tra prevenzione ed estinzione

impiegando tutti i possibili mezzi e tecniche. Questa fase è assai delicata poiché comporta l'inserimento di un provvedimento in una situazione, dovendone prevedere i risultati.

Definizione della superficie percorsa dal fuoco massima accettabile La superficie percorsa dal fuoco massima accettabile per ogni zona omogenea è una parte fondamentale del piano e può essere determinata anche con procedimenti di simulazione di comportamento del fronte di fiamma nelle varie situazioni tipo riscontrate nella realtà del territorio. La definizione della superficie percorsa massima deve essere correlata anche con le diverse caratteristiche di recupero spontaneo della vegetazione stessa. La conoscenza della resilienza e della tempistica del recupero dovranno entrare operativamente nel modello finalizzato alla definizione della “superficie percorsa massima accettabile”. Per un'area a Parco che assume dimensioni ampie (come alcuni Parchi Nazionali) servirà una specifica successione di tappe pianificatorie. Nel caso specifico, essendo tali aree protette costituite per la salvaguardia di particolari situazioni ambientali o per la conservazione di certe popolazioni, si dovrà in prima istanza valutare il danno potenziale in relazione a tale obiettivo e quindi successivamente si dovrà cercare di limitare al massimo il valore della superficie percorsa dal fuoco massima accettabile considerando sempre che esso è inversamente proporzionale ai costi.

Definizione della riduzione attesa di superficie media annua percorsa dal fuoco Questa grandezza , strettamente collegata alla precedente definizione della superficie percorsa dal fuoco massima accettabile , ne rappresenta una tappa parziale da adottare in caso in cui non sia possibile raggiungere, nel periodo di validità del piano, il valore desiderato.

PREVENZIONE

Nel piano verranno previste tutte le possibili attività preventive finalizzate a rendere meno probabili gli incendi, più contenuti i parametri di comportamento e più facile l'estinzione.

Zonizzazione degli interventi

In questo capitolo del piano si provvederà alla definizione degli interventi che si devono realizzare per ogni area omogenea determinata a seguito delle indagini e delle zonizzazioni attuale e degli obiettivi.

Gli interventi devono essere dapprima descritti nelle loro caratteristiche generali e in seguito precisamente determinati nella intensità, tipologia e collocazione solo sulla base delle risultanze delle precedenti zonizzazioni.

Alcuni interventi sono di carattere generale, non sono cioè assegnati a priori alle singole aree omogenee in quanto aventi una ricaduta su tutto il territorio e non necessitano pertanto di essere localizzati puntualmente in sede di pianificazione.

Tra questi è prevista la prevenzione indiretta, cioè l'attività che consente di portare a conoscenza della cittadinanza le problematiche legate agli incendi boschivi affinché siano adottati comportamenti più prudenti.

Strettamente collegato alla prevenzione indiretta dovrà essere definito il flusso informativo utile a raggiungere la popolazione. Questa attività è sotto la responsabilità delle Regioni e deve portare la popolazione a conoscenza dei vincoli e dei divieti, dei danni procurabili dal fuoco, delle norme comportamentali da tenere in caso di incendio e dei riferimenti per la segnalazione urgente di eventuali focolai.

Il flusso informativo previsto dall'art. 3, comma 3, lettera n) della L. 353/2000 deve essere organizzato anche per fornire l'informazione in tempo reale del livello di pericolo attuale.

Tipologia degli interventi

Viabilità operativa. Essa è intesa come l'infrastruttura che consente il raggiungimento dei luoghi dove si manifesta il fuoco. Si tratta di viabilità forestale la cui progettazione e realizzazione presenta aspetti delicati. Infatti non è possibile ipotizzare di raggiungere tutti i luoghi forestali con automezzi. Né può essere ipotizzato di estendere la rete viaria unicamente a tale fine. Pertanto la dimensione di questa infrastruttura deve tenere conto in modo rigoroso della superficie percorsa dal fuoco massima accettabile e della riduzione attesa di superficie media annua percorsa dal fuoco.

La viabilità e l'accesso sono previste dall'art. 3, comma 3, lettera i) della L. 353/2000.

Può accadere che si evidenzino una carenza di collegamento ed in tale caso si farà ricorso ad un servizio di elicotteri, che comunque non arrechino disturbo all'avifauna presente.

Di seguito sono riportate alcune indicazioni operative di massima:

- 1) nel caso di realizzazioni di strade queste potranno essere unidirezionali poiché la densità di traffico sarà molto limitata, tuttavia dovranno essere previste frequenti piazzole di scambio per l'andata e il ritorno dei mezzi, che saranno distanti non più di 400 m l'una dall'altra.
- 2) importantissimo nelle aree protette è anche il momento della regolamentazione dell'accesso e dell'uso della viabilità a scopi diversi (utilizzazioni, ricreazione,...).

Viali tagliafuoco. Queste infrastrutture, realizzabili con varie tipologie costruttive, sono strettamente collegate alla dimensione della superficie percorsa dal fuoco massima accettabile e della riduzione attesa di superficie media annua percorsa dal fuoco e alle modalità di estinzione previste dal Piano per l'area in esame. Infatti la tecnica di estinzione adottata è strettamente collegata al tipo di viale realizzato. E' comunque essenziale inserire criteri di natura ecologica capaci di valutare gli effetti diretti ed indiretti di tale "frammentazione". Si tratta di un problema complesso che da una parte non può eliminare i viali tagliafuoco, ma può contribuire a tenere sempre presenti gli impatti e le ricadute sul sistema ecologico nella sua complessità, essendo tali interventi senza dubbio utili per limitare i danni degli incendi. Nel parco si ricorrerà esclusivamente ai viali tagliafuoco di tipo attivo verde e alle tende tagliafuoco attive.

In generale, si prevede che i viali attivi debbano contenere l'intensità lineare del fronte di fiamma sempre al di sotto dei 400 kW/m dove si opera con attacco diretto a terra da parte di squadre con attrezzature manuali. Dove si ritiene necessario intervenire con mezzi meccanici, l'intensità lineare che il viale deve poter contenere è di 800 kW/m, mentre dove intervengono mezzi aerei è di 1200 kW/m.

Approvvigionamento idrico. L'approvvigionamento idrico viene realizzato attraverso una rete di punti di rifornimento, fissi o mobili, che devono essere configurati in relazione a tutti gli altri interventi di prevenzione diretta ed alle componenti del servizio di estinzione. Deve essere realizzato con sistemi di basso impatto ambientale e in particolare evitando la costruzione di invasi in cemento. Si ritiene di dovere ricorrere a invasi di piccola capacità, smontabili e asportabili. Risulta quindi assai importante assicurarne una corretta collocazione.

La distribuzione degli invasi sul territorio, le loro caratteristiche costruttive e capacità, sono funzione dei mezzi previsti per lo spegnimento.

Prevenzione selvicolturale

Si tratta della prevenzione diretta più efficace conosciuta anche se purtroppo non la più diffusa. Si realizza con varie attività di tipo selvicolturale, attuate e dimensionate in funzione del comportamento previsto del fronte di fiamma. Il progetto di questo tipo di prevenzione si attua sulla base della distribuzione dei popolamenti forestali, erbacei ed arbustivi, in armonia con le norme previste dai piani di gestione eventualmente presenti, dell'impatto accettabile, della superficie percorsa dal fuoco massima accettabile e della riduzione attesa di superficie media annua percorsa dal fuoco, e del comportamento previsto dell'incendio. Per quest'ultimo è opportuno avvalersi di modelli matematici di previsione. L'attività di prevenzione selvicolturale è prevista dall'art. 3, comma 3, lettera 1) della L. 353/2000. La prevenzione diretta selvicolturale mira a sottrarre dal potenziale combustibile vegetale, la quota parte di carico non assorbibile con l'estinzione. Nelle Aree protette questo tipo di prevenzione si deve ovviamente ben raccordare con gli obiettivi in termini di conservazione della biodiversità e la tendenza ad avere cenosi forestali e boschi vetusti capaci di far emergere nel modo migliore l'eccezionale complessità funzionale del sistema foresta. Rinaturalizzazione delle cenosi di derivazione antropica, armonizzazione delle strutture, verifica degli ordinamenti presenti (fustaie, cedui, boschi non ordinariamente gestiti, boschi di neoformazione, formazioni lasciate alla libera evoluzione) e identificazione delle eventuali azioni di riordino bioecologico, sono i criteri guida da seguire assieme all'impatto atteso e alla riduzione attesa di superficie media annua percorsa dal fuoco

Formazione

La formazione del personale è indispensabile per l'efficacia di tutte attività. Pur con differenti livelli di approfondimento deve rivolgersi ai progettisti delle opere di prevenzione, ai coordinatori delle operazioni di spegnimento, agli operatori addetti all'estinzione.

Le funzionalità di tutti gli strumenti in dotazione devono essere conosciute da coloro che attuano il coordinamento operativo, con particolare riferimento alle modalità di impiego dei Sistemi di Supporto alle Decisioni e dei modelli di simulazione di comportamento del fronte di fiamma.

Agli operatori, professionali e volontari, sarà opportuno far conoscere i dispositivi di sicurezza operativa e di protezione individuale che devono essere utilizzati e tutti gli aspetti teorico - pratici delle varie tecniche di estinzione.

Lotta attiva

Le principali attività di lotta attiva da prevedere con la pianificazione sono le seguenti:

Sorveglianza. Attività di controllo del territorio da attuare quando il livello degli indici di previsione del pericolo di incendio supera una prevista soglia di attenzione. Può essere organizzato un servizio di controllo che avverte la popolazione del livello del pericolo del momento. Ciò è particolarmente valido in aree assai frequentate e di alto pregio ambientale.

Avvistamento. Consiste nell'attività di individuazione diretta dei focolai realizzata da terra sia con mezzi mobili che fissi, oppure dall'aria. Si ritiene che questa attività, che può essere realizzata con varie tecniche, debba essere applicata sul territorio rigidamente in conseguenza delle analisi che evidenziano la vulnerabilità della copertura forestale e l'impatto accettabile. Inoltre deve essere strettamente collegato alla previsione del pericolo ed entrare in funzione solo al superamento di soglie precisamente definite per ogni area omogenea. L'avvistamento è da intendersi come un servizio collocato a valle della previsione del pericolo. Tanto più quest'ultima sarà affidabile ed efficace, tanto minore potrà essere l'impatto della struttura di avvistamento.

Nei parchi deve, in genere, essere preferito all'avvistamento con postazioni fisse quello basato su pattugliamento sia da terra sia con aerei. Anche i luoghi da osservare, e quindi il tragitto che deve essere coperto dagli osservatori, devono essere definiti in sede progettuale sulla base di consolidate metodologie messe a punto per evidenziare le aree che meritano di essere maggiormente poste sotto controllo.

Nei casi in cui si fosse ritenuto necessario ricorrere ad impianti fissi, qualora vi siano le condizioni di elevato pregio in zone ad alto rischio e laddove sia possibile ospitarli senza ricorrere a costruzioni di elevato impatto visivo, si ritiene che sia utile impiegare dispositivi con controllo remoto.

Allarme. La definizione dell'allarme avviene a seguito di segnalazione di evento avvistato. La segnalazione può pervenire da parte del servizio di avvistamento oppure da cittadini che avvisano tramite canali di comunicazione appositamente pubblicizzati. Con l'allarme si mettono in moto le operazioni di intervento. Per tale motivo l'allarme deve essere emanato **solo da una struttura autorizzata** e comunque a conoscenza del livello di pericolo, dell'area interessata, del momento e delle forze che possono essere fatte intervenire.

Coordinamento operativo. Si ritiene che presso il parco debba essere realizzata un “**punto di coordinamento**”. Detto punto di coordinamento, pur essendo autonomo, deve essere in contatto diretto con le Sale Operative Unificate Permanenti (SOUP) previste dall’art. 7 della L. 353/2000 per lo svolgimento della lotta attiva di cui dall’art. 3, commi 1 e 3, lettera h),. Deve essere, quindi, assicurato il collegamento tra il livello centrale (Regione) e quello locale (area protetta). Quest’ultimo deve essere messo nelle condizioni di ricevere le informazioni e l’appoggio tecnico per le operazioni, che derivano dal lavoro fatto in sede centrale da personale esperto e possibilmente con Sistemi di Supporto alle Decisioni di cui ogni sala operativa dovrebbe essere dotata.

Si dovrà inoltre organizzare il collegamento dell’attività operativa svolta da diverse Regioni.

Procedure operative e mezzi di lotta.. Si dovranno organizzare le procedure operative da seguire nelle differenti situazioni ed applicando le differenti tecniche di estinzione. Dette procedure sono legate alle disposizioni regionali. Qualora non fossero ancora stabilite si ritiene che il piano debba proporle con la finalità di realizzare le migliori condizioni per rendere efficaci le differenti azioni di lotta intraprese. In modo particolare si devono prevedere procedure operative specifiche per i principali mezzi in dotazione

PARTI SPECIALI DEL PIANO

Ricostituzione boschiva

Nel piano delle aree protette deve esser dedicata particolare attenzione alla ricostituzione delle aree danneggiate dal fuoco. La parte del Piano finalizzata alla ricostituzione si basa sulla conoscenza funzionale e strutturale delle diverse tipologie presenti nel territorio. In particolare tiene conto delle caratteristiche sindinamiche (serie di vegetazione) e del confronto tra eterogeneità spaziale reale e eterogeneità potenziale. Solo il riferimento al modello neutrale (eterogeneità potenziale o carta della vegetazione potenziale) offre un criterio valido per valutare la situazione reale e consente di ricostruire modelli di intervento non teorici, ma strettamente collegati alla potenzialità del territorio confrontato con l’attuale uso del territorio stesso. Anche in questo caso pertanto si dovrà fare riferimento ai documenti di base con i quali abbiamo prodotto la classificazione gerarchica del territorio. Il confronto cartografico tra attuale uso e situazione potenziale fornisce una base molto concreta di valutazione delle possibilità di ricostituzione a scala territoriale.

Sarà successivamente essenziale definire i singoli modelli di ricostituzione applicati alle diverse tipologie vegetazionali. La conoscenza di tali modelli (serie di vegetazione) consente di valutare la congruità tipologica anche di stadi degradati (vedi per esempio cespuglieti) e contribuisce notevolmente alla pianificazione degli interventi. Nella pianificazione degli interventi si dovrà prendere sempre in considerazione la possibilità di non intervenire con impianti diretti. Uno degli elementi essenziali nel processo di valutazione che conduce al progetto di ricostituzione è indubbiamente la situazione della risorsa suolo. Nel caso di scarsa frequenza senza perdita di suolo è facile far prevalere il criterio di basso intervento. Nel caso invece di perdita della risorsa suolo l'intervento dovrà essere finalizzato prevalentemente alla eliminazione di questo rischio mediante la messa a dimora di specie erbacee ed arbustive della serie di vegetazione in oggetto, capaci di eliminare, in tempi brevi, la perdita di suolo.

L'attività da svolgere deve essere definita da una apposita analisi svolta a livello regionale con cui si individuano le aree prioritarie di intervento.

La ricostituzione si affronta correttamente solo in un contesto generale di pianificazione ecologica e forestale, individuando per tutto il territorio a parco i differenti effetti degli incendi avvenuti e la dinamica della ricostituzione spontanea.

Gli interventi di ricostituzione che si prevederà di adottare verranno modulati in funzione di tutte le caratteristiche ambientali e nel rispetto della multifunzionalità della copertura forestale.

Per poterli definire e soprattutto distribuire correttamente nell'area a parco, si devono prevedere le seguenti analisi:

- analisi della possibilità di ricostituzione spontanea, anche in funzione di *Fire severity* (intensità x tempo di residenza) e *Fire regime* (frequenza, intensità, stagione);
- definizione di criteri e modalità di intervento per la ricostituzione;
- definizione di zone prioritarie di intervento;
- definizione degli interventi di ricostituzione da realizzare per ogni tipologia e per ogni area omogenea in funzione delle serie di vegetazione e delle unità di paesaggio coerenti con i sistemi e sottosistemi di paesaggio..

Censimento catastale delle aree percorse dal fuoco con l'utilizzo di apposito software

Il piano deve offrire delle indicazioni omogenee per la realizzazione del catasto delle aree percorse dal fuoco. Si ritiene che le informazioni oggi già raccolte siano valide tuttavia sono opportune delle indicazioni di georeferenziazione più specifiche, in ambiente GIS.

Con riferimento al più generale tema del rilievo e archiviazione dei dati sugli incendi si deve sottolineare che nel caso, non infrequente, in cui l'evento abbia interessato solo focolai di qualche centinaia di metri quadri, fare il sopralluogo, compilare e registrare una dettagliata scheda di descrizione richiede un impegno il più delle volte non proporzionato. Una separazione dei fenomeni di una certa estensione da episodi che sono invece di limitata superficie, permette di avere meglio sotto controllo la situazione e più direttamente la sensazione di ciò che realmente accade.

Pertanto si propone di reintrodurre in sede di rilievo e archiviazione degli eventi il concetto di *principio di incendio*, che comprende tutti quegli eventi che per limitate vastità, diffusibilità, violenza o difficoltà di estinzione sono da classificare a parte.

In particolare il principio di incendio per essere tale deve essere caratterizzato da:

- superficie percorsa minore di 1000 m²
- nessun danno significativo
- impiego di meno di tre persone per l'estinzione.

Per ogni principio di incendio dovrebbero essere rilevati esclusivamente la data, il luogo (sempre secondo un preciso e univoco sistema di coordinate) e la formazione forestale o classe di uso del suolo coinvolta.

Stima dei danni

Lo studio delle interazioni tra copertura forestale e fenomeno incendi ha seguito finora due filoni separati: analisi degli effetti del fuoco sulle coperture forestali; previsione del comportamento degli incendi attraverso i modelli di propagazione e di combustibile. Riferimenti specifici possono essere gerarchicamente dedotti sia dalla normativa nazionale e regionale sugli incendi boschivi e dai connessi regolamenti di attuazione, sia, soprattutto, dai principi e dai criteri di gestione sostenibile codificati nell'ambito del processo paneuropeo di Helsinki-Lisbona (attualmente MCPFE – Ministerial conference for forest protection in Europe, la cui prossima sessione sarà nel 2003 a Vienna) sulla protezione delle foreste. Relativamente abbondante appare inoltre la letteratura relativa al tema degli indicatori per gli aspetti forestali in generale. Sono in corso e in avvio indagini che elaborano indicatori, indici e valori di riferimento applicabili ai sistemi forestali nella valutazione dei danni

ecologici prodotti dagli incendi: le liste sono concepite in modo da fornire un quadro standard minimale; i riferimenti proposti, frutto di una selezione accurata su un insieme di informazioni dedotto da ricerche bibliografiche e dall'esperienza di campo, tengono soprattutto conto di quegli indicatori e indici che appaiono di più immediato impiego nell'ambito della pianificazione antincendio. Gli indicatori vengono modulati per categorie di danno in funzione delle alterazioni causate dal passaggio del fuoco su: efficienza bioecologica dei popolamenti (effetti su suolo, fauna, atmosfera, dinamica floristico-strutturale e vegetazionale); assetto ecopaesistico; possibilità di opzione nella gestione culturale.

Una corretta analisi economica dell'effetto degli incendi boschivi può basarsi sull'ipotetico confronto tra il flusso dei costi e benefici nella situazione con e senza incendi. In tale ipotetico confronto vanno considerati non solamente gli aspetti di mercato (perdita diretta di legname e di prodotti non legnosi) ma anche i danni indiretti, comprendenti i prodotti e servizi "senza prezzo", quali l'offerta di aree ricreative, la tutela idrogeologica, la stabilizzazione climatica, ecc. Questi mancati benefici costituiscono infatti una parte consistente dei costi sociali derivanti dagli incendi.

L'obiettivo possibile di metodologie di stima dei danni non è quello di proporre una valutazione finanziaria in termini assoluti, bosco per bosco, del danno da incendio, quanto la definizione di una gerarchia tra aree boscate da proteggere, ovvero l'individuazione dei criteri di priorità nella programmazione degli interventi di prevenzione.

La procedura qui riassunta, facilmente automatizzabile avendo a disposizione un sistema informativo territoriale adeguatamente configurato, è basata su una preventiva identificazione di unità territoriali (UP) omogenee riguardo al loro potenziale pirologico e al successivo impiego di un numero limitato di variabili esplicative rilevate in ogni UP (superficie forestale, masse legnose mediamente presenti per ettaro, età media, ecc.). La valutazione economica del rischio d'incendio è basata sulla stima del "valore economico atteso" (V_{att}) per ogni UP in un determinato territorio regionale. V_{att} viene calcolato in funzione della probabilità (p) che, nell'UP considerata, si verifichi annualmente un incendio e di una misura assoluta del valore economico (V) dell'UP:

$$V_{att} = V \cdot (1-p)$$

La classificazione delle UP in relazione alla necessità di realizzare interventi di prevenzione degli incendi va ovviamente effettuata in funzione sia del valore per unità di superficie delle risorse da tutelare, sia della probabilità che vengano distrutte dal fuoco, cioè facendo riferimento al rischio economico d'incendio (R) valutato come percentuale (ovvero probabilità empirica) del valore unitario dell'area:

$$\mathbf{R} = \mathbf{V} * \mathbf{p}$$

Sulla base dei valori assunti da R per ogni UP, il territorio interessato all'applicazione della metodologia può essere suddiviso in classi che rappresentano aree a diverso livello di rischio economico e, quindi, aree per le quali possono essere programmati differenti tipi di interventi di prevenzione degli incendi. Nell'individuazione delle diverse classi di rischio possono poi essere adottati valori soglia di rischio massimo associati a bassi valori di V e d rischio minimo che giustificano la designazione dell'UP nella categoria del minor rischio economico. All'opposto, nelle zone dove viene segnalata la presenza di emergenze di grande valore ambientale si può procedere, indipendentemente dai risultati delle stime, a una assegnazione automatica dell'UP alla classe di maggiore rischio economico.

L'elemento più problematico della procedura proposta è costituito dalla stima di V, cioè del valore economico dell'UP. Per tale stima ci si può riferire al criterio della capitalizzazione, in base al quale il valore di un bene è calcolato in funzione dei prodotti e servizi che tale bene è in grado di erogare (B). I servizi significativi (o funzioni) considerati sono quattro:

- l'eventuale produzione di legname, B_{le} ;
- il servizio collegato all'eventuale offerta di aree ricreative, B_{ric} ;
- il servizio collegato all'eventuale funzione di tutela idrogeologica, B_{idr} ;
- il servizio di stabilizzazione climatica, B_{cl} .

Una volta stimati i valori dei servizi annualmente forniti in ogni singola area omogenea, il valore V viene valutato in base alla formula di capitalizzazione di redditi annuali costanti e illimitati:

$$\mathbf{V} = \mathbf{SB}_j / \mathbf{r}$$

dove: r = saggio di capitalizzazione assunto.