



**MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
DIREZIONE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA E DEL MARE**

CON IL CONTRIBUTO SCIENTIFICO DELLA
ACCADEMIA ITALIANA DI SCIENZE FORESTALI

MANUALE
PER L'APPLICAZIONE DELLO
“SCHEMA DI PIANO A.I.B. NEI PARCHI NAZIONALI - 2018”



OTTOBRE 2018

Autori: Remo Bertani – Giovanni Bovio – Bruno Petrucci

Foto di copertina: cerreta del PN Pollino con strada forestale (Borelli Renato).



INTRODUZIONE	5
1. LA STRUTTURA DEL PIANO AIB	7
2. TAPPE PROGETTUALI	8
2.1 Definizione del territorio da comprendere nel piano	9
3. PREVISIONE	10
3.1 L'analisi degli strumenti di pianificazione vigenti.....	10
3.2 Descrizione del territorio	11
3.2.1 Morfologia, geopedologia, idrogeologia, franosità, erosione superficiale.	11
3.2.2 Eterogeneità spaziale in termini attuali e potenziali: carta della copertura ed uso attuale del suolo (con approfondimenti su vegetazione naturale e tipologie forestali)	11
3.2.3 Dati climatici e dati anemologici	15
3.2.4 Descrizione di Regime di incendio (Fire regime) e Severità (Fire severity)	18
3.2.5 Viabilità e altre infrastrutture lineari e puntuali utili ai fini AIB	21
3.3 ZONIZZAZIONE ATTUALE.....	22
3.3.1 Caratterizzazione degli eventi	22
3.3.2 Fattori predisponenti.....	24
3.3.3 Cause determinanti	25
3.3.4 Classificazione dei carichi di combustibile e mappatura	26
3.4 ANALISI DEL RISCHIO (Cartografica).....	33
3.4.1 Procedure ed elaborazioni cartografiche	33
3.4.2 Procedure di elaborazione della Carta della pericolosità.....	35
3.4.3 Procedure per l'elaborazione Carta della gravità.....	45
3.4.4 Procedure per l'elaborazione della Carta del rischio	50
3.4.5 Approfondimento dell'analisi del rischio (Carta dell'impatto atteso)	50
3.4.6 Altri approfondimenti cartografici (Carta delle zone di interfaccia urbano-foresta)	55
3.4.7 La carta delle priorità di intervento	56
4. ZONIZZAZIONE DEGLI OBIETTIVI	58
4.1 Metodologia operativa per ottenere la RASMAP.....	60
4.1.1 Esempio di determinazione della RASMAP	61
5. PREVENZIONE	63
5.1.1 Zonizzazione degli interventi	63
5.1.2 Il quadro logico	64

6.	ALLEGATI.....	66
6.1	Cartografia utile al piano e localizzazione delle zone con piani di gestione forestale esistenti	66
6.2	Legenda Corine Land Cover	68
6.3	Scheda operativa degli effetti dell'incendio	71
6.4	Schema delle elaborazioni cartografiche	72
6.5	Esempio di formulario per i METADATI cartografici (riferimento GN/MATTM).....	73
6.6	Specifiche tecniche per la cartografia AIB (sistema di riferimento, denominazione uniforme degli shape file, tabelle attributi, ecc.)	79

INTRODUZIONE

Il presente manuale ha lo scopo di fornire ai progettisti ed ai responsabili del procedimento uno strumento operativo agile e di semplice consultazione, a supporto dello “Schema di piano per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi nei Parchi Nazionali” del 2016, del quale è parte integrante per il necessario dettaglio applicativo.

Le istruzioni riportate nel manuale esplicitano e precisano le procedure da seguire per redigere i principali elaborati cartografici e per standardizzare il più possibile tutta la documentazione di piano al fine di renderla più facilmente consultabile e confrontabile.

La moderna pianificazione anti incendi boschivi (di seguito AIB) è orientata alla difesa del territorio dagli incendi mediante la gestione dell'elemento fuoco (*fire management*) abbandonando, il criterio passato, incentrato soprattutto sulle attività di spegnimento di ogni tipo di incendio (*fire control*) senza avere realizzato la prevenzione sul territorio con particolare riferimento a quella selvicolturale.

La gestione dell'elemento fuoco prevede, ovviamente, una conoscenza e una pianificazione ambientale propedeutica capace di interpretare il significato dinamico dell'attuale mosaico di habitat e quindi di predisporre norme di comportamento e interventi che concorrano a favorire l'evoluzione della vegetazione verso forme più mature o, in altri casi, la loro conservazione indipendentemente dalla posizione evolutiva stadiale che occupano all'interno della serie dinamica.

Col piano AIB pluriennale avente valenza quinquennale (eventualmente triennale per eventuali esigenze amministrative del PN e/o di collegamento al Piano AIB regionale) occorre definire delle tappe pianificatorie che perseguano per gradi gli obiettivi voluti agendo su vari fronti: sociale, selvicolturale, infrastrutturale (soprattutto di manutenzione) e organizzativo.

Durante il periodo di validità del piano AIB è previsto l'**aggiornamento annuale**, da predisporre come indicato dettagliatamente nelle “Modalità ...” inserite sulla pagina AIB del sito web del Ministero. Tale aggiornamento, in sostanza, deve essere inteso come la verifica annuale degli interventi realizzati, rispetto a quelli previsti, e dei risultati ottenuti sull'andamento degli incendi avvenuti nell'ultimo anno, tenendo conto dell'andamento climatico riscontrato durante la stagione critica e delle eventuali difficoltà o riscontri positivi rilevati a fronte degli interventi AIB realizzati. Quindi lo stesso aggiornamento fornirà il programma operativo con la descrizione delle attività AIB previste nel corrente anno, a supporto della relativa tabella tecnico-economica da presentare sul formato standard richiesto.

La **revisione periodica**, invece, prevede la redazione di un nuovo piano AIB pluriennale alla scadenza del precedente che, oltre a seguire lo Schema e il presente Manuale di riferimento, contempla in particolare:

- la valutazione degli effetti della pianificazione soprattutto nel raggiungimento dell'obiettivo di RASMAP;
- la valutazione degli effetti degli incendi in termini di danni ambientali (perdita di habitat e di specie protette);
- la sintesi delle caratteristiche floristiche e sindinamiche delle aree percorse dagli incendi per tipologia vegetazionale;
- l'aggiornamento degli obiettivi del piano, sulla base dei risultati ottenuti e delle verifiche realizzate durante i monitoraggi annuali;
- la pianificazione degli interventi da realizzare per raggiungere gli obiettivi previsti nel

nuovo piano, sulla base di una eventuale revisione degli obiettivi precedenti.

Quindi, l'attività di pianificazione non si esaurisce con la redazione del piano ma continua con il monitoraggio annuale e la revisione pluriennale, con verifica ed eventuale correzione degli obiettivi e delle relative scelte di intervento per conseguirli.

1. LA STRUTTURA DEL PIANO AIB

Pur potendo essere applicate tecniche diverse, sia nella fase conoscitiva, sia in quella pianificatoria, l'esperienza consiglia che i piani AIB dei Parchi Nazionali siano strutturati ed esposti seguendo una impostazione logica comune. Questo semplice accorgimento, di nessun costo aggiuntivo per i PN, permette una redazione del piano AIB più spedita (favorita anche dalla possibile consultazione degli altri piani recentemente approvati) e dedicata soprattutto all'analisi delle specificità locali che caratterizzano il fenomeno incendi nel determinato parco e quindi delle possibili soluzioni da adottare per il suo contenimento. L'impostazione comune permette anche una più agevole consultazione da parte dei diversi soggetti istituzionali che si occupano dell'istruttoria di legge necessaria all'adozione del piano AIB. Inoltre, permetterà anche possibili analisi e confronti delle diverse problematiche AIB nell'intero sistema dei Parchi Nazionali.

È importante che, per garantire la massima razionalità nella pianificazione, venga formulato un progetto di piano che delinei chiaramente gli aspetti tecnici e metodologici seguiti nella redazione del piano e le motivazioni che hanno portato all'individuazione e localizzazione delle diverse attività di prevenzione da compiere.

Sostanzialmente, il Piano A.I.B. deve svolgersi secondo quattro momenti pianificatori principali.

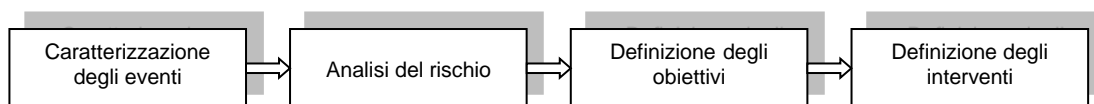


Figura 1: Le fasi della pianificazione

Seguendo questa linea di finalizzazione funzionale, gli interventi di prevenzione che saranno proposti a conclusione del piano AIB saranno la naturale conseguenza di quanto evidenziato e maturato lungo il processo di pianificazione sia sulla base delle conoscenze acquisite che dal confronto fra i soggetti istituzionali interessati.

Il Piano AIB è soprattutto uno strumento operativo di lavoro e per tale ragione è necessario che sia il più chiaro e conciso possibile e di facile consultazione. Per questo la "Tabella di sintesi" a fine Schema propone un indice standardizzato e indipendente dal grado di approfondimento della fase di analisi e dalle caratteristiche del territorio del Parco. Ciò ovviamente porta all'inconveniente che in taluni piani, per alcuni sottocapitoli destinati ad una tematica specifica si potrà semplicemente indicare "argomento non trattato" o "non pertinente", riportando sempre le relative motivazioni.

È importante che la modulistica impiegata, ivi inclusa ad esempio la tabella tecnico-economica inserita nel testo, sia anch'essa standardizzata, come pure la cartografia nella cui rappresentazione grafica dovrebbero essere utilizzati gli stessi titoli delle carte realizzate, le stesse tipologie di legenda, comprese le coloriture e campiture delle classi utilizzate.

La necessità di immediatezza e chiarezza è accentuata dal fatto che i PIANI AIB devono avere soprattutto un carattere operativo.

Per raggiungere questi obiettivi, lo schema cerca di chiarire i concetti e le relative metodologie da applicare nella redazione del piano AIB e il presente "Manuale" cerca di fornire i dettagli metodologici ove ritenuto necessario.

2. TAPPE PROGETTUALI

Sotto l'aspetto più strettamente operativo i momenti pianificatori principali sopra accennati risultano articolati in uno schema più complesso e dettagliato che contiene diverse elaborazioni intermedie e approfondimenti necessari a comprendere il fenomeno degli incendi boschivi all'interno del Parco per formulare gli obiettivi della pianificazione (Figura 2).

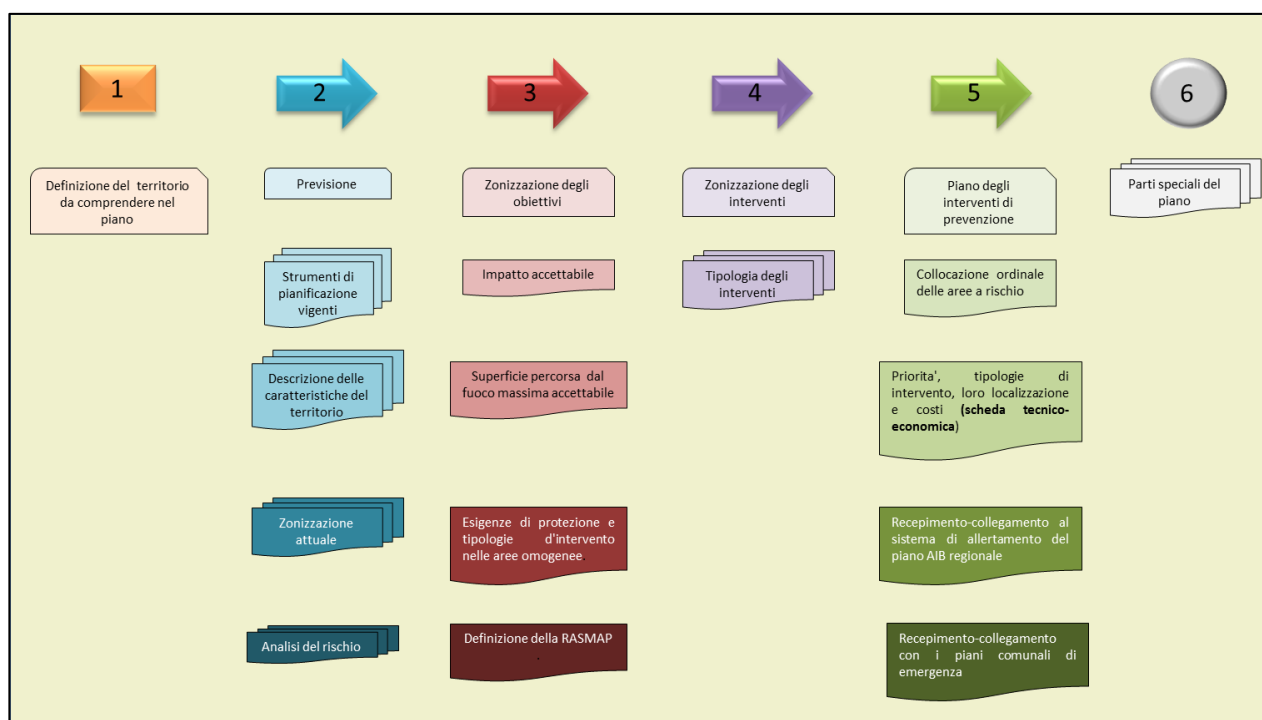


Figura 2: Le tappe progettuali della pianificazione A.I.B.

Le tappe progettuali così delineate riprendono fedelmente lo schema riassunto nella tabella di sintesi che costituisce l'indice operativo da seguire per la redazione del piano.

Nei casi più semplici, Parchi con pochi incendi, sarà sufficiente condurre con dettaglio soltanto alcuni dei passi pianificatori delineati focalizzando l'attenzione soprattutto sugli aspetti principali dell'analisi del rischio e sulle proposte d'intervento. Nei casi più complessi, sarà invece necessario finalizzare reciprocamente tutte le operazioni spingendo l'analisi al massimo grado di dettaglio indicato.

Con tali indicazioni, di carattere essenzialmente tecnico, si è cercato di razionalizzare il lavoro di pianificazione e le sue singole fasi in un contesto sufficientemente elastico da permettere la dovuta considerazione delle diverse realtà dei Parchi Nazionali.

Nei sottocapitoli che seguono vengono fornite nozioni ed indicazioni riguardanti le diverse fasi della pianificazione che vengono descritte secondo una successione logica. Nella realtà operativa tuttavia le singole fasi non sono così nettamente distinte e rigorosamente sequenziali. La definizione della RASMAP, ad esempio, non può prescindere dalla possibilità reale di poter disporre di finanziamenti necessari alla realizzazione degli interventi di prevenzione AIB con i quali si prevede di raggiungere l'obiettivo di contenimento degli incendi boschivi prefissato.

Questo richiede un confronto fra le parti interessate; in particolare, del pianificatore AIB (sia esso interno al PN o consulente esterno) con la direzione dell'Ente parco e il referente AIB dello stesso Ente, con il CTA (Coordinamento Territoriale Ambiente) del PN (se del CUFA: CTA-Reperto Carabinieri Parco Nazionale) e con gli Uffici regionali localmente competenti per la

pianificazione AIB.

Di seguito sono descritte le elaborazioni cartografiche da realizzare e vengono approfonditi alcuni passi pianificatori strategici per la redazione del Piano.

Per evitare ridondanti ripetizioni e rendere di facile consultazione questo manuale gli argomenti che sono già stati esaustivamente trattati nello Schema di Piano sono stati soltanto elencati o accennati.

Le specifiche tecniche di dettaglio per la realizzazione dei diversi file cartografici AIB sono riportate o integrate nell'allegato 6.6 al presente Manuale.

2.1 DEFINIZIONE DEL TERRITORIO DA COMPRENDERE NEL PIANO

In un Parco tutto il territorio deve essere compreso nella pianificazione AIB, senza escludere zone in cui il problema sia meno intenso o trascurabile, mirando alla tutela delle aree silvo-pastorali, in particolare quelle di maggiore valenza naturalistica; occorrerà tenere conto anche delle zone contigue, soprattutto quando la vegetazione naturale risulterà senza soluzioni di continuità lungo il confine dell'area protetta.

Tale scelta è motivata sia dalla valenza sistemica di tutte le porzioni di territorio protetto, sia dalla necessità di applicare quanto indicato dall'art. 8 della legge 353/2000 dedicato alle aree protette.

Oltre a tutelare le zone silvo-pastorali il piano, dovrà tenere conto anche di aree agricole che in alcune fasi del loro ciclo colturale possono fornire siti di riproduzione, o di alimentazione, per specie animali di importanza prioritaria.

3. PREVISIONE

3.1 *L'ANALISI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI*

Dando per scontato che ogni pianificazione di dettaglio o di settore deve essere integrata ed interagente con gli altri piani territoriali esistenti, va sottolineato che questo aspetto assume una particolare importanza nella gestione dell'ambiente e degli ecosistemi che esso ospita.

STRUMENTI PIANIFICAZIONE
Piano AIB Regionale
Piano AIB del Parco (in scadenza)
Piano del Parco (con risalto agli obiettivi di conservazione)
Pianificazione e gestione forestale
Pianificazione e gestione dei pascoli
Pianificazione faunistica
Pianificazione comunale di emergenza

Tabella 1: Elenco dei principali strumenti di pianificazione

Tra gli strumenti di pianificazione vigenti, (elencati in Tabella 1) il Piano del Parco è sicuramente il più importante anche perché sovraordinato rispetto agli altri, con l'eccezione del Piano AIB Regionale.

Quindi, è soprattutto con il Piano del Parco che il Piano AIB dell'area protetta deve interagire (e che del primo può essere considerato una sorta di approfondimento di settore) al fine di promuovere sinergie nel raggiungimento degli obiettivi di conservazione.

In particolare, nella tutela dei valori naturali ed ambientali le azioni di prevenzione diretta e indiretta, lotta attiva e ripristino delle superfici percorse, assumono un significato strategico, sia nel limitare i danni sia, e soprattutto, nel mettere in campo modalità di intervento a basso impatto, nel rispetto delle componenti ambientali che caratterizzano il territorio del Parco.

Con Il Piano AIB regionale, e con la pianificazione comunale di emergenza, dovrà essere cercata, invece, la massima integrazione e complementarità coordinando gli interventi di prevenzione, di principale competenza del Piano del Parco, con quelli di lotta attiva e di estinzione, di pertinenza del servizio antincendio regionale e della protezione civile.

In generale la fase di analisi degli strumenti di pianificazione vigente (già descritta nello Schema di Piano AIB a cui si rimanda) deve individuare con chiarezza gli obiettivi che gli stessi si propongono di conseguire, gli interventi messi in campo per raggiungerli, e valutare quale può essere l'azione degli incendi nella dinamica naturale degli ecosistemi.

Riassumere in un quadro organico e coerente tutti gli interventi messi in campo dalle pianificazioni vigenti rappresenta già un primo solido punto di partenza per il pianificatore. Con questo ampio quadro di riferimento potrà essere più efficacemente definita una gestione del problema degli incendi silvo-pastorali, evitando interventi scollegati, ridondanti o addirittura contraddittori anche in relazione alle differenti realtà territoriali e ambientali a cui si riferiscono i diversi strumenti di pianificazione.

3.2 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

3.2.1 Morfologia, geopedologia, idrogeologia, franosità, erosione superficiale.

Si tratta generalmente di informazione bibliografiche che possono essere facilmente ricavate dagli altri strumenti di pianificazione, ed in particolare dal piano del Parco, o da pubblicazioni che analizzano e descrivono le caratteristiche della zona.

È bene, tuttavia, che da questi documenti il pianificatore tragga soltanto le informazioni essenziali compiendo una sintesi efficace e concisa che dia risalto agli aspetti che potrebbero presentare particolari criticità nel caso di incendio.

Sono, invece assolutamente da evitare approfondimenti dettagliati e superflui che oltre a sottrarre preziose energie rischiano di distogliere l'attenzione su aspetti più importanti e pertinenti.

3.2.2 Eterogeneità spaziale in termini attuali e potenziali: carta dell'uso del suolo con approfondimenti su vegetazione forestale

Questa fase di lavoro è imperniata essenzialmente su una carta di uso e copertura del suolo di scala adeguata e con un livello di dettaglio descrittivo pari almeno al IV livello Corine Land Cover approfondito al V livello per le formazioni forestali.

Un siffatto documento cartografico, presumibilmente già realizzato dalla Regione, dovrebbe già essere nella disponibilità del Parco, ma potrebbe essere stato redatto ad una scala non adeguata o risultare ormai datato e in parte obsoleto. Un esempio in tal senso è da tempo disponibile sul G. N. del MATTM. In tal caso si dovrà procedere al suo aggiornamento, o ad un approfondimento, mediante fotointerpretazione e controlli di campo utilizzando i documenti ortofotografici messi a disposizione dal Geoportale Nazionale o da altri siti ove disponibili.

Una carta dettagliata dell'uso del suolo è lo strumento più importante per la conoscenza del territorio in quanto ne favorisce la comprensione ed è la risultante di numerosi fattori concomitanti, storici ed attuali: meteorologici, microclimatici ed economico sociali e quindi gestionali.

Trattasi di una conoscenza cartografica di base, che evidenzia i risultati della gestione o non gestione del territorio, fondamentale non soltanto ai fini del piano AIB ma per qualsiasi tipologia di gestione territoriale, soprattutto nell'ambito di un'area protetta.

La carta dell'uso del suolo con approfondimenti su vegetazione forestale, in scala nominale 1:10.000, dovrà essere realizzata adottando i seguenti parametri soglia (unità minime cartografabili), partendo generalmente dal DTM (Modello Digitale del Terreno) disponibile (ad es. con passo a 20 metri):

- per tutte le categorie di uso del suolo
 - superficie minima: 0,04 ha o suo multiplo, in base al dettaglio (unità minima cartografata) della carta vegetazionale già esistente e da cui viene elaborata questa;
 - larghezza minima: 20 metri;
- per le categorie "bosco" dovrà essere anche considerata la copertura esercitata dagli alberi e l'altezza minima che il soprassuolo dovrebbe essere in grado di raggiungere a maturità. In tal caso si aggiungono ai precedenti i seguenti parametri soglia:
 - copertura minima degli alberi: maggiore del 10%;

- altezza minima a maturità: 5 metri;
- per gli arbusteti e le formazioni arboree non in grado di raggiungere l'altezza minima di 5 metri a maturità:
- copertura minima: maggiore del 10%;

Il DTM potrebbe essere anche di maggiore dettaglio, ad es. di passo di 2 metri, qualora ci sia la disponibilità di dati LIDAR da cui ricavarlo e qualora ne valga la pena per l'esistenza di altri dati tematici di dettaglio eventualmente presenti, tenendo conto dell'estensione dell'area protetta per la relativa elaborazione dati, che risulterà ovviamente molto più "pesante". (Tale potenziale dettaglio cartografico unito al dato tridimensionale possibile da LIDAR, potrà essere di particolare importanza nel caso si ritenga opportuno un approfondimento post "Carta del rischio" tramite una dettagliata carta dei modelli di combustibile.)

Di questi parametri quelli che attengono la superficie, la copertura e la larghezza sono rilevabili attraverso l'utilizzo di dati telerilevati con opportuna risoluzione spaziale (pixel minore o uguale al metro). Il parametro relativo all'altezza minima a maturità degli alberi è di difficile stima e potrà essere valutato soltanto con l'ausilio di un certo numero di rilievi al suolo ed eventualmente con l'ausilio dei dati LIDAR ove disponibili.

Nei casi in cui – per la grande dimensione del parco (indicativamente oltre i 40.00 ettari) e la scarsa problematicità di incendi boschivi in loco - si opti per redigere una cartografia in scala nominale 1:25.000, i parametri soglia di superficie e larghezza divengono i seguenti per tutte le categorie di uso del suolo:

- superficie minima: 1 ettaro;
- larghezza minima: 25 metri;

3.2.2.1 Approfondimento della carta dell'uso suolo

L'esigenza di utilizzare una descrizione georiferita della vegetazione naturale e/o dei tipi forestali, evidenzia la necessità di disporre di un'accurata cartografia vegetazionale in scala 1:10.000 soprattutto per il territorio coperto da vegetazione naturale prevalentemente silvo-pastorale.

Questa documentazione dovrebbe essere già in gran parte presente tra gli elaborati cartografici in disponibilità del Parco per precedenti esigenze di gestione naturalistica. Se tuttavia dovesse mancare sarà necessario redigerla ex novo. In ogni caso, la "Carta dell'uso del suolo con approfondimenti su vegetazione forestale" dovrà avere una impostazione e una legenda omogenea utilizzando il sistema di nomenclatura adottato nel nuovo Inventario Nazionale delle Foreste e del Carbonio (INFC) per gli ovvi vantaggi che esso comporta e per il successivo sviluppo cartografico ai fini AIB. Si tratta di un inquadramento organico e completo in grado di comprendere e descrivere, con una buona approssimazione, la realtà forestale italiana.

Tale sistema di nomenclatura è destinato per altro ad arricchirsi di informazioni sempre più accurate e pertinenti anche alla problematica degli incendi boschivi. Oltre ai dati relativi alla composizione specifica, questo sistema fornisce infatti informazioni sul quantitativo del combustibile morto e su alcune caratteristiche del soprassuolo di interesse pirologico; attributi e informazioni per altro destinati ad essere sempre più capillari e approfonditi, nelle successive revisioni dell'inventario, anche considerando le potenzialità derivabili da analisi territoriali innovative come ad esempio l'uso del LIDAR o di droni o di immagini satellitari di grande risoluzione.

Di seguito è riportata la classificazione da adottare per redigere la carta, corrispondente al

V Livello Corine per le aree con vegetazione silvo-pastorale (vedi allegato 6.2), anche in presenza di cartografia più dettagliata di impronta botanico-naturalistica. Quindi, questo elaborato può essere redatto approfondendo e integrando la cartografia dell'uso del suolo ove esistente, oppure utilizzando altri documenti, cartografici e non (carte della vegetazione, inventari forestali, carte per l'asestamento forestale, ecc.), disponibili per la zona di interesse.

In aggiunta al bosco e alle altre aree boscate è previsto che vengano trattate e cartografate altre categorie di copertura/uso semi-naturali quali praterie, pascoli e spazi rurali abbandonati. Sono state così aggiunte altre due classi di legenda per inquadrare le praterie naturali o semi-naturali e i felceti al fine di cartografare tutta la vegetazione silvo pastorale che deve essere oggetto del Piano AIB del Parco.

Nel completamento della Carta UdS sull'intero territorio protetto, per le categorie extra silvo-pastorali si possono utilizzare le categorie del 3° livello CLC di cui al già citato allegato 6.2, ad es. per le "discariche" e le "aree agro-forestali".

Per le specifiche tecniche si rimanda all'allegato 6.6.

Categoria	Sottocategoria
Boschi di larice e cembro	Larici-Cembreto
	Lariceto in fustaia chiusa
	Larici isolati nella brughiera subalpina
	Altre formazioni di larice e cembro
Boschi di abete rosso	Pecceta subalpina
	Pecceta montana
	Altre formazioni con prevalenza del peccio
Boschi di abete bianco	Abetina e Abeti-faggeti a mirtillo e <i>Majanthemum</i>
	Abetina a <i>Cardamine</i>
	Abetina a <i>Campanula</i>
	Altre formazioni di Abete bianco
Pinete di pino silvestre e montano	Pineta (pino silvestre) a erica
	Pineta (pino silvestre) a carice oppure astragali
	Pineta (pino silvestre) a farnia e molinia
	Pineta (pino silvestre) a roverella e citiso a foglie sessili
	Pineta di pino montano
	Altre formazioni a pino silvestre e pino montano
Pinete di pino nero, laricio e loricato	Pineta a pino nero a erica e orniello
	Pineta a pino nero a citiso e ginestra
	Pineta a pino laricio (<i>Pinus laricio</i>)
	Pineta a pino loricato (<i>Pinus leucodermis</i>)
Pinete di pini mediterranei	Pinete a <i>Pinus pinaster</i>
	Pinete a <i>Pinus pinea</i>
	Pinete a <i>Pinus halepensis</i>
Altri boschi di conifere, pure o miste	Formazioni a cipresso
	Altre formazioni a conifere
Faggete	Faggete mesofile
	Faggete acidofile a <i>Luzula</i>
	Faggete termofile a <i>Cephalanthera</i>
	Faggete a agrifoglio, felci e campanula
	Altre formazioni di faggio
Boschi a rovere, roverella e farnia	Boschi di rovere
	Boschi di roverella

Categoria	Sottocategoria
	Boschi di farnia
	Altre formazioni di rovere, roverella o farnia
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea	Cerrete di pianura
	Cerrete collinari e montane
	Boschi di farnetto
	Boschi di fragno e nuclei di vallonea
	Altre formazioni di cerro, farnetto, fragno o vallonea
Castagneti	Castagneti da legno
	Castagneti da frutto, Selve castanili
Ostrieti, carpineti	Boschi di carpino nero e orniello
	Boscaglia a carpino orientale
	Boschi di carpino bianco
Boschi igrofilii	Boschi a frassino ossifillo e olmo
	Boschi a ontano bianco
	Boschi a ontano nero
	Pioppeti naturali
	Saliceti ripariali
	Plataneto
	Altre formazioni forestali in ambienti umidi
Altri boschi caducifogli	Aceri-Tilieti di monte e boschi a frassino ecc.
	Acereti appenninici
	Boschi di ontano napoletano
	Boscaglie di <i>Cercis</i>
	Betuleti, boschi montani pionieri
	Robineti e Ailanteti
	Altre formazioni caducifoglie
Leccete	Lecceta termofila costiera
	Bosco misto di leccio e orniello
	Lecceta rupicola
	Boscaglia di leccio
Sugherete	Sugherete mediterranee
	Pascolo arborato a sughera
Altri boschi di latifoglie	Boscaglie termomediterranee
	Boschi sempreverdi di ambienti umidi
Piantagioni di conifere	Piantagioni di conifere indigene
	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
	<i>Pinus radiata</i>
	Altre piantagioni di conifere esotiche
Arbusteti subalpini	Mughete
	Altri arbusteti subalpini di aghifoglie
	Brughiera subalpina
	Formazione ad ontano verde
	Saliceti alpini
Arbusteti di clima temperato	Pruneti e corileti
	Formazioni di ginestre

Categoria	Sottocategoria
	Arbusteti a ginepro
Macchia, arbusteti mediterranei	Formazione a ginepri sul litorale
	Macchia a lentisco
	Macchia litorale
	Cisteti
	Altri arbusteti sempreverdi
Praterie collinari e montane	Brometi, Nardeti, Festuceti, Seslerieti, Cariceti, Brachipodieti
Praterie mediterranee	Steppe ad Ampelodesma o a Sparto
Felceti	Felceti a Felce aquilina

3.2.3 Dati climatici e dati anemologici.

Le notizie a carattere ecologico sono meglio inquadrare e più facilmente accessibili in quei casi in cui esiste uno studio di fondo a rango comprensoriale. Ciò vale per tutti i dati anche per quelli a carattere geologico e vegetazionale, ma assume particolare importanza per il clima.

È, infatti, molto raro che il territorio del Parco sia interessato da una stazione termo pluviometrica e anemometrica o semplicemente pluviometrica collocata entro i suoi confini. Anche in questo caso occorre procedere a tutte le ragionevoli estrapolazioni e supposizioni per rendersi conto delle variazioni dovute all'altitudine e all'esposizione.

Pertanto una buona descrizione climatologica dovrebbe basarsi sempre sul raffronto di più stazioni circostanti la zona che interessa, in modo da poter osservare le variazioni di regime termico, pluviometrico e anemometrico dovute alle esposizioni e all'altitudine.

Ogni stazione meteorologica deve essere analizzata per il maggior numero possibile di annate con la raccolta di tutti i dati necessari per comprendere quali sono le caratteristiche climatiche che determinano la più alta probabilità di incendi boschivi.

A riguardo, anche se le carte tematiche AIB da realizzare col piano richiedono come dato di base soltanto la carta fitoclimatica (Blasi 2001) scaricabile dal Geoportale Nazionale, è comunque importante che il pianificatore abbia una ottimale conoscenza dei fattori climatici e anemologici per le necessarie considerazioni utili a comprendere il fenomeno incendi e quindi ad individuare i migliori interventi strategici di prevenzione localmente applicabili.

Per questo si propone di consultare il seguente approfondimento sul fattore vento.

Nell'analisi dei dati meteorologici il vento è il parametro più difficile da valutare, la modellazione del suo comportamento viene effettuata a differenti livelli. Un primo livello è quello, proprio della macro-meteorologia che studia la circolazione atmosferica a partire dalle sue cause, ma prescindendo dall'interazione col suolo. In prossimità della superficie questo moto d'aria risente della topografia terrestre e origina un vento turbolento che provoca vortici generati dal contatto dell'aria con la morfologia del terreno e della vegetazione (Figura 3).

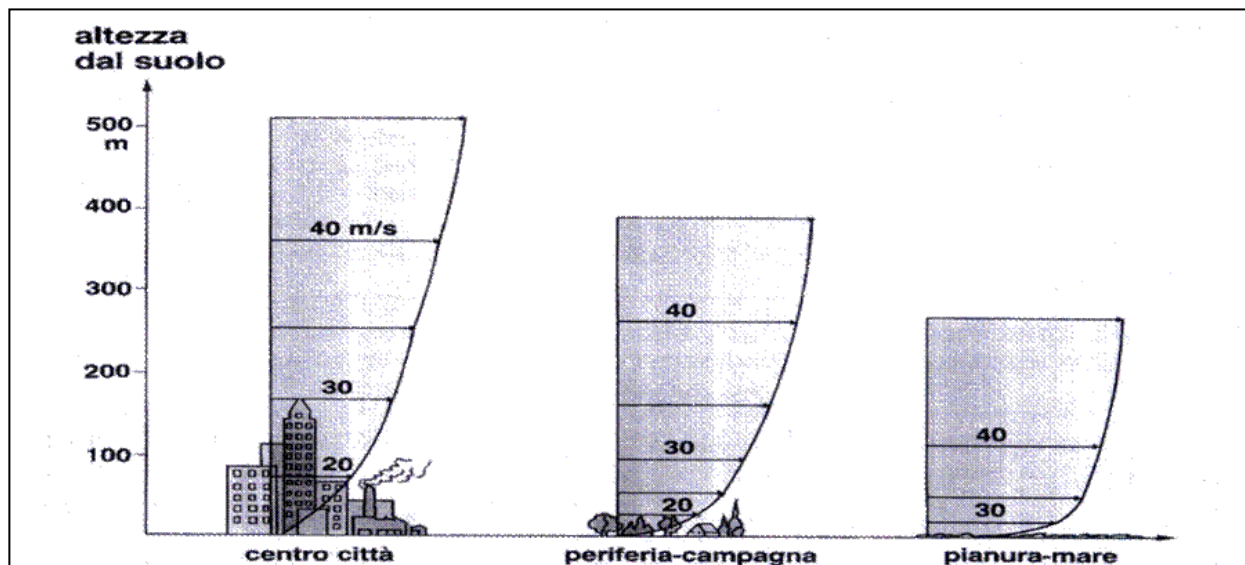


Figura 3: Effetti della “rugosità” del terreno sulla velocità del vento

Un software in grado di calcolare spazialmente le variabili del vento per applicazioni che riguardano gli incendi boschivi è *WindNinja*¹. Esso è specificamente progettato per simulare l'effetto del terreno sul flusso del vento. A differenza dei modelli meteorologici tradizionali, *WindNinja* non prevede la variazione futura del vento, piuttosto simula la variazione spaziale del vento per un istante. Tuttavia l'utilizzo di questi strumenti software risulta di difficile applicazione alla scala di Piano. Si suggerisce, invece, di applicare una sintetica correlazione, fra la velocità del vento in quota e quella al suolo, sulla base dell'osservazione comparativa degli effetti di eventi pregressi o sulla testimonianza dell'esperienza locale.

L'analisi anemometrica può limitarsi alla descrizione dei venti locali (brezza di monte, di valle, venti anabatici e catabatici), per concentrarsi successivamente su direzione, intensità e temperatura dei venti dominanti. I dati raccolti possono essere riassunti in grafici per mese o stagione dell'anno. Nei grafici riportati in Figura 4, ad esempio, si nota che la direzione prevalente dei venti nella stagione estiva è sud-ovest con una velocità compresa fra i 3 ed i 5 m/sec.

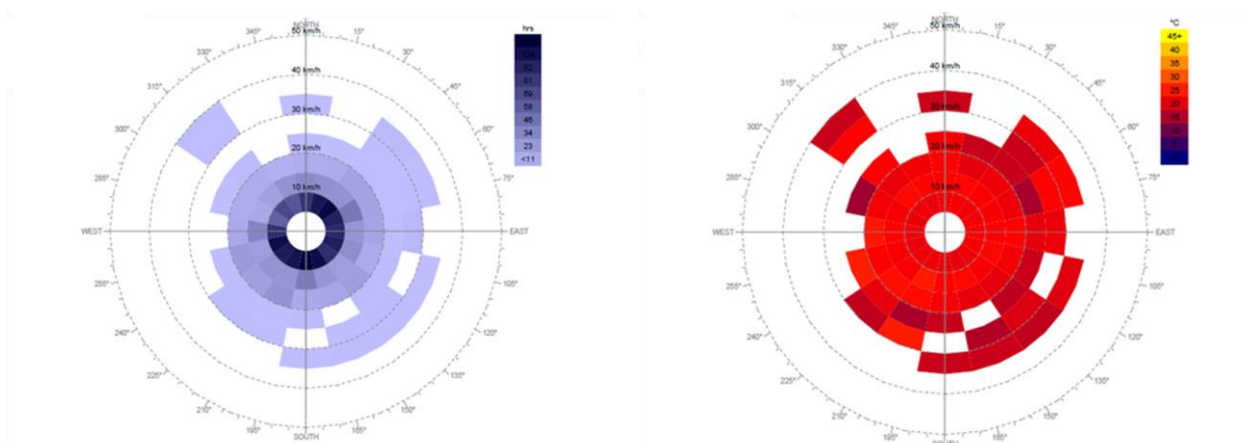


Figura 4: frequenza e temperatura dei venti. Durante la stagione estiva i venti prevalgono da sud est, hanno velocità che possono raggiungere i 35 Km/ora (brezza) e temperature comprese tra i 20 e i 30 °C.

Per quanto riguarda gli effetti della densità del soprassuolo sulla velocità del vento si noti

¹ <http://www.firelab.org/document/windninja-software>

quanto riportato nelle tabelle e nella figura sottostante da cui si evince che l'effetto del vento può raddoppiare a parità di posizione fisiografica passando da un popolamento denso ad uno rado (fattore di aggiustamento da 0,1 a 0,2). Soprattutto nel caso di boschi di conifere sottoposti a diradamento la velocità del vento può anche quasi raddoppiare e trasformare un incendio di superficie in un incendio di chioma.

Combustibile esposto al vento	Fattore di aggiustamento del vento WAF ²	Condizioni
Completamente riparato, popolamenti densi	0,1	- boschi in piedi sul pendio piatto o dolce - boschi in piedi vicino alla base di una montagna con forti pendenze - Alberi sciafili con chioma densa e rami bassi (es. abete rosso e cedri)
Completamente riparato, popolamenti radi	0,2	- boschi in piedi sul pendio piatto o dolce - boschi in piedi vicino alla base di una montagna con forti pendenze - Alberi eliofili con chioma rada e senza rami bassi (es. pini)
Parzialmente riparato	0,3	- boschi radi - boschi a metà pendio o superiore, con vento che soffia direttamente in direzione della pendenza
Non riparato	0,3 – 0,5	- nessun piano dominante - piano dominante rado - alberi che hanno perso le foglie - radure e tagliate - boschi di crinale in cui gli alberi offrono poca protezione

Tabella 2: Valori del fattore di aggiustamento del vento

Profondità del combustibile	WAF Non riparato	Modello di combustibile
<0,3 m	0,3	8, 9
0,3 – 0,8 m	0,4	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
>0,8 m	0,5	4, 13

Tabella 3: Fattori di aggiustamento del vento del combustibile non riparato

² Wind Adjustment Factor

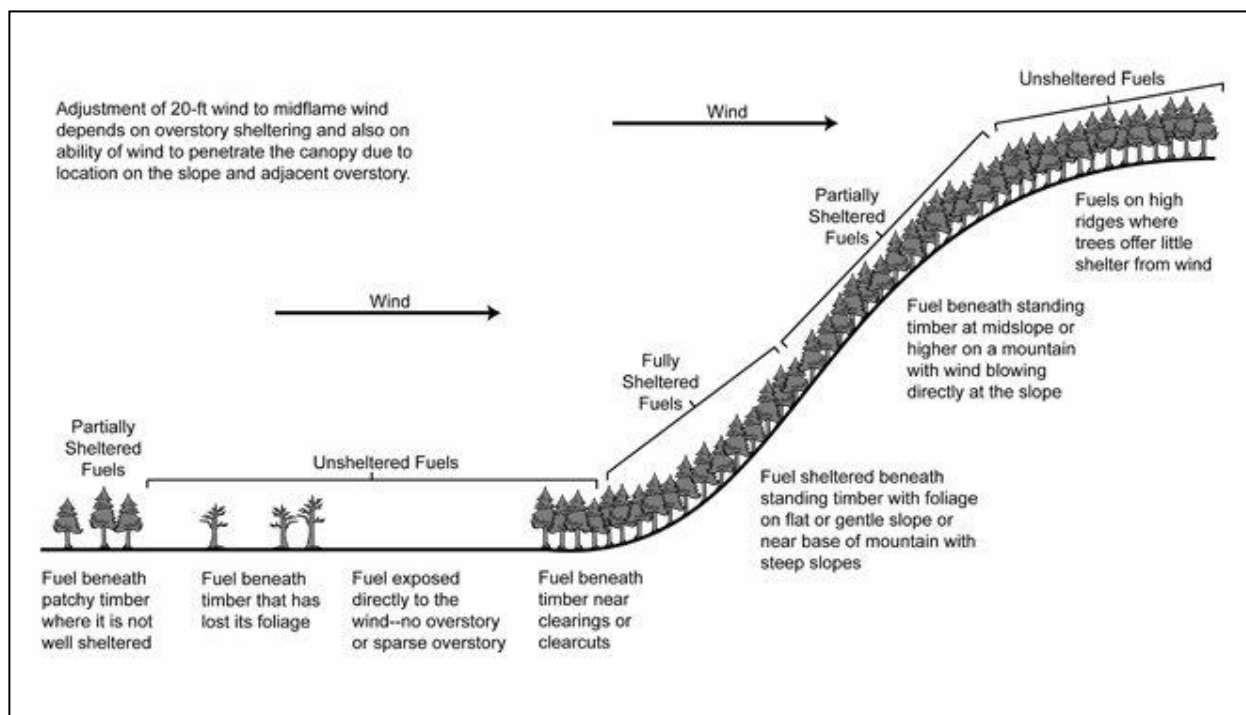


Figura 5: Effetto della posizione fisiografica e della pendenza sulla velocità del vento

3.2.4 Descrizione di Regime di incendio (Fire regime) e Severità (Fire severity)

Le informazioni per descrivere il “regime di incendio” e la “severità” (di seguito definiti) derivano esclusivamente dall’analisi della serie storica degli incendi pregressi. Quest’ultima comprende tutte le informazioni rilevate per ciascun incendio dal Corpo Forestale dello Stato, ora dal Comando Unità Forestali Ambientali e Agroalimentari dell’Arma dei Carabinieri (CUFA) nei suddetti dati AIBFN (del “Foglio Notizie” Anti Incendi Boschivi, con i dati caratterizzanti ciascun incendio boschivo rilevato) per gli ultimi 10 (o più) anni.

Più precisamente per *serie storica di incendi boschivi* si intende l’insieme degli incendi verificatisi in un dato territorio in un periodo di tempo definito. In realtà, si analizza la serie storica degli incendi propriamente detta quando gli eventi vengono considerati nella loro successione temporale nell’ambito del periodo considerato che viene suddiviso in intervalli di tempo minori.

Per applicazioni di pianificazione antincendi boschivi, viene considerato utile e sufficientemente rappresentare il fenomeno nel territorio in esame con un periodo di dieci anni (il più recente con dati disponibili). Infatti un periodo di tempo superiore presenta lo svantaggio di coprire un arco temporale nel quale si hanno buone possibilità di riscontrare condizioni socio-economiche eterogenee in quanto cambiate nel tempo nell’ambito della stessa area e significativamente diverse dal punto di vista dell’influenza esercitata sul fenomeno indagato. Per contro, con un periodo di tempo inferiore a dieci anni si rischia di non cogliere sufficientemente i diversi aspetti del fenomeno, estremamente variabile da un anno all’altro per la variazione annuale di temperature e piovosità nella stessa stagione critica.

In funzione della variabile impiegata per descrivere le distribuzioni, la serie potrà quindi essere di frequenza, esaminando per esempio il numero di incendi in intervalli di tempo successivi con riferimento a determinate aree, o di intensità, esaminando le superfici percorse dal fuoco.

Le distribuzioni temporali principali da prendere in esame sono mirate ad evidenziare

l'andamento del fenomeno nel corso degli anni, dei mesi, dei giorni, della settimana e delle ore della giornata.

In sintesi, le principali informazioni ottenibili dall'elaborazione dei dati delle serie storiche degli incendi, che consentono una caratterizzazione del fenomeno relativo all'area di studio, sono le seguenti:

- frequenza degli incendi annui;
- superficie annua percorsa (suddivisa in boscata e non boscata e in particolare con riferimento alle diverse associazioni e serie di vegetazione);
- superficie media percorsa annua **Spma**;
- frequenza media mensile;
- superficie media mensile (suddivisa in boscata e non boscata);
- superficie media per incendio nei mesi;
- frequenza relativa di incendio nei giorni della settimana;
- frequenza per ora di innesco;
- superficie media ad incendio secondo l'ora di innesco.

I dati raccolti ed elaborati saranno riassunti in grafici e tabelle per facilitare un'immediata lettura del fenomeno degli incendi boschivi nell'area del Parco.

Per definire il "regime di incendio" dovranno essere messi in evidenza soprattutto i seguenti aspetti che lo caratterizzano:

- stagionalità;
- estensione;
- tipo (sotterraneo, radente, chioma);
- frequenza;
- intervallo tra gli incendi.

Anche queste informazioni devono essere riassunte graficamente in modo che le caratteristiche del regime di incendio siano immediatamente evidenti e leggibili. Di seguito si riportano alcuni grafici e tabelle di esempio che dovranno essere redatti a cura del pianificatore, in grado di rappresentare in modo sintetico le superfici e le frequenze degli incendi:

Mese	Sup. totale (ha)	Incendi/mese	Sup. medie (ha)
Gennaio	0,6	3	0,2
Febbraio	0,8	4	0,2
Marzo	5,1	7	0,7
Aprile	2,6	2	1,3
Maggio	8,5	4	2,1
Giugno	28,1	9	3,1
Luglio	62,3	14	4,5
Agosto	64,0	10	6,4
Settembre	15,0	9	1,7
Ottobre	9,8	8	1,2
Novembre	9,0	3	3,0
Dicembre	0,8	2	0,4

Tabella 4: Esempio di Distribuzione mensile dei dati relativi alle superfici totali, al numero e alle superfici medie percorse da incendi nel decennio di riferimento

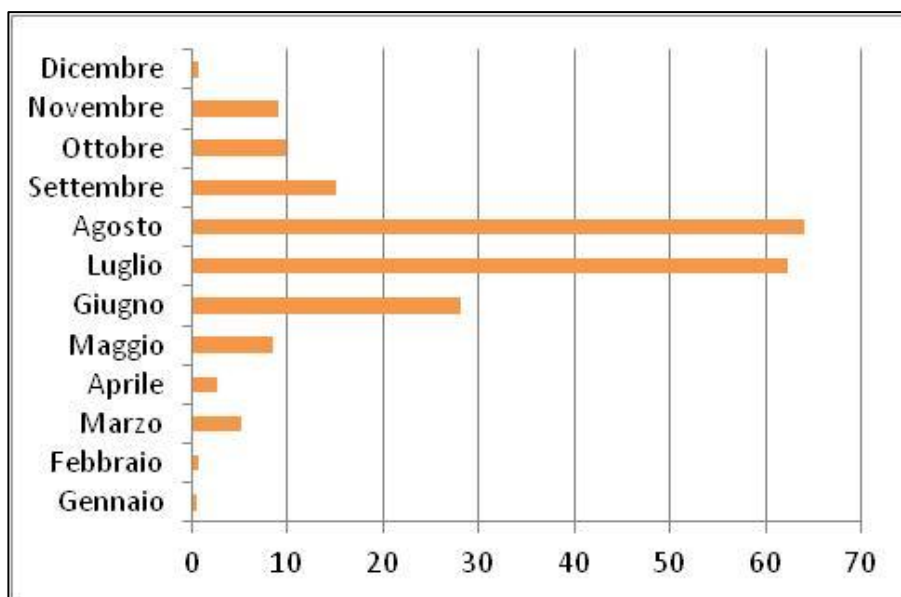


Figura 6: Esempio di Rappresentazione grafica delle superfici totali mensili percorse dal fuoco relative al periodo di riferimento

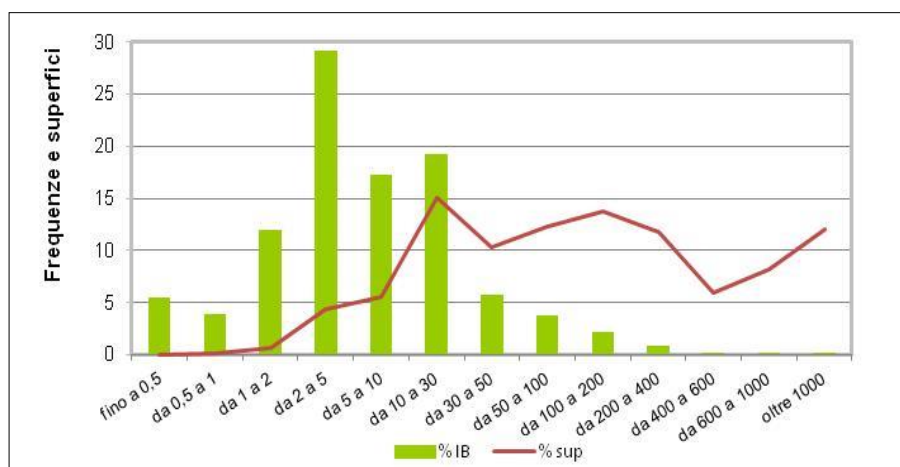


Figura 7: Esempio di Rappresentazione grafica della percentuale del numero di incendi (frequenze) e delle superfici percorse (sulle ordinate) distinte per classi di superfici dei singoli eventi (in ettari sulle ascisse) avvenuti nel periodo di riferimento

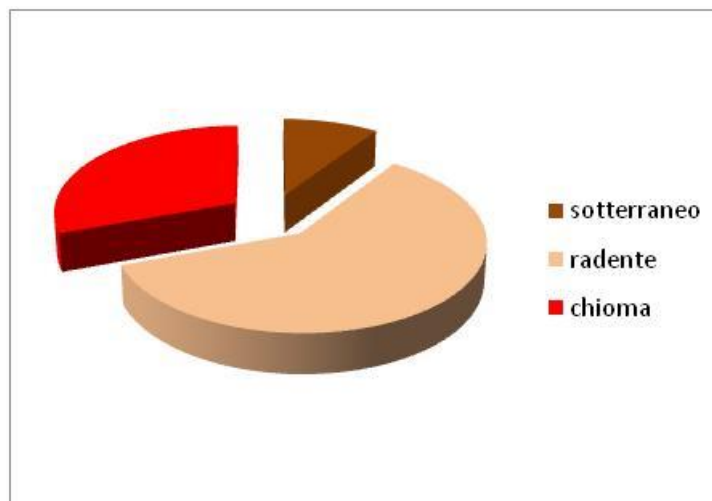


Figura 8: Esempio di Rappresentazione grafica delle diverse tipologie di incendio avvenute nel territorio nel periodo considerato

La “Severità” è l’espressione degli effetti ecologici di un incendio. Indica il disturbo e il cambiamento di immediato effetto (già durante l’incendio) e quello a lungo termine, provocato nell’ecosistema. La severità è spesso legata all’intensità del fronte di fiamma.

È importante determinare la severità partendo da dati osservati sul campo in zone percorse da fuoco. Come accennato nello “Schema di Piano” questi dati dovrebbero essere raccolti sistematicamente dal personale del Parco o dal CTA ed essere messi a disposizione del pianificatore in occasione delle revisione del piano. A questo scopo è stata predisposta una scheda, riportata in allegato, in cui dovranno essere raccolti per tipologia vegetazionale i dati stazionali, meteorologici, gli interventi realizzati e gli effetti del fuoco sulla vegetazione.

Con le informazioni raccolte sarà possibile stimare l’intensità del fronte di fiamma per correlarla all’entità dei danni provocati ottenendo così dati reali sulle caratteristiche degli incendi nel Parco.

3.2.5 Viabilità e altre infrastrutture lineari e puntuali utili ai fini AIB

La conoscenza dettagliata della viabilità e delle altre infrastrutture lineari e puntuali esistenti, che in vario modo sono o possono essere utili ai fini dell’antincendio boschivo, è sempre fondamentale oltre che indispensabile per tutti gli altri aspetti tematici che riguardano la gestione del territorio per le diverse finalità.

È pertanto necessario disporre di una cartografia che rappresenti questi elementi, ad una scala sufficientemente dettagliata (1:10.000), in grado di rappresentare adeguatamente tutte le infrastrutture esistenti in qualche modo interessate dalla pianificazione AIB. Si tratta di redigere una carta sinottica che raggruppi più tematismi, per consentire alla Sala Operativa ed al DOS di coordinare il più efficacemente possibile le squadre e i mezzi AIB e di individuare tempestivamente la presenza di infrastrutture e punti critici da difendere. I tematismi da cartografare sono i seguenti, da rappresentare nella carta con le specifiche tecniche indicate nell’allegato 6.6:

- Elettrodotti (divisi MT, AAT, RFI);
- Ferrovie;

- Viabilità forestale, collegata alla viabilità principale e distinta per tipologia di percorribilità AIB:
- Sentieri (collegati alla viabilità);
- Laghetti AIB (con icona distintiva del tipo di mezzo AIB di prelievo);
- Altri punti di prelievo di acqua (con icona distintiva del/i mezzo/i AIB di prelievo);
- Viali parafuoco;
- Vedette;
- Postazioni AIB (con evidenziate le eventuali differenziazioni esistenti);
- Sedi operative (VVF, stazioni CUFA, cantieri forestali, volontariato, ecc.);
- Ponti radio;
- Telecamere;
- Limiti Amministrativi (Province, Comuni);

Per l'importanza del dettaglio conoscitivo, è quindi necessaria la realizzazione di una "Carta delle infrastrutture" in scala nominale 1:10.000, che utilizzi come base la Carta Tecnica Regionale (CTR). Una buona fotointerpretazione e pochi sopralluoghi ove necessari ne permetteranno facilmente la realizzazione.

Il piano AIB riporterà, oltre alla carta in formato *shape file* come previsto per tutte le carte del piano AIB, in cartaceo e in pdf il quadro di insieme di tale carta delle infrastrutture.

Il quadro di insieme accorperà le singole mappe dettagliate, a valenza locale, che verranno realizzate in formato cartaceo, in poche copie che saranno particolarmente utili per qualsiasi sopralluogo da parte delle istituzioni competenti (Ente parco, CTA, squadre di volontari per l'AIB, ecc.).

Fra le possibili fonti cartografiche da cui partire si cita il P.AIB regionale e il precedente piano AIB del PN, in cui sono mappate tutte le infrastrutture (viabilità, punti approvvigionamento idrico, viali tagliafuoco, punti di avvistamento, etc.) interne e limitrofe al Parco. Nel caso queste informazioni non fossero state acquisite o risultassero obsolete, sarà compito del piano AIB del Parco provvedere a raccoglierle e ad aggiornarle.

3.3 ZONIZZAZIONE ATTUALE

3.3.1 Caratterizzazione degli eventi

Per le descrizioni dell'andamento degli incendi e per l'individuazione delle zone con diversi profili di pericolosità è necessario prendere in esame anche la componente statistica degli incendi pregressi, a tal fine saranno presi in considerazione le seguenti informazioni georiferite:

- poligoni degli incendi boschivi nei PN selezionati dalla DPNM/MATTM, correlando i poligoni GPS delle aree percorse dal fuoco "RAPF" con i dati alfanumerici "AIBFN" (ambedue rilevati e forniti dal CFS e dal 2017 dal CUFA), riferibili al cosiddetto "fascicolo territoriale", inoltrati agli Enti parco e disponibili sul Geoportale Nazionale/MATTM per gli anni 2007-2016, a cui seguiranno gli aggiornamenti annuali successivi;
- (se disponibili) poligoni di altri anni degli incendi boschivi nei PN per la visione critica di una serie storica più lunga.

Si prevede di condurre un approfondimento procedendo ad un'analisi strutturata che

consenta di individuare sul territorio le aree percorse dal fuoco caratterizzandolo sulla base di specifici indici.

Un problema potrebbe riguardare le caratteristiche e la qualità delle variabili a disposizione. La classificazione dovrebbe prendere in esame tutti gli aspetti che si ritengono importanti per gli scopi prefissati, considerando, nel limite del possibile, il maggior numero di variabili a disposizione, ma, allo stesso tempo, la presenza di variabili con scarsa qualità dei dati può disturbare l'analisi, rendendo meno chiara la classificazione ottenuta.

Un indicatore fondamentale per caratterizzare il profilo pirologico del territorio è dato dall'*incendio critico* identificato come il valore di superficie corrispondente al rapido accrescimento della curva cumulativa delle superfici percorse dal fuoco.

Quale ulteriore statistica di frequenza è utile per calcolare il numero degli *incendi di "grande superficie"* e localizzare i luoghi in cui questi si manifestano e le tipologie vegetazionali interessate. Tali informazioni sono funzionali alla definizione del profilo di pericolosità.

La soglia di superficie per discriminare gli *incendi di "grande superficie"* può essere rappresentato dal valore di superficie dell'incendio critico che come accennato corrisponde alla *repentina* variazione della derivata della funzione che esprime la distribuzione cumulativa degli eventi. Tale soglia è tipica dell'area geografica esaminata ed è variabile negli anni.

Detta distribuzione permette di evidenziare un campo in cui si individua il valore di superficie dell'evento che deve essere considerato capace di impegnare la struttura antincendi in modo superiore alla media e che generalmente, nell'ambito dell'area di studio, rappresenta la dimensione dell'evento critico cui il piano deve porre particolare attenzione perché può diventare localmente incontrollabile.

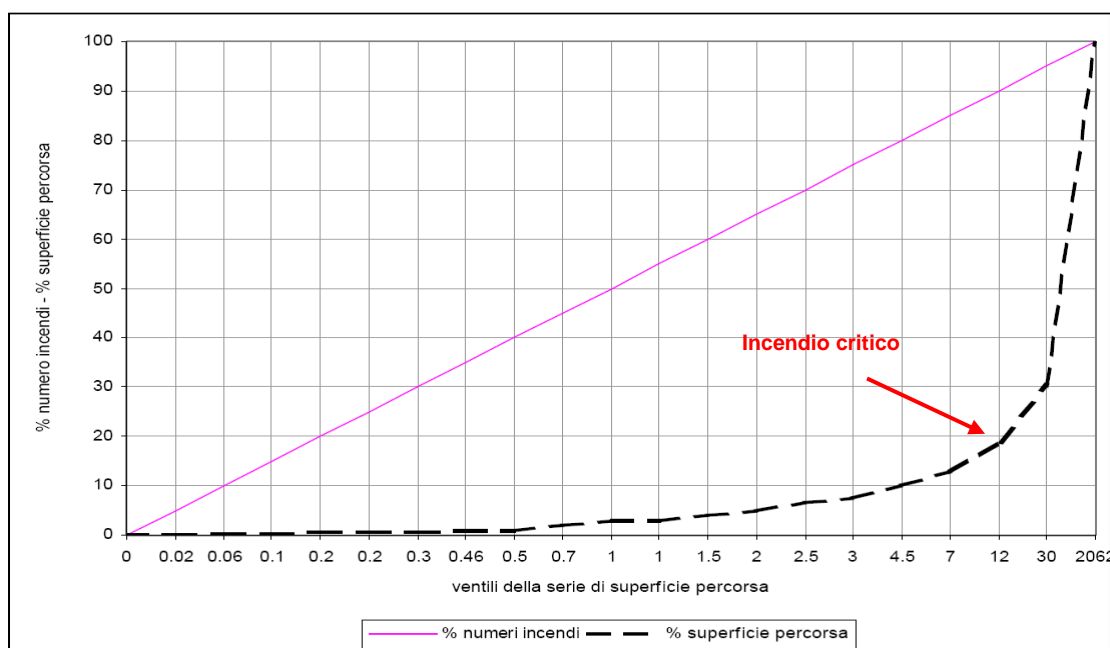
Un'ulteriore indicazione notevolmente importante che si può dedurre da questo tipo di analisi è la quantificazione degli incendi difficilmente controllabili. Nella distribuzione cumulativa sono collocati in corrispondenza degli eventi che unitariamente sono caratterizzati da superfici più elevate e rappresentano, generalmente, il 10% del numero totale. Dalla statistica descrittiva che si produce si evidenzia che si tratta solo di eventi di superficie percorsa eccezionale. Tuttavia, questi incendi sono anche caratterizzati da un comportamento del fronte di fiamma assai intenso e pertanto gli effetti da essi causati sono particolarmente gravi.

A titolo di esempio di seguito viene riportato il caso della Regione Liguria relativo alla serie storica 1987-2001 (Bovio e Camia, 2003).

L'insieme degli incendi della serie storica è stato ordinato per valori crescenti di superficie percorsa. In una serie ordinata si possono individuare dei valori di superficie che dividono la serie in parti di uguale numero di incendi.

Sull'asse delle ascisse del grafico sono riportati i valori di superficie percorsa che dividono la serie ordinata in venti parti uguali. Sull'asse delle ordinate vi sono la percentuale rispetto al totale del numero di incendi, se si fa riferimento alla linea retta continua, e della superficie percorsa, se si fa riferimento alla linea curva tratteggiata.

Dal grafico sottostante si può identificare la soglia del grande incendio come l'evento di superficie superiore a 12 ettari.



ESEMPIO: Distribuzione cumulativa delle superfici percorse dagli incendi boschivi in Liguria, 1987-2001 (Bovio e Camia, 2003 modificato)

Analogamente al caso concreto appena esposto, si può procedere con i ventili delle superficie percorsa dal fuoco in ascisse, partendo da una griglia di 10 quadratini (in ordinate) x 20 (in ascisse) e disegnare la diagonale che esprime la percentuale del numero di incendi, per poi procedere - con i dati disponibili - a disegnare la curva tratteggiata: se ad es. avremo in totale n. 400 incendi, il primo valore in ascissa (o ventile) dopo lo zero ammonterà alla superficie complessiva dei 20 incendi più piccoli (5% del n. tot. incendi), si proseguirà con l'individuazione del secondo ventile che assommerà la superficie dei n. 40 incendi più piccoli, e così via, fino ad arrivare all'ultimo valore in ascissa pari alla superficie totale percorsa dal fuoco nel periodo considerato.

A conclusione di questa fase si dovrà compilare una tabella riassuntiva con i seguenti valori:

Sup. Totale protetta (ha)	
Numero Incendi Boschivi medio annuo	
Sup. percorsa media annua Non Boscata	
Sup. percorsa media annua Boscata	
Sup. percorsa mediana annua Non Boscata	
Sup. percorsa mediana annua Boscata	
Sup. percorsa Tot media annua (ha)	
Sup. percorsa Tot mediana annua (ha)	
Incidenza % (sup. incendi /sup. protetta)	
Superficie media incendio (ha)	

3.3.2 Fattori predisponenti

I fattori predisponenti, come definito nello Schema di piano, costituiscono l'insieme di variabili che con azione combinata consentono il verificarsi delle potenziali condizioni per lo sviluppo del fuoco. Essi sono riconducibili alle variabili meteorologiche e topografiche e alle

caratteristiche della biomassa bruciabile presente negli ambienti naturali.

In caso di situazioni locali a notevole problematicità incendi, dove l'analisi cartografica del rischio di seguito descritta non è sufficiente a comprendere bene il fenomeno incendi e quindi l'analisi dei fattori predisponenti necessitano di un approfondimento, si può procedere come segue.

In questa parte del Piano bisogna cercare di discriminare il diverso ruolo dei fattori predisponenti, o della loro combinazione, nel determinare il sorgere e il propagarsi del fuoco. È in questa sede che dovrà essere realizzata una sintesi dei parametri sino ad ora descritti:

- condizioni meteorologiche: dall'analisi condotta precedentemente dovrà essere tratteggiato un profilo meteo climatico che, nel territorio del Parco, definisca le condizioni più propizie all'insorgere degli incendi.
- topografia: oltre alla posizione fisiografica dovranno essere prese in considerazione l'esposizione dei versanti e la loro inclinazione per giungere ad una sintesi analoga.
- vegetazione: utilizzando la banca dati delle aree percorse da incendio incrociata con la carta silvo – pastorale, è possibile calcolare per ogni categoria o tipo forestale un indice di superficie percorsa dal fuoco: ISPF. Tale indice è dato dal seguente rapporto:

$$ISPF = \frac{SCP/SBTP}{STC/SBT}$$

dove:

SCP = superficie percorsa dal fuoco nell'ambito della sottocategoria forestale

SBTP = superficie boscata totale percorsa dal fuoco

STC = superficie occupata dalla sottocategoria forestale

SBT = superficie boscata totale.

Per una data sottocategoria forestale valori di ISPF maggiori di 1 rappresentano una frequenza di superficie incendiata più che proporzionale rispetto alla medesima categoria sul territorio e quindi manifestano una suscettività all'incendio relativamente elevata. Analizzando questi dati, il fenomeno degli incendi appare suscettibile di ulteriori interpretazioni per giungere anche in questo caso alla descrizione di profili tipo.

La valutazione finale consiste in una sintesi unitaria dell'insieme dei tre parametri considerati.

Nella analisi della pericolosità, da tenere in considerazione per il periodo di validità del piano e riportata successivamente in apposito paragrafo, vengono presi in considerazione i fattori predisponenti aventi valenza statica, in quanto tali fattori sono sostanzialmente poco variabili negli anni.

3.3.3 Cause determinanti

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;
- incendio di origine accidentale;
- incendio di origine dolosa (volontaria).

Come accennato nello Schema di piano, si raccomanda di sottoporre ad un'attenta analisi critica i dati disponibili delle statistiche ufficiali, eventualmente validandoli attraverso altre fonti disponibili come: foto aeree, immagini da satellite ed anche sopralluoghi di campagna.

3.3.4 Classificazione dei carichi di combustibile e mappatura

Il tipo, il carico e la distribuzione del combustibile, che si identificano nelle tipologie di copertura forestale, possono rappresentare un altro strumento fondamentale per la pianificazione degli interventi di prevenzione contro gli incendi boschivi.

Per determinare il comportamento del fuoco e l'intensità del fronte di fiamma le caratteristiche della vegetazione rappresentano uno dei fattori più importanti. Tali caratteristiche dipendono dalle dimensioni, dal tipo (vivo o morto), dalla quantità del combustibile vegetale.

La vegetazione deve essere esaminata soprattutto sulla base della distribuzione del materiale più fine e della parte secca che si riscontra alla periferia dei vegetali, poiché sono queste le proprietà del combustibile maggiormente implicate con la comparsa e la propagazione del fuoco. In un incendio, infatti, il fronte del fuoco si sviluppa in una ristretta fascia di qualche metro di ampiezza e il fusto e i rami di una certa dimensione (di solito, superiore a 8 cm di diametro) bruciano generalmente soltanto in minima parte. Sono quindi la struttura, la disposizione, il grado di compattazione e la continuità verticale dei materiali finì le principali caratteristiche che influiscono sulla minore o maggiore difficoltà di trasmissione del fuoco. In particolare, le principali caratteristiche della vegetazione-combustibile sono: quantità di combustibile (carico d'incendio), grandezza e forma, compattezza, continuità orizzontale, continuità verticale, densità del materiale legnoso, contenuto di sostanze chimiche, umidità.

Quantità di combustibile	Si misura come peso di combustibile per unità di superficie (kg/m ² o tonnellate/ettaro). Come si può immaginare la quantità di combustibile è un fattore di primaria importanza negli incendi, sia per quanto riguarda la loro intensità, che la loro durata. È, fra l'altro, un fattore che varia molto con la fisionomia della vegetazione: vegetazione rada degli ambienti steppici: da 0 a 3 t/ha; praterie e pascoli: da 2 a 12 t/ha; macchie e arbusteti: da 20 a 100 t/ha; boschi degradati molto radi: fino a 70 t/ha; boschi normalmente sfruttati: fino a 250 t/ha.
Grandezza e forma	La dimensione è misurata come rapporto fra superficie totale e volume del campione. Ad esempio ramoscelli di 13 mm di diametro hanno un rapporto di 308 m ² /m ³ , gli aghi di pino di 5600 m ² /m ³ , un pascolo ha combustibile con rapporti di 6600 m ² /m ³ . Questo fattore è molto importante poiché influenza la capacità del combustibile di scambiare calore ed umidità con l'esterno, raggiungendo prima la temperatura di accensione. Per materiali di forma sottile, sarà più facile causarne l'accensione, ed arderanno poi più rapidamente bruciando in modo completo. Materiali di dimensioni simili determineranno sempre effetti simili nel comportamento dell'incendio.
Compattezza	È la percentuale di volume di un materiale non vuoto. Minore è la compattezza di un combustibile, più facilmente potrà essiccarsi grazie ad un maggiore flusso d'aria al suo interno. Quindi la compattezza influisce sulla capacità di essiccamento di un materiale e sulla velocità del processo di combustione: con maggiori vuoti si ha infatti anche un maggiore apporto di ossigeno.

<p>Continuità orizzontale</p>	<p>È la distribuzione dei combustibili sul piano orizzontale. È fondamentale per poter comprendere e prevedere lo svilupparsi di un incendio, poiché influenza sia la velocità di avanzamento delle fiamme, sia fin dove potranno propagarsi. Una continuità uniforme di combustibile faciliterà la propagazione dell'incendio, mentre zone sgombre o con materiali non infiammabili impediranno un'ulteriore propagarsi delle fiamme.</p>										
<p>Continuità verticale</p>	<p>La continuità verticale determina la probabilità che un incendio superficiale si propaghi alle chiome.</p>										
<p>Densità del materiale legnoso</p>	<p>La densità del legno è legata alla sua capacità di assorbire calore senza modificare la propria temperatura: i combustibili a bassa densità, come tronchi o radici marcite, hanno bisogno di poco calore per innalzare la propria temperatura sino all'accensione, e quindi sono molto più pericolosi in caso di salti di faville o fuochi secondari rispetto a legni più densi.</p>										
<p>Contenuto di sostanze chimiche</p>	<p>Certi combustibili contengono sostanze chimiche volatili legate alla cellulosa come oli, resine e cere, che permettono al combustibile di bruciare manifestando un potere calorifico maggiore rispetto ai combustibili in cui dette sostanze sono assenti. I pini, ad esempio, contengono resina, che influenza l'intensità e la velocità di propagazione dell'incendio.</p>										
<p>Umidità</p>	<p>Il contenuto di umidità è forse il parametro più importante nella valutazione del combustibile poiché influenza sia la probabilità che un incendio si origini sia il suo successivo comportamento. Infatti, prima che il combustibile possa bruciare occorre che tutta l'acqua in esso contenuta evapori: questo influenza la quantità di calore necessaria all'accensione e quella che il combustibile stesso può trasferire a quelli adiacenti. L'umidità è misurata come: (peso umido-peso secco)/(peso secco) in %. Può variare dallo 0 al 300%. Un altro parametro, strettamente legato all'umidità e riguardante la parte morta del combustibile è il tempo di rilassamento (<i>time-lag</i>). Il contenuto di umidità dei combustibili morti varia nel tempo, a seconda delle condizioni esterne con le quali è in contatto, tendendo verso una condizione di equilibrio con quest'ultime. La condizione in cui il combustibile ha umidità costante (per ogni molecola d'acqua ricevuta dall'ambiente ne perde altrettanta) è detta umidità di equilibrio. Il tempo di rilassamento (<i>time-lag</i>) è la misura della rapidità con la quale una porzione di combustibile raggiunge l'umidità di equilibrio ed è definito come il tempo necessario affinché il combustibile perda 2/3 (66%) della differenza fra il contenuto di umidità iniziale e quello di equilibrio. Questo tempo dipende essenzialmente dalla dimensione della porzione di combustibile considerata, ed è per questo che viene utilizzato spesso proprio come misura di questa grandezza. Una tipica classificazione per tempo di rilassamento e dimensione è riportata nella seguente tabella:</p> <table border="1" data-bbox="778 1451 1238 1639"> <thead> <tr> <th>Categoria di dimensioni (mm di diametro)</th> <th>Tempo di rilassamento (ore)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5 - 25</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>25 - 75</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>>75</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabella 5. Classificazione del combustibile legnoso per tempo di rilassamento e dimensioni</p> <p>Così, ad esempio, una porzione di materiale fino appartenente alla categoria "1 ora", esposta a nuove condizioni di temperatura ed umidità, modificherà del 63% la differenza fra umidità iniziale e quella di equilibrio in circa 1 ora, mentre per un tronco di 90 mm occorreranno ben 1000 ore (da 40 a 50 giorni). Questo fa capire bene perché si possa avere un grave incendio in un pascolo anche poche ore dopo una pioggia, oppure perché invece i tronchi brucino intensamente durante la notte mentre il pascolo, ancora umido per la rugiada, non sia interessato dalle fiamme. Il contenuto d'acqua del combustibile dipende dai diversi fattori, i più importanti sono: condizioni del combustibile (vivo o morto); temperatura dell'aria; umidità relativa; numero di giorni di non pioggia; posizione al sole o in ombra; vento; esposizione e pendenza (radiazione).</p>	Categoria di dimensioni (mm di diametro)	Tempo di rilassamento (ore)	<5	1	5 - 25	10	25 - 75	100	>75	1000
Categoria di dimensioni (mm di diametro)	Tempo di rilassamento (ore)										
<5	1										
5 - 25	10										
25 - 75	100										
>75	1000										

In conformità ai sopra menzionati parametri la vegetazione viene classificata in modelli di combustibile (ROTHERMEL, 1972) che riassumono le caratteristiche fisico-chimiche della vegetazione che influenzano maggiormente il comportamento dell'incendio. Nel bacino del Mediterraneo vengono utilizzati da molte amministrazioni spagnole e, anche in Italia, hanno avuto diverse applicazioni. Secondo lo standard *Fire Behaviour* del NFFL, sono stati definiti 13 modelli, classificati in 4 gruppi principali (Tabella 6):

Tabella 6. Classificazione e caratterizzazione dei modelli di combustibile secondo lo standard NFFL.

Definizione		Descrizione	Quantità di combustibile
Praterie	Mod. 1	Pascolo quasi completamente secco con struttura fine ed altezza generalmente inferiore al ginocchio. Vegetazione essenzialmente erbacea, con presenza di scarso cespugliame. Propagazione del fuoco determinata dal combustibile erbaceo fine, secco o quasi secco. Continuità orizzontale uniforme. Le praterie naturali sono incluse in questo modello, così come le combinazioni di pascoli e cespuglieti ove prevale la componente erbacea, ed i campi a stoppie.	1 - 2 t/ha
	Mod. 2	Pascolo in genere con cespugliame disperso o sotto copertura arborea rada. Da 1/3 a 2/3 della superficie possono essere occupati dalla vegetazione arborea o arbustiva. Al pascolo come combustibile si associa il fogliame dello strato superiore. Il combustibile erbaceo secco rappresenta però l'elemento propagatore del fuoco.	5 - 10 t/ha
	Mod. 3	Pascolo a struttura grossolana, altezza dell'erba di circa 1 m. Circa 1/3 del combustibile è considerato morto. Possono assimilarsi a questo modello anche coltivazioni di cereali non mietuti, praterie, erbe alte o felci. Gli incendi che si verificano in questo modello sono i più violenti del gruppo pascoli.	4 - 6 t/ha
Arbusteti	Mod. 4	Cespugliame o giovani piantagioni molto dense di circa 2 m di altezza con notevole carico di combustibile morto. Alla base può trovarsi uno spesso strato di fogliame e residui con altezza fino ad 1 m. Il fuoco si propaga facilmente attraverso le chiome dei cespugli che formano uno strato pressoché continuo. Presente spesso anche uno spesso strato di fogliame secco che rende difficili le operazioni di estinzione.	25 - 35 t/ha
	Mod. 5	Cespuglieti giovani di altezza tra 1,2 e 2 m. Combustibile per lo più verde, caratterizzato da scarsa presenza di composti volatili. Continuità orizzontale pressoché uniforme. Es: arbusteti d'invasione (ginestrete) o macchie residuali.	5 - 8 t/ha
	Mod. 6	Aree cespugliate con caratteristiche intermedie per carico, altezza e natura del combustibile, tra i modelli 4 e 5. Combustibili vivi assenti o dispersi: Altezza media dei cespugli tra 0,6 e 1,2 m. Possono essere inclusi in questo modello praterie aperte con cespugli od anche i residui delle utilizzazioni dei boschi di latifoglie con fogliame secco al suolo.	10 - 15 t/ha
	Mod. 7	Popolamenti di conifere con cespugli di specie molto infiammabili, di altezza tra 0,5 e 2 m. Può esserci una modesta presenza di combustibile erbaceo e, talvolta, la rinnovazione del soprassuolo arboreo.	10 - 15 t/ha
Lettiere di boschi	Mod. 8	Combustibile formato da lettiera indecomposta di conifere a foglia corta (fino a 5 cm) o di latifoglie compattate. Abbondante presenza di rametti frammisti alla lettiera, cespugli pressoché assenti. Sono inclusi in questo modello i boschi densi di conifere (abeti, pini a foglia corta, douglasia) o di latifoglie come il faggio. Fuoco generalmente superficiale, che si propaga attraverso la lettiera con fiamme basse.	10 - 12 t/ha
	Mod. 9	Combustibile rappresentato da fogliame scarsamente compattato di latifoglie a foglia caduca o da aghi di pino. Tipicamente cedui di castagno e pinete di pini mediterranei. L'incendio si propaga attraverso il fogliame superficiale con velocità ed altezza delle fiamme maggiori che nel modello 8. Accumuli di materiale morto possono dar luogo ad incendi di chioma od alla creazione di focolai secondari.	7 - 9 t/ha
	Mod. 10	Boschi con grande quantità di combustibile morto al suolo, in seguito ad attacchi parassitari o ad eventi meteorici (es. boschi oggetto di schianto da vento o da neve, boschi stramaturi, tagli a scelta o diradamenti leggeri con notevole rilascio di materiale di risulta). Combustibile per lo più grossolano, ben distribuito sulla superficie. Localmente può essere presente materiale erbaceo verde. Altezza media dello strato combustibile di circa 0,6 m.	30 - 35 t/ha
Residui di utilizzazioni forestali	Mod. 11	Residui sparsi di altezza non superiore a 0,3 m. Rappresentano i resti di diradamenti leggeri in boschi misti di conifere e latifoglie; può esservi anche una piccola percentuale di materiale di dimensioni superiori a 7,5 cm.	25 t/ha
	Mod. 12	Residui distribuiti uniformemente sulla superficie, con piccole aree non coperte dal combustibile. Altezza media dei residui di circa 0,6 m. Fogliame, ancora verde, attaccato ai rametti (es: tagliate a raso su medie superfici, in boschi di conifere ed in cedui semplici).	>80 t/ha
	Mod. 13	Residui che formano uno strato continuo poco compatto, con fattori di carico superiori al modello precedente. Altezza media del combustibile morto di circa 1 m; abbondanza di materiale grossolano con diametro superiore a 7,5 cm (es. tagliate a raso su grandi superfici).	>120 t/ha

La carta dei modelli di combustibile può essere redatta *ex novo* direttamente per fotointerpretazione e avvalendosi di numerosi rilievi in campo altrimenti derivandola da

cartografie esistenti in cui le singole classi di legenda vengono riclassificate con opportuni approfondimenti (es. grado di copertura arborea) e un numero più modesto di rilievi in campo.

Al fine di agevolare la redazione di questa cartografia, viene proposta di seguito una tabella di conversione della carta silvo - pastorale, (di cui si dirà di seguito) approfondita con il grado di copertura arborea ed arbustiva, nei 13 modelli di combustibile, secondo lo *standard* NFFL (Northertn Forest Fire Laboratory). Le specifiche tecniche della carta sono riportate nell'allegato 6.6.

Tabella 7. Tabella di conversione della carta silvo – pastorale in modelli di combustibile: il numero riportato corrisponde al numero del modello di combustibile di Tabella 6

Categoria	Sottocategoria	Copertura arborea 10 - 40%	Copertura arborea 40 - 70%	Copertura arborea >70%
Boschi di larice e cembro	Larici-Cembro	2	8	8
	Lariceto in fustaia chiusa	-	-	8
	Larici isolati nella brughiera subalpina	2		
	Altre formazioni di larice e cembro	1	8	8
Boschi di abete rosso	Pecceta subalpina	1	8	8
	Pecceta montana	1	8	8
	Altre formazioni con prevalenza del peccio	1	8	8
Boschi di abete bianco	Abetina e Abeti-faggeta a mirtillo e <i>Majanthemum</i>	1	8	8
	Abetina a <i>Cardamine</i>	1	8	8
	Abetina a <i>Campanula</i>	1	8	8
	Altre formazioni di Abete bianco	1	8	8
Pinete di pino silvestre e montano	Pineta (pino silvestre) a erica	7	7	7
	Pineta (pino silvestre) a carice oppure astragali	1	9	9
	Pineta (pino silvestre) a farnia e molinia	3	2	2
	Pineta (pino silvestre) a roverella e citiso a foglie sessili	2	2	9
	Pineta di pino montano	2	2	9
	Altre formazioni a pino silvestre e pino montano	2	2	9
Pinete di pino nero, laricio e loricato	Pineta a pino nero a erica e orniello	7	7	7
	Pineta a pino nero a citiso e ginestra	2	5	9
	Pineta a pino laricio (<i>Pinus laricio</i>)	1	2	9
	Pineta a pino loricato (<i>Pinus leucodermis</i>)	1	2	9
Pinete di pini mediterranei	Pinete a <i>Pinus pinaster</i>	2	2	9
	Pinete a <i>Pinus pinea</i>	2	2	9
	Pinete a <i>Pinus halepensis</i>	2	2	9
Altri boschi di conifere, pure o miste	Formazioni a cipresso	2	2	8
	Altre formazioni a conifere	2	2	9
Faggete	Faggete mesofile	1	1	8
	Faggete acidofile a <i>Luzula</i>	1	1	8
	Faggete termofile a <i>Cephalanthera</i>	1	1	8
	Faggete a agrifoglio, felci e campanula	1	1	8
	Altre formazioni di faggio	1	1	8

Categoria	Sottocategoria	Copertura arborea 10 - 40%	Copertura arborea 40 - 70%	Copertura arborea >70%
Boschi a rovere, roverella e farnia	Boschi di rovere	1	2	9
	Boschi di roverella	1	2	9
	Boschi di farnia	1	2	9
	Altre formazioni di rovere, roverella o farnia	1	2	9
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea	Cerrete di pianura	1	2	9
	Cerrete collinari e montane	1	2	9
	Boschi di farnetto	1	2	9
	Boschi di fragno e nuclei di vallonea	1	2	9
	Altre formazioni di cerro, farnetto, fragno o vallonea	1	2	9
Castagneti	Castagneti da legno	1	9	9
	Castagneti da frutto, selve castanili	3	9	9
Ostrieti, carpineti	Boschi di carpino nero e orniello	1	9	9
	Boscaglia a carpino orientale	1	9	9
	Boschi di carpino bianco	1	9	9
Boschi igrofili	Boschi a frassino ossifillo e olmo	-	-	9
	Boschi a ontano bianco	-	-	9
	Boschi a ontano nero	-	-	9
	Pioppeti naturali	-	-	9
	Saliceti ripariali	-	-	9
	Plataneto	-	-	9
	Altre formazioni forestali in ambienti umidi	-	-	9
Altri boschi caducifogli	Aceri-Tilieti di monte e boschi a frassino ecc.	-	-	9
	Acereti appenninici	-	-	9
	Boschi di ontano napoletano	-	-	9
	Boscaglie di <i>Cercis</i>	-	-	9
	Betuleti, boschi montani pionieri	-	-	9
	Robinieti e Ailanteti	-	-	9
	Altre formazioni caducifoglie	-	-	9
Leccete	Lecceta termofila costiera	4	2	9
	Bosco misto di leccio e orniello	2	2	9
	Lecceta rupicola	4	4	4
	Boscaglia di leccio	4	4	4
Sugherete	Sugherete mediterranee	4	2	2
	Pascolo arborato a sughera	1	2	2
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	Boscaglie termomediterranee	4	4	4
	Boschi sempreverdi di ambienti umidi	1	2	2
Piantagioni di conifere	Piantagioni di conifere indigene	1	2	9
	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	2	2	8
	<i>Pinus radiata</i>	2	2	9
	Altre piantagioni di conifere esotiche	2	2	9
Arbusteti subalpini	Mughete	2	2	7
	Altri arbusteti subalpini di aghifoglie	2	2	7
	Brughiera subalpina	2	2	2
	Formazione ad ontano verde	1	1	6
	Saliceti alpini	1	1	6
Arbusteti di clima temperato	Pruneti e corileti	2	2	6
	Formazioni di ginestre	2	5	5

Categoria	Sottocategoria	Copertura arborea 10 - 40%	Copertura arborea 40 - 70%	Copertura arborea >70%
	Arbusteti a ginepro	2	2	7
Macchia, arbusteti mediterranei	Formazione a ginepri sul litorale		7	7
	Macchia a lentisco	2	4	4
	Macchia litorale	2	4	4
	Cisteti	2	4	4
	Altri arbusteti sempreverdi	2	4	4
Praterie collinari e montane	Brometi, Nardeti, Festuceti, Seslerieti, Cariceti, Brachipodieti	1	-	-
Praterie mediterranee	Steppe ad Ampelodesma o a Sparto	3	-	-
Felceti	Felceti a Felce acquilina	3	-	-

Dalla carta dei modelli di combustibile, con l'utilizzo di appositi pacchetti software, è possibile produrre mappe del potere calorifico, lunghezza di fiamma, intensità lineare etc. e ottenere una valutazione delle difficoltà di estinzione o modellizzare la propagazione del fuoco.

3.4 ANALISI DEL RISCHIO (CARTOGRAFICA)

Per facilità di esposizione e di comprensione da parte dei lettori in questo capitolo verranno trattati congiuntamente tutti gli aspetti relativi alla pericolosità e alla gravità per giungere alla carta del rischio.

3.4.1 Procedure ed elaborazioni cartografiche

Al fine di avere una visione di insieme riguardo agli elaborati cartografici da produrre, si riporta lo schema logico – sequenziale della cartografia tematica AIB che si deve ottenere con una certa omogeneità procedurale e di rappresentazione. L'utilizzo delle carte di *input* elencate nello schema è indispensabile, al fine di giungere alla definizione della carta del rischio.

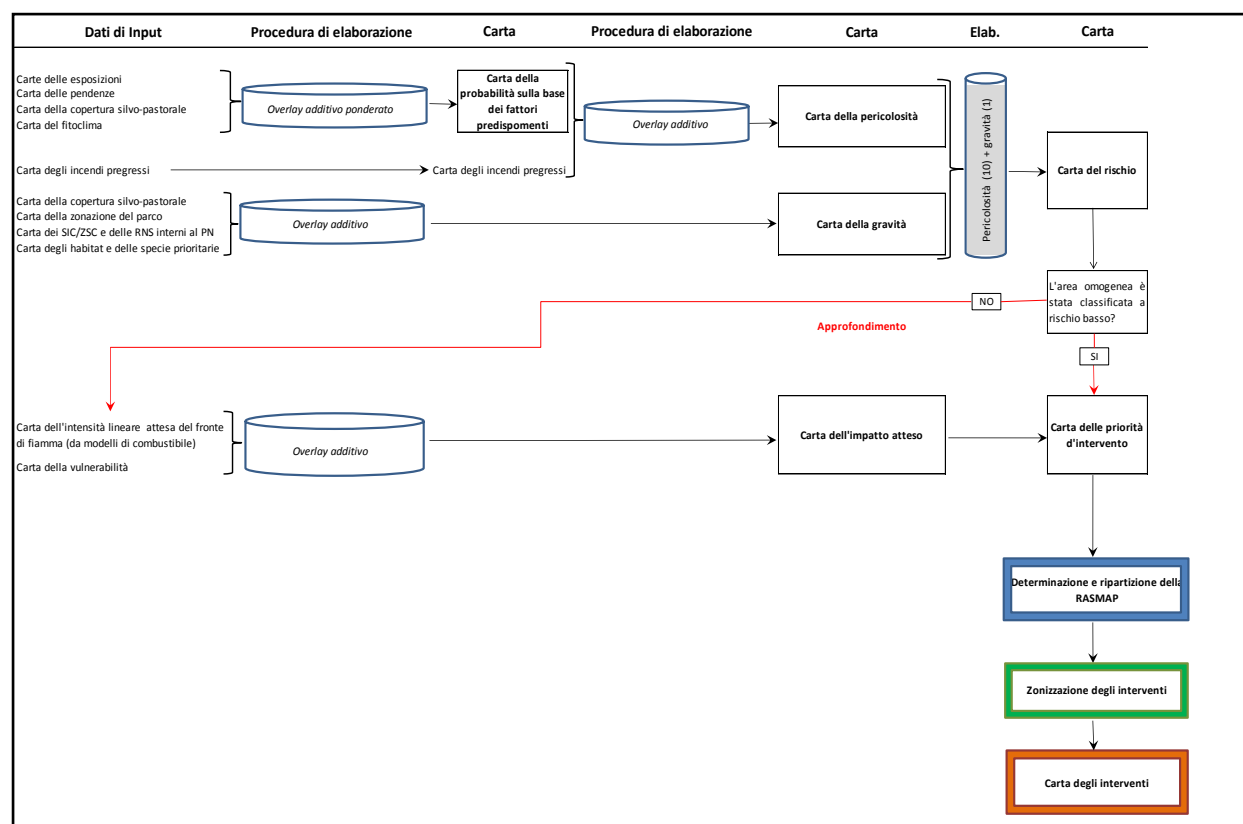


Figura 9. Schema logico – sequenziale della cartografia tematica AIB da produrre

Prima di procedere con le elaborazioni si dovrà provvedere a reperire tutti gli strati cartografici che dovrebbero già essere a disposizione presso l'Ente Parco, i Comuni e la Regione.

Innanzitutto, dovrà essere acquisito tutto il materiale cartografico allegato agli strumenti di pianificazione vigenti: Piano AIB regionale, Piano del Parco, Piano AIB del Parco (in scadenza o scaduto), Piano/i di assestamento forestale, Piano/i di gestione dei pascoli, Piano/i faunistici, Cartografia ed eventuale/i Piano/i di gestione dei SIC/ZPS interni ai PN, Piano/i comunali di emergenza. In particolare, il pianificatore non dovrà tralasciare l'acquisizione delle seguenti carte conoscitive:

1. Modello Digitale del Terreno: con passo di 20 metri;

2. Carta fitoclimatica: reperibile sul Geoportale Nazionale del MATTM:
3. Carta Uso del suolo con approfondimenti per la vegetazione forestale: reperibile/i presso l'Ente Parco o presso altri enti o da realizzare ex novo;
4. Carta degli incendi pregressi: reperibile presso l'Ente parco;
5. Carta della zonazione del Parco, dei SIC/ZSC e delle RNS interni al PN: derivabile da carte reperibili presso l'Ente Parco;
6. Carta degli habitat e delle specie prioritarie: allegata al Piano/i di gestione dei SIC/ZPS (se presente o se realizzabile ex novo);

Per realizzare o migliorare la carta del punto 3, potrà essere utile reperire anche le Carte di dettaglio redatte con i piani di assestamento forestale (c. dei tipi forestali, degli interventi selvicolturali e del piano dei tagli), i piani di gestione dei pascoli e i piani faunistici (se presenti).

Tale carta e le altre basi cartografiche, da utilizzare per l'elaborazione delle carte AIB intermedie (pericolosità e gravità) e quindi della carta del rischio, dovranno essere trasformate in formato raster, che permette una rapida analisi territoriale in ambiente GIS per le suddette elaborazioni.

Per avere una discreta risoluzione a scala nominale 1:10.000, ritenuta congrua per le problematiche AIB su GIS, i relativi pixel dovrebbero essere di grandezza di 0,04 ettari, cioè quadrati con lato di 20 metri (o eventualmente di 0,16 ettari con lato di 40 m), per evidenziare l'unità minima cartografabile dell'Uso del suolo con approfondimento della vegetazione forestale risultante dall'analisi ed elaborazione delle fonti cartografiche sulla vegetazione eventualmente già disponibili, oppure dal Corine Land Cover (CLC) da integrare con la fotointerpretazione e altri eventuali DB cartografici.

Scendere sotto questa soglia dimensionale e processare i dati informatizzati pertinenti un pixel più piccolo, richiede una elaborazione informatica più "pesante" e non sempre migliora la qualità dell'analisi ai fini AIB, soprattutto in Parchi di grandi dimensioni.

L'analisi dei dati spaziali in formato raster e vettoriale può essere eseguita con i più comuni strumenti GIS (*ArcView*, *ArcGis*, *QGIS*, etc.) che consentono di far interagire e confrontare strati (*layer*) informativi differenti. In questo modo si costituiscono delle mappe di sintesi in cui per ogni singola *tessera* di territorio (*pixel*) è riportato il grado di pericolosità, gravità o rischio.

L'individuazione e la valutazione delle zone a diversa pericolosità e gravità all'interno dell'area del Parco sarà il primo passo da effettuare per giungere, in una fase successiva, alla definizione del rischio e, a seguire, delle priorità di intervento per realizzare un'efficace attività di protezione del patrimonio boschivo dal fuoco.

Nella rappresentazione delle principali carte tematiche AIB, in cui si esprime con le relative classi il diverso livello di criticità localmente riscontrabile (come nella carta della probabilità, c. della pericolosità, c. della gravità e c. del rischio), si prevede di utilizzare una coloritura sostanzialmente standard che – nel caso prevalente di cinque classi - va dal verde intenso (situazione meno critica), passando quindi progressivamente al verde chiaro, al giallo, all'arancione e quindi al rosso (situazione più critica), partendo dal basso con il livello o classe meno critico/a.

La legenda, che riporterà sempre il titolo pertinente le classi relative, avrà accanto alla singola icona colorata sempre il numero o la descrizione del corrispondente livello o classe.

Le specifiche tecniche di dettaglio per la realizzazione dei diversi file cartografici AIB sono riportate o integrate nell'allegato 6.6 al presente Manuale.

3.4.2 Procedure di elaborazione della Carta della pericolosità

La pericolosità su un determinato territorio esprime la possibilità di manifestarsi di incendi unitamente alla difficoltà di estinzione degli stessi. Questa variabile somma la carta della probabilità di incendio, calcolata sulla base dei fattori predisponenti e che tiene conto delle caratteristiche fisiche e biotiche del territorio (esposizione, pendenza, fitoclima e vegetazione), con la carta degli incendi pregressi, che esprime sinteticamente la probabilità di incendio su base statistica.

Dalla sovrapposizione fra dati in formato raster delle seguenti carte:

1. Carta della probabilità sulla base dei fattori predisponenti;
2. Carta degli incendi pregressi

si otterrà la Carta della pericolosità. L'algoritmo di sintesi si baserà su un modello moltiplicativo in cui la funzione di *overlay* per la redazione della carta è la seguente:

$$\left[\begin{array}{c} \textit{Carta della probabilità} \\ \textit{sulla base dei fattori predisponenti} \end{array} \right] \times [\textit{Carta degli incendi pregressi}]$$

dove la prima carta (vedi dettagli a pagina seguente) esprime il valore/indice di "probabilità" – anche se nelle tabelle a seguire è denominato "indice di pericolosità" per facilitare i collegamenti con la relativa bibliografia - (in scala da 0 a 100) del singolo pixel di 0,04 ettari (o 0,16 ha per i parchi più grandi) e la seconda esprime la frequenza statistica degli eventi. In ogni pixel, il valore di probabilità moltiplicato per il "coefficiente di ponderazione degli incendi pregressi" (un coefficiente di riduzione) risultante sulla relativa carta raster, assumerà il corrispondente valore di "pericolosità".

La "Carta della pericolosità" (valida a scala nazionale) così ottenuta viene visualizzata in cinque classi equidimensionali come riportate in tabella 8³.

Per una eventuale analisi visiva di interesse locale (in caso di valori di pericolosità simili su tutto il territorio del parco), potrà essere visualizzata anche in scala a valenza locale, sempre in 5 classi di pericolosità equidimensionali, però di grandezza pari a 1/5 della differenza esistente fra i valori di pericolosità massimo e minimo presenti all'interno del Parco. E' importante tenere conto che si tratta di una mera diversa rappresentazione visiva per classi, in quanto il valore di pericolosità del singolo pixel è sempre lo stesso e si può sempre visualizzare in ambiente GIS con il tasto "identify".

Nella relazione del piano AIB è sempre opportuno riportare i valori minimo e massimo risultanti dalle elaborazioni cartografiche dei singoli tematismi.

Tabella 8. Classi di pericolosità a scala nazionale

³ Si chiede ai Parchi Nazionali di fornire al MATTM la Carta della pericolosità a scala nazionale in formato shape o raster (preferibilmente in formato ".tif", ".asc", "grid"), georeferenziato nel sistema di riferimento geografico WGS84 (codice EPSG: 4326), e denominato "pericolosita_scala_nazionale_pn_[NOME_PARCO]", come riportato nell'allegato 6.6.

Indice	Classe di pericolosità	Codici Colori RGB	Punteggio di pericolosità a scala nazionale
1	Bassa	0, 150, 0	[0 – 20]
2	Medio-Bassa	50, 255, 50]20 – 40]
3	Media	255, 255, 0]40 – 60]
4	Medio-Alta	255, 150, 0]60 – 80]
5	Alta	255, 0, 0]80 – 100]

1. Carta della probabilità di incendio sulla base dei fattori predisponenti

Per realizzare la suddetta “carta della pericolosità”, quindi, si procede prima ad elaborare la “carta della probabilità” di incendio sulla base dei fattori predisponenti facendo riferimento alla metodologia utilizzata per determinare il rischio statico nel volume *“Incendi e complessità ecosistemica”*⁴ adattandola ai contesti di minore estensione (come nella fattispecie di un parco nazionale) per cui è possibile raggiungere un maggiore dettaglio.

Esplicitando tale metodologia, la carta esprime la probabilità di incendio tramite un algoritmo additivo in cui i coefficienti di ciascun fattore sono stabiliti sulla base dell’importanza (peso) che verrà attribuita al fattore stesso. L’algoritmo di sintesi è il seguente:

$$0.40 \times C + 0.30 \times UdS + 0.15 \times E + 0.15 \times P$$

in cui i fattori da considerare per la redazione della carta sono:

- C: FITOCLIMA;
- UdS: USO DEL SUOLO CON APPROFONDIMENTI SU VEGETAZIONE SILVO-PASTORALE;
- E: ESPOSIZIONE;
- P: PENDENZE;

Questi fattori vengono rappresentati da apposite cartografie che devono essere gestite in ambiente GIS. Di seguito sono descritte le modalità di redazione delle singole carte.

C - CARTA DEL FITOCLIMA. La carta di riferimento sarà quella in formato vettoriale disponibile presso il Geoportale Nazionale del MATTM. A seconda del regime di incendio caratteristico del Parco, estivo o invernale, ad ogni tipo di fitoclima verrà assegnato un differente indice di pericolosità, secondo le tabelle seguenti:

Tabella 9. Indici di pericolosità (probabilità) estivo associato alle classi fitoclimatiche

Classe	Descrizione	Indice di pericolosità estivo
1	Criorotemperato ultraiperumido	0
3	Orotemperato iperumido	0
4	Supratemperato/orotemperato Iperumido/ultraiperumido	0
13	Supratemperato iperumido/umido	10
6	Supratemperato ultraiperumido-iperumido	10
5	Supratemperato iperumido/ultraiperumido	10

⁴ MATTM, 2004: “Incendi e complessità ecosistemica”, tab. 4.3 b, pag 122

Classe	Descrizione	Indice di pericolosità estivo
2	Supratemperato/orotemperato umido/iperumido- subumido	10
12	Supratemperato umido/iperumido	10
25	Mesotemperato/supratemperato umido	10
10	Supratemperato/mesotemperato iperumido/umido	10
9	Supratemperato/mesotemperato umido/iperumido	20
28	Supratemperato umido	20
24	Supratemperato umido	20
7	Supratemperato iperumido	20
26	Supratemperato/mesotemperato subumido/umido	20
11	Supratemperato/mesotemperato umido	20
8	Mesotemperato/mesomedit umido/iperumido	20
23	Supratemp,/mesotemp, Subumido-umido	20
21	Mesotemperato subumido/umido	50
16	Mesotemperato umido/subumido	50
19	Mesotemp,/mesomedit subumido	80
27	Supratemperato/supramedit, Umido/subumido	80
22	Mesotemp,-mesomedit subumido	80
17	Mesomedit,/termotemp,umido-subumido	100
20	Mesomediterraneo subumido	100
15	Mesomedit,/termomedit, Secco-subumido	100
18	Termomedit,/mesomedit, Subumido	100
14	Termomedit,/mesomedit,/inframedit, Secco/subumido	100

Tabella 10. Indice di pericolosità (probabilità) invernale associato alle classi fitoclimatiche (da applicare ai soli PN dell’arco alpino maggiore criticità invernale-primaverile)

Classe	Descrizione	Indice di pericolosità invernale
7	Supratemperato iperumido	0
6	Supratemperato ultraiperumido-iperumido	0
1	Criorotemperato ultraiperumido	0
17	Mesomedit,/termotemp,umido-subumido	0
8	Mesotemperato/mesomedit umido/iperumido	0
10	Supratemperato/mesotemperato iperumido/umido	0
5	Supratemperato iperumido/ultraiperumido	0
27	Supratemperato/supramedit, Umido/subumido	0
9	Supratemperato/mesotemperato umido/iperumido	0
14	Termomedit,/mesomedit,/inframedit, Secco/subumido	0
18	Termomedit,/mesomedit, Subumido	0
20	Mesomediterraneo subumido	0
11	Supratemperato/mesotemperato umido	20
15	Mesomedit,/termomedit, Secco-subumido	20
16	Mesotemperato umido/subumido	20
21	Mesotemperato subumido/umido	20

Classe	Descrizione	Indice di pericolosità invernale
28	Supratemperato umido	20
3	Orotemperato iperumido	40
12	Supratemperato umido/iperumido	40
22	Mesotemp,-mesomedit subumido	40
23	Supratemp,/mesotemp, Subumido-umido	40
24	Supratemperato umido	70
19	Mesotemp,/mesomedit subumido	70
4	Supratemperato/orotemperato iperumido/ultraiperumido	100
2	Supratemperato/orotemperato umido/iperumido- subumido	100
26	Supratemperato/mesotemperato subumido/umido	100
13	Supratemperato iperumido/umido	100
25	Mesotemperato/supratemperato umido	100

UDS – CARTA DELL'USO DEL SUOLO CON APPROFONDIMENTI SU VEGETAZIONE FORESTALE.

Questa carta può essere derivata da carte già esistenti come la carta della vegetazione e/o dei tipi forestali in formato vettoriale, la cui legenda dovrà essere adattata alla nomenclatura delle seguenti tabelle, utilizzando il sistema di nomenclatura messo a punto per l'INFC (Inventario Nazionale delle Foreste e del Carbonio), che permette di escludere alcune categorie come i boschi misti di conifere e latifoglie, salvo specificità locali; A completamento della stessa carta per le aree non forestali della Riserva o, in alternativa nel caso di mancanza di questi dati, ci si avvarrà della carta dell'uso del suolo, esistente o da realizzare con dettaglio al V livello del *Corine land cover*, adattando quindi la legenda come sopra. Ad ogni sottocategoria (o categoria) silvo-pastorale di uso del suolo, suddivisa in gradi di copertura arborea, è stato attribuito un indice di pericolosità (da zero a 100) che ha tenuto conto delle caratteristiche pirologiche che determinano il comportamento del fuoco durante un incendio (Tabella 11):

Tabella 11. Indici di pericolosità (probabilità) in funzione dell'uso del suolo

Categoria	Sottocategoria	Indice pericolosità		
		Cop. 10 - 40%	Cop. 40 - 70%	Cop. >70%
Boschi di larice e cembro	Larici-Cembreto	38	2	2
	Lariceto in fustaia chiusa			2
	Larici isolati nella brughiera subalpina	38		
	Altre formazioni di larice e cembro	27	2	2
Boschi di abete rosso	Pecceta subalpina	27	2	2
	Pecceta montana	27	2	2
	Altre formazioni con prevalenza del peccio	27	2	2
Boschi di abete bianco	Abetina e Abeti-faggeti a mirtillo e <i>Majanthemum</i>	27	2	2
	Abetina a <i>Cardamine</i>	27	2	2
	Abetina a <i>Campanula</i>	27	2	2
	Altre formazioni di Abete bianco	27	2	2
Pinete di pino silvestre e montano	Pineta (pino silvestre) a erica	22	22	22
	Pineta (pino silvestre) a carice oppure astragali	27	11	11

Categoria	Sottocategoria	Indice pericolosità		
		Cop. 10 - 40%	Cop. 40 - 70%	Cop. >70%
	Pineta (pino silvestre) a farnia e molinia	73	38	38
	Pineta (pino silvestre) a roverella e citiso a foglie sessili	38	38	11
	Pineta di pino montano	38	38	11
	Altre formazioni a pino silvestre e pino montano	38	38	11
Pinete di pino nero, laricio e loricato	Pineta a pino nero a erica e orniello	22	22	22
	Pineta a pino nero a citiso e ginestra	38	19	11
	Pineta a pino laricio (<i>Pinus laricio</i>)	27	38	11
	Pineta a pino loricato (<i>Pinus leucodermis</i>)	27	38	11
Pinete di pini mediterranei	Pinete a <i>Pinus pinaster</i>	38	38	11
	Pinete a <i>Pinus pinea</i>	38	38	11
	Pinete a <i>Pinus halepensis</i>	38	38	11
Altri boschi di conifere, pure o miste	Formazioni a cipresso	38	38	2
	Altre formazioni a conifere	38	38	11
Faggete	Faggete mesofile	27	27	2
	Faggete acidofile a <i>Luzula</i>	27	27	2
	Faggete termofile a <i>Cephalanthera</i>	27	27	2
	Faggete a agrifoglio, felci e campanula	27	27	2
	Altre formazioni di faggio	27	27	2
Boschi a rovere, roverella e farnia	Boschi di rovere	27	38	11
	Boschi di roverella	27	38	11
	Boschi di farnia	27	38	11
	Altre formazioni di rovere, roverella o farnia	27	38	11
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea	Cerrete di pianura	27	38	11
	Cerrete collinari e montane	27	38	11
	Boschi di farnetto	27	38	11
	Boschi di fragno e nuclei di vallonea	27	38	11
	Altre formazioni di cerro, farnetto, fragno o vallonea	27	38	11
Castagneti	Castagneti da legno	27	11	11
	Castagneti da frutto, selve castanili	73	11	11
Ostrieti, carpineti	Boschi di carpino nero e orniello	27	11	11
	Boscaglia a carpino orientale	27	11	11
	Boschi di carpino bianco	27	11	11
Boschi igrofilii	Boschi a frassino ossifillo e olmo	-	-	11
	Boschi a ontano bianco	-	-	11
	Boschi a ontano nero	-	-	11
	Pioppeti naturali	-	-	11
	Saliceti ripariali	-	-	11
	Plataneto	-	-	11

Categoria	Sottocategoria	Indice pericolosità		
		Cop. 10 - 40%	Cop. 40 - 70%	Cop. >70%
	Altre formazioni forestali in ambienti umidi	-	-	11
Altri boschi caducifogli	Acero-Tilieti di monte e boschi a frassino ecc.	-	-	11
	Acereti appenninici	-	-	11
	Boschi di ontano napoletano	-	-	11
	Boscaglie di <i>Cercis</i>	-	-	11
	Betuleti, boschi montani pionieri	-	-	11
	Robineti e Ailanteti	-	-	11
	Altre formazioni caducifoglie	-	-	11
Leccete	Lecceta termofila costiera	100	38	11
	Bosco misto di leccio e orniello	38	38	11
	Lecceta rupicola	100	100	100
	Boscaglia di leccio	100	100	100
Sugherete	Sugherete mediterranee	100	38	38
	Pascolo arborato a sughera	27	38	38
Altri boschi di latifoglie	Boscaglie termomediterranee	100	100	100
	Boschi sempreverdi di ambienti umidi	27	38	38
Piantagioni di conifere	Piantagioni di conifere indigene	27	38	11
	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	38	38	2
	<i>Pinus radiata</i>	38	38	11
	Altre piantagioni di conifere esotiche	38	38	11
Arbusteti subalpini	Mughete	38	38	22
	Altri arbusteti subalpini di aghifoglie	38	38	22
	Brughiera subalpina	38	38	38
	Formazione ad ontano verde	27	27	24
	Saliceti alpini	27	27	24
Arbusteti di clima temperato	Pruneti e corileti	38	38	24
	Formazioni di ginestre	38	19	19
	Arbusteti a ginepro	38	38	22
Macchia, arbusteti mediterranei	Formazione a ginepri sul litorale	-	22	100
	Macchia a lentisco	38	100	100
	Macchia litorale	38	100	100
	Cisteteti	38	100	100
	Altri arbusteti sempreverdi	38	100	100
Praterie collinari e montane	Brometi, Nardeti, Festuceti, Seslerieti, Cariceti, Brachipodieti	27	-	-
Praterie mediterranee	Steppe ad <i>Ampelodesma</i> o a Sparto	100	-	-
Felceti	Felceti a Felce acquilina	73	-	-

Nel completamento della Carta UdS con approfondimenti sulla vegetazione forestale, sull'intero territorio protetto, per le categorie extra silvo-pastorali non riportate in questa tabella

si possono utilizzare le categorie del 3° livello CLC (allegato 6.2) e i relativi valori riportati nella Tab. 4.7 a pag. 129 del libro “*Incendi e complessità ecosistemica*” (Blasi 2004), in quel caso identificati come “Grado di rischio”, anziché “Indice di pericolosità”.

Per semplicità, quanto sopra viene sinteticamente riportato nella seguente tabella che va a completare la precedente, da utilizzare affinché ogni pixel di tutto il territorio dell’area protetta abbia una corrispondente categoria e sottocategoria con relativo indice di pericolosità (o meglio di probabilità):

Categoria	Sottocategoria	Indice pericolosità
Territori modellati artificialmente	Tessuto edilizio urbano	0
	Tessuto edilizio extraurbano	0
	Insedamenti rurali	0
	Aree industriali	0
	Infrastrutture stradali	0
	Aree portuali	0
	Aree estrattive	0
	Discariche	0
Territori agricoli	Seminativi	25
	Agrumeti	0
	Oliveti	15
	Frutteti	0
	Oliveti/agrumeti/frutteti abbandonati e cespugliati	50
	aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	25

Lo shape file così ottenuto della “Carta dell’uso del Suolo con approfondimenti per la vegetazione forestale” dovrà avere un proprio database (“tabella degli attributi”) che sarà strutturato indicativamente con i seguenti campi (in funzione della pericolosità):

Campo	Descrizione
cat_orig	Categoria originaria di uso del suolo presente nel database dello SHP fornito dall’Ente parco
subcat_orig	Sottocategoria originaria di uso del suolo presente nel database dello SHP fornito dall’Ente parco (se presente)
cat_elab	Categoria attribuita in relazione alla tabella 11 sopra riportata
subc_elab	Sottocategoria attribuita in relazione alla tabella 11 sopra riportata
ind_peri	Indice di pericolosità attribuito (tabella 11)
area_mq	Area del poligono in metri quadrati
perim_m	Perimetro del poligono in metri lineari.

E – P - CARTA DELLE ESPOSIZIONI E DELLE PENDENZE (INCLINAZIONE IN GRADI). Verranno entrambe ricavate utilizzando le procedure contenute nei più comuni pacchetti GIS dal modello digitale del terreno (DTM) con passo di 20 metri. I valori di indice di pericolosità da attribuire alle singole classi di esposizione e inclinazione sono riportati nella Tabella 12 e nella Tabella 13 seguenti:

Tabella 12. Indici di pericolosità in funzione dell'esposizione

Esposizione	Indice di pericolosità
Nord	0
Est	40
Sud	100
Ovest	50
Piano	65

Tabella 13. Indici di pericolosità in funzione dell'inclinazione

Inclinazione	Indice di pericolosità
0 - 8	5
9 - 10	10
11 - 15	20
16 - 22	60
> 22	100

2. Carta degli incendi pregressi

La carta degli incendi pregressi (in formato raster) viene elaborata a partire dai dati delle aree percorse dal fuoco relative all'ultimo decennio (in formato vettoriale) resi disponibili all'Ente parco dalla DPNM/ MATTM, previa elaborazione dati CFS ora CUFA.

Il dato di partenza sarà, dunque, vettoriale, con le aree percorse dal fuoco già "tagliate" sull'area del parco (nel caso in cui abbiamo le superfici percorse dal fuoco sono distinte anche in "boscate" e "non boscate") o da "tagliare" sull'area del parco (nel caso ogni poligono corrisponde ad un singolo incendio senza tale distinzione nell'uso del suolo e comprende anche i poligoni a cavallo del perimetro dell'area protetta), e successivamente verrà trasformato in formato raster, secondo le procedure GIS standard.

Per la redazione di questa carta si propone di operare sovrapponendo ai poligoni delle aree percorse dal fuoco un reticolo a maglie quadrate con il lato multiplo del passo modello digitale del terreno (es. con DTM avente passo di 20 metri si consiglia di sovrapporre un reticolo a maglie quadrate di 40 m di lato), secondo il "criterio di presenza" che considera anche la "ripercordanza" al fine di tenere conto delle aree percorse da incendio una o più volte, assegnando ad ogni cella un "*coefficiente di ponderazione*" (di fatto un coefficiente di riduzione, dato che può assumere valore massimo pari a 1) secondo quanto segue:

- $1/(1+3/n)$: se la cella non è stata interessata da incendi nel periodo considerato;
- $(1+1/n)/(1+3/n)$: se la cella è stata interessata soltanto da 1 incendio nel periodo considerato;
- $(1+2/n)/(1+3/n)$: se la cella è stata interessata da 2 incendi (considerando anche quelli sovrapposti, ripercordanza);

- $(1+3/n) / (1+3/n)$: se la cella è stata interessata da 3 o più incendi.

in cui n è il numero di anni presi in esame per i quali si dispone dei dati cartografici relativi agli incendi e i fattori $(1/n)$, $(2/n)$ e $(3/n)$ sono definiti "coefficienti di correzione" caratterizzanti ciascun pixel. Si considera $n = 10$ anni per avere un periodo di osservazione abbastanza ampio ma compatibile con i dati cartografici disponibili e pertinenti un quadro socio-economico relativamente attuale che permetta di comprendere il fenomeno incendi in loco.

Di seguito si propone un esempio grafico:

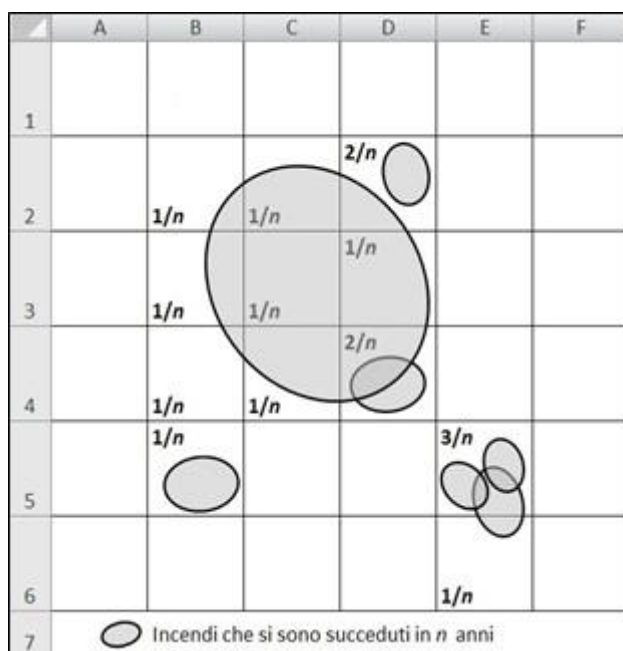


Figura 10. Attribuzione dei coefficienti di correzione alla griglia

a cui fa seguito la seguente Figura 11, che rappresenta un estratto della relativa carta raster, con indicati corrispondenti valori dei singoli pixel, espressi dal coefficiente di ponderazione (o di riduzione) di cui ai precedenti punti:

40 m	40 m	0,77	0,77	0,77	0,77
0,77	0,85	0,85	0,92	0,77	0,77
0,77	0,85	0,85	0,85	0,77	0,77
0,77	0,85	0,85	0,92	0,77	0,77
0,77	0,85	0,77	0,77	1	0,77
0,77	0,77	0,77	0,77	0,85	0,77

Figura 11. Coefficienti di ponderazione attribuiti alle varie celle di Fig. 10 di 0,16 ettari con $n = 10$ anni

Quindi, nel caso di un Parco senza incendi pregressi cartograficamente rilevati negli ultimi 10 anni ogni pixel della Carta della pericolosità avrà un valore (o grado) di pericolosità pari al valore (o grado) di probabilità dello stesso pixel moltiplicato per il coefficiente di ponderazione 0,77.

Quindi, la Carta della pericolosità evidenzierà il grado di pericolosità risultante in ogni pixel ridotto con l'applicazione del coefficiente di ponderazione di cui sopra, mantenendo così tutti i valori compresi fra zero e 100.

In particolare, la "Carta della pericolosità a valenza nazionale", verrà rappresentata con le cinque classi di pericolosità equidimensionali (0-20; 20-40; 40-60; 60-80; 80-100) tramite la legenda di cui alla precedente Tabella 8 di pag. 35. Questo permetterà un possibile confronto della pericolosità a livello nazionale, fra i diversi Parchi Nazionali.

Considerando, invece, soltanto il delta dei valori di pericolosità riscontrati nel territorio del parco, sempre con cinque classi equivalenti in legenda, avremo una rappresentazione del fenomeno incendi a esclusiva valenza locale, cioè la "Carta della pericolosità a valenza locale", che permetterà di evidenziare diversamente le aree più critiche per gli incendi in loco.

In ambedue i casi, sarà sempre possibile visualizzare il valore di dettaglio del grado di pericolosità del singolo pixel con il tasto "identify" su ambiente GIS.

Per eventuali maggiori approfondimenti del fenomeno pericolosità incendi in loco potranno essere presi in considerazione anche i cosiddetti "grandi incendi" che risultano con superficie percorsa dal fuoco superiore a quella dell' "incendio critico" statisticamente rilevato e tipico di quel determinato Parco nazionale.

3.4.3 Procedure per l'elaborazione Carta della gravità

La carta della gravità esprime il danno e/o le variazioni negative che gli incendi boschivi causano nell'ambiente con il quale interagiscono. In questa fase della pianificazione si dovranno esprimere gli effetti negativi del potenziale incendio sul sistema ambientale nella sua complessità strutturale e funzionale.

I dati di *input* da utilizzare saranno i seguenti:

- A. CARTA DELLA COPERTURA SILVO–PASTORALE;
- B. CARTA DELLA ZONAZIONE DEL PARCO,
- C. CARTA DEI SIC/ZSC E RNS INTERNI AL PN;
- D. CARTA DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE PRIORITARIE.

Dalla sovrapposizione dei quattro *layer*, riclassificati e trasformati in formato raster secondo il “criterio di prevalenza”, si otterrà la classificazione della gravità del singolo pixel attraverso una semplice addizione, assegnando un uguale *peso* al contributo delle diverse componenti.

Con la combinazione delle quattro variabili considerate (copertura silvo–pastorale, zonazione del Parco, SIC/ZPS e RNS interni al PN, Habitat e specie prioritarie), realizzata per semplice somma dei relativi punteggi, si otterrà la carta della gravità. Il punteggio derivante dalla somma verrà, quindi, segmentato in 5 classi secondo la Tabella 14⁵:

Tabella 14. Classi di gravità

Punteggio di gravità	Indice	Classe di gravità	Codici Colori RGB
0 - 20	1	Bassa	0, 150, 0
21 - 40	2	Medio-Bassa	50, 255, 50
41 - 60	3	Media	255, 255, 0
61 - 80	4	Medio-Alta	255, 150, 0
81 - 100	5	Alta	255, 0, 0

Segue la valutazione di gravità nelle singole carte (A, B, C e D) sopra menzionate, dalle quali poi si ricaverà la Carta della gravità con la sovrapposizione e combinazione di cui sopra.

A - CARTA DELLA COPERTURA SILVO–PASTORALE. Per ponderare il diverso valore naturalistico delle aree danneggiate è stata predisposta una scala nominale che esprime sinteticamente un gradiente di pregio, basato sulle caratteristiche naturali e paesaggistiche delle formazioni vegetali, da livelli molto bassi (5) ai valori massimi (25).

Anche in questo caso, se non si potrà fare riferimento alla carta della vegetazione e/o dei tipi forestali; ci si avvarrà della carta dell'uso del suolo, al V livello del *Corine land cover*

Utilizzando quest'ultima, ad ogni singola categoria di uso del suolo verrà assegnato un indice gravità, variabile da 5 a 25 secondo la seguente Tabella 15:

⁵ Si chiede ai Parchi Nazionali di fornire al MATTM la Carta della gravità in formato shape o raster (preferibilmente in formato “.tif”, “.asc”, “grid”), georeferenziato nel sistema di riferimento geografico WGS84 (codice EPSG: 4326), e denominato “gravita_pn_[NOME_PARCO]”, come riportato nell'allegato 6.6.

Tabella 15. Indici di gravità in funzione delle copertura silvo-pastorale

Categoria	Sottocategoria	Indice gravità
Boschi di larice e cembro	Larici-Cembreto	25
	Lariceto in fustaia chiusa	25
	Larici isolati nella brughiera subalpina	25
	Altre formazioni di larice e cembro	25
Boschi di abete rosso	Pecceta subalpina	20
	Pecceta montana	20
	Altre formazioni con prevalenza del peccio	15
Boschi di abete bianco	Abetina e Abeti-faggeti a mirtillo e <i>Majanthemum</i>	20
	Abetina a <i>Cardamine</i>	20
	Abetina a <i>Campanula</i>	20
	Altre formazioni di Abete bianco	15
Pinete di pino silvestre e montano	Pineta (pino silvestre) a erica	20
	Pineta (pino silvestre) a carice oppure astragali	20
	Pineta (pino silvestre) a farnia e molinia	20
	Pineta (pino silvestre) a roverella e citiso a foglie sessili	20
	Pineta di pino montano	25
	Altre formazioni a pino silvestre e pino montano	25
Pinete di pino nero, laricio e loricato	Pineta a pino nero a erica e orniello	20
	Pineta a pino nero a citiso e ginestra	20
	Pineta a pino laricio (<i>Pinus laricio</i>)	20
	Pineta a pino loricato (<i>Pinus leucodermis</i>)	20
Pinete di pini mediterranei	Pinete a <i>Pinus pinaster</i>	15
	Pinete a <i>Pinus pinea</i>	25
	Pinete a <i>Pinus halepensis</i>	20
Altri boschi di conifere, pure o miste	Formazioni a cipresso	25
	Altre formazioni a conifere	15
Faggete	Faggete mesofile	20
	Faggete acidofile a <i>Luzula</i>	20
	Faggete termofile a <i>Cephalanthera</i>	20
	Faggete a agrifoglio, felci e campanula	20
	Altre formazioni di faggio	20
Boschi a rovere, roverella e farnia	Boschi di rovere	25
	Boschi di roverella	20
	Boschi di farnia	25
	Altre formazioni di rovere, roverella o farnia	25
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea	Cerrete di pianura	20
	Cerrete collinari e montane	20
	Boschi di farnetto	20
	Boschi di fragno e nuclei di vallonea	25
	Altre formazioni di cerro, farnetto, fragno o vallonea	25
Castagneti	Castagneti da legno	15

Categoria	Sottocategoria	Indice gravità
	Castagneti da frutto, selve castanili	25
Ostrieti, carpineti	Boschi di carpino nero e orniello	20
	Boscaglia a carpino orientale	20
	Boschi di carpino bianco	20
Boschi igrofili	Boschi a frassino ossifillo e olmo	25
	Boschi a ontano bianco	15
	Boschi a ontano nero	15
	Pioppeti naturali	15
	Saliceti ripariali	15
	Plataneto	15
	Altre formazioni forestali in ambienti umidi	15
Altri boschi caducifogli	Aceri-Tilieti di monte e boschi a frassino ecc.	25
	Acereti appenninici	25
	Boschi di ontano napoletano	15
	Boscaglie di <i>Cercis</i>	20
	Betuleti, boschi montani pionieri	20
	Robinieti e Ailanteti	10
	Altre formazioni caducifoglie	10
Leccete	Lecceta termofila costiera	20
	Bosco misto di leccio e orniello	20
	Lecceta rupicola	25
	Boscaglia di leccio	20
Sugherete	Sugherete mediterranee	10
	Pascolo arborato a sughera	10
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	Boscaglie termomediterranee	20
	Boschi sempreverdi di ambienti umidi	20
Piantagioni di conifere	Piantagioni di conifere indigene	15
	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	10
	<i>Pinus radiata</i>	10
	Altre piantagioni di conifere esotiche	10
Arbusteti subalpini	Mughete	25
	Altri arbusteti subalpini di aghifoglie	25
	Brughiera subalpina	25
	Formazione ad ontano verde	15
	Saliceti alpini	10
Arbusteti di clima temperato	Pruneti e corileti	10
	Formazioni di ginestre	10
	Arbusteti a ginepro	25
Macchia, arbusteti mediterranei	Formazione a ginepri sul litorale	25
	Macchia a lentisco	15
	Macchia litorale	10
	Cisteti	5

Categoria	Sottocategoria	Indice gravità
	Altri arbusteti sempreverdi	15
Praterie collinari e montane	Brometi, Nardeti, Festuceti, Seslerieti, Cariceti, Brachipodieti	5
Praterie mediterranee	Steppe ad Ampelodesma o a Sparto	5
Felceti	Felceti a Felce aquilina	5

ZONE EXTRA SILVO-PASTORALI:

Categoria	Sottocategoria	Indice gravità
Territori modellati artificialmente	Tessuto edilizio urbano	0
	Tessuto edilizio extraurbano	0
	Insedamenti rurali	0
	Aree industriali	0
	Infrastrutture stradali	0
	Aree portuali	0
	Aree estrattive	0
	Discariche	0
Territori agricoli	Seminativi	0
	Agrumeti	0
	Oliveti	0
	Frutteti	0
	Oliveti/agrumeti/frutteti abbandonati e cespugliati	0
	aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	0

Lo shape file così ottenuto della “Carta dell’Uso del Suolo con approfondimenti per la vegetazione forestale” dovrà avere un proprio database (“tabella degli attributi”) che sarà strutturato indicativamente con i seguenti campi (in funzione della gravità):

Campo	Descrizione
cat_orig	Categoria originaria di uso del suolo intrinseca al database dello SHP fornito dall’Ente parco
subcat_orig	Sottocategoria originaria di uso del suolo intrinseca al database dello SHP fornito dall’Ente parco (se presente)
cat_elab	Categoria attribuita in relazione alla tabella 15 sopra riportata
subc_elab	Sottocategoria attribuita in relazione alla tabella 15 sopra riportata
ind_gravi	Indice di gravità attribuito (Tabella 15)
area_mq	Area del poligono in metri quadrati
perim_m	Perimetro del poligono in metri lineari.

B - CARTA DELLA ZONIZZAZIONE DEL PARCO. Si dovrà procedere alla caratterizzazione delle diverse aree del Parco secondo i seguenti indici di gravità variabili da 5 a 20 in cui il valore 20 corrisponde alla gravità più elevata (Tabella 16).

Tabella 16. Indici di gravità in funzione della zonizzazione del parco

Zonizzazione del Parco	Indice di gravità
Zona A	20
Zona B	15
Zona C	10
Zona D	5
Zona 1 (se presente)	15
Zona 2 (se presente)	10

C - CARTA DEI SIC/ZSC E DELLE RNS INTERNI AL PN. La presenza di Siti di Interesse Comunitario, Zone speciali di conservazioni e di Riserve naturali Statali saranno quantificate in termini di presenza/assenza secondo la seguente

:

Tabella 17. Indici di gravità in funzione della presenza di SIC, ZSC e RNS

SIC, ZSC, RNS	Assenti	Presente 1	Presenti 2	Presenti 3 o più
Indice di gravità	0	10	15	25

D - CARTA DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE PRIORITARIE. Gli habitat individuati nel Parco (prioritari e non prioritari) e la presenza di emergenze naturalistiche con specie prioritarie da quantificare permetteranno di assegnare gli indici di gravità variabili da 5 a 25 (25 corrisponde alla gravità più elevata) secondo la

:

Tabella 18. Indici di gravità in funzione degli habitat di specie prioritarie

	Specie prioritarie		
	Nessuna specie prioritaria	Specie prioritarie da 0 a 5	Specie prioritarie > 5
Habitat prioritari	15	20	25
Habitat non prioritari	10	15	20
Non habitat	5	10	15

3.4.4 Procedure per l'elaborazione della Carta del rischio

La Carta del rischio deriva dalla somma ponderata dei valori nel singolo pixel delle seguenti carte: c. pericolosità + c. gravità.

La classe di rischio (rappresentata con valori crescenti: 1, 2 e 3, corrispondenti rispettivamente ai colori verde, giallo, rosso) si ottiene applicando la matrice di Tabella 19, attribuendo un peso diverso, rispettivamente, alla pericolosità (10) e alla gravità (1).

La stessa matrice riporta i valori ottenibili dalla somma ponderata risultante nei singoli pixel, dove il numero a due cifre sintetizza le classi di pericolosità (la prima cifra), da 1 (la minore) a 5 (la maggiore), e di gravità (la seconda cifra), sempre da 1 a 5.

La verifica di questi valori, ottenuta interrogando (con il tasto "identify") il singolo pixel in ambiente GIS (o webGIS appositamente predisposto), permette di poter fare delle considerazioni puntuali: in due aree (pixel) vicine aventi lo stesso rischio medio ma con parametri di pericolosità e di gravità diversi (ad esempio 24 e 42) l'operatore potrà decidere interventi diversi sia in fase di prevenzione AIB che in fase di lotta attiva durante un incendio, in quanto siamo prossimi al rischio basso nel primo caso e, invece, prossimi al rischio alto nel secondo caso.

La carta così ottenuta potrà essere riclassificata in 3 classi di rischio (Tabella 19)⁶ :

Tabella 19. matrice per la definizione della classe di rischio nei tre livelli descrittivi ("basso" – "medio" – "alto") a seconda dei punteggi di pericolosità e di gravità

			Pericolosità				
			Bassa	Medio - Bassa	Media	Medio - Alta	Alta
			10	20	30	40	50
Gravità	Bassa	1	11	21	31	41	51
	Medio - Bassa	2	12	22	32	42	52
	Media	3	13	23	33	43	53
	Medio - Alta	4	14	24	34	44	54
	Alta	5	15	25	35	45	55

Per questa ultima elaborazione necessaria per ottenere la Carta del rischio si dovrà procedere con due percorsi distinti:

- utilizzare la "Carta della pericolosità a valenza locale" per ottenere la corrispondente "Carta del rischio a valenza locale";
- utilizzare la "Carta della pericolosità a valenza nazionale" per ottenere la "Carta del rischio a valenza nazionale".

3.4.5 Approfondimento dell'analisi del rischio (Carta dell'impatto atteso)

Relativamente alle aree caratterizzate da un livello di rischio più elevato si suggerisce di realizzare degli approfondimenti per definire meglio la capacità della copertura silvo-pastorale a

⁶ Si chiede ai Parchi Nazionali di fornire al MATTM la Carta del rischio in formato raster (preferibilmente in formato ".tif", ".asc", "grid"), georeferenziato nel sistema di riferimento geografico WGS84 (codice EPSG: 4326), e denominato "rischio_pn_[NOME_PARCO]", come riportato nell'allegato 6.6.

sopportare gli effetti del passaggio degli incendi.

Per definire l'impatto atteso è necessario redigere le seguenti carte:

- Carta dell'intensità lineare (Kw/m): può essere utilizzato il programma FLAMMAP, si tratta di un software open source scaricabile dal sito:

<http://www.firelab.org/project/flammap>

I dati di input necessari sono i seguenti:

- Modello di elevazione del terreno (DEM);
- Carta della pendenza;
- Carta dell'esposizione;
- Carta della copertura forestale: redatta utilizzando come base la carta delle coperture silvo-pastorali;
- Carta dei modelli di combustibile.

La carta dei modelli di combustibile rappresenta un elaborato fondamentale del piano AIB indispensabile per utilizzare FLAMMAP e per ricavare altre importanti informazioni sulla probabilità che si verifichi un incendio prevedendone le caratteristiche.

Inoltre, per poter procedere all'elaborazione della carta è necessario disporre dei dati meteorologici (temperatura, precipitazioni, umidità, vento) relativi al periodo critico in cui si ha la massima probabilità che si verifichino gli incendi.

Si ritiene di proporre la valutazione del livello di impatto con un punteggio compreso tra 1 (molto basso) e 5 (molto alto). A partire da questa configurazione, all'intensità attesa del fronte di fiamma è stato attribuito un indice di intensità o di impatto atteso secondo la

:

Tabella 20. Indici di intensità in funzione dell'intensità lineare

Intensità lineare [KW/m]	Indice di intensità
< 400	1
[400 – 800[2
[800 – 1600[3
[1600 – 3200[4
≥ 3200	5

Nella Figura 12 si espongono due esempi di carte:

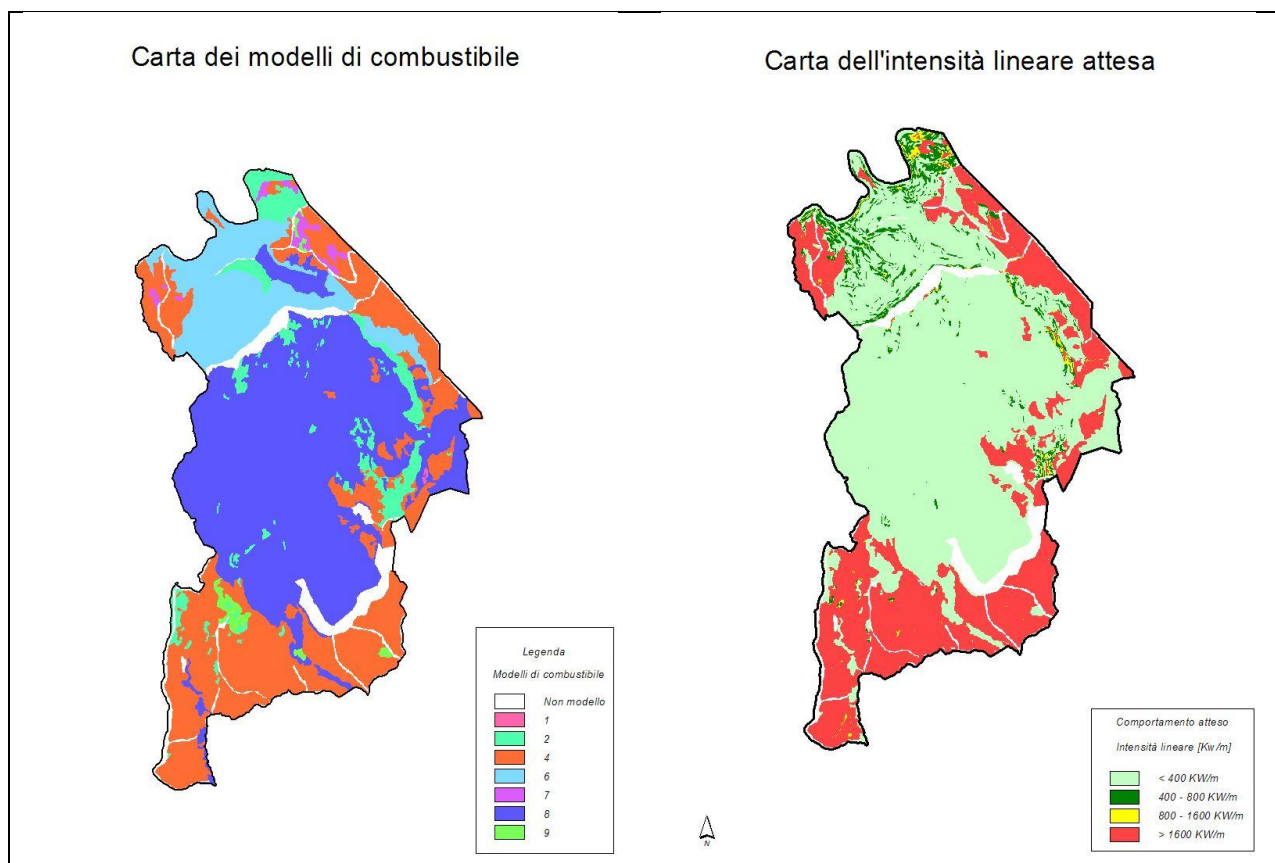


Figura 12. Carta dei modelli di combustibile e carta dell'intensità lineare attesa

- Carta della vulnerabilità:

Non è altro che una carta che esprime la resistenza e la resilienza dei popolamenti al passaggio del fuoco. La resistenza è stata valutata in base agli adattamenti delle singole specie al fuoco come ad esempio lo spessore della corteccia. La resilienza ha tenuto conto della capacità della formazione vegetale a rigenerarsi autonomamente nel giro di 10, 20 o più anni. La vulnerabilità verrà valutato riclassificando le classi silvo - pastorali con punteggi compresi da 1 a 3, in cui quest'ultimo corrisponde alle formazioni più vulnerabili. Le specifiche tecniche della carta sono riportate nell'allegato 6.6.

Tabella 21

Categoria	Sottocategoria	Indice di vulnerabilità
Boschi di larice e cembro	Larici-Cembroto	3
	Lariceto in fustaia chiusa	3
	Larici isolati nella brughiera subalpina	3
	Altre formazioni di larice e cembro	3
Boschi di abete rosso	Pecceta subalpina	3

Categoria	Sottocategoria	Indice di vulnerabilità
	Pecceta montana	3
	Altre formazioni con prevalenza del peccio	3
Boschi di abete bianco	Abetina e Abeti-faggeta a mirtillo e <i>Majanthemum</i>	3
	Abetina a Cardamine	3
	Abetina a Campanula	3
	Altre formazioni di Abete bianco	3
Pinete di pino silvestre e montano	Pineta (pino silvestre) a erica	1
	Pineta (pino silvestre) a carice oppure astragali	1
	Pineta (pino silvestre) a farnia e molinia	1
	Pineta (pino silvestre) a roverella e citiso a foglie sessili	1
	Pineta di pino montano	3
	Altre formazioni a pino silvestre e pino montano	3
Pinete di pino nero, laricio e loricato	Pineta a pino nero a erica e orniello	1
	Pineta a pino nero a citiso e ginestra	1
	Pineta a pino laricio (<i>Pinus laricio</i>)	1
	Pineta a pino loricato (<i>Pinus leucodermis</i>)	1
Pinete di pini mediterranei	Pinete a <i>Pinus pinaster</i>	1
	Pinete a <i>Pinus pinea</i>	3
	Pinete a <i>Pinus halepensis</i>	1
Altri boschi di conifere, pure o miste	Formazioni a cipresso	1
	Altre formazioni a conifere	3
Faggete	Faggete mesofile	2
	Faggete acidofile a <i>Luzula</i>	2
	Faggete termofile a <i>Cephalanthera</i>	3
	Faggete a agrifoglio, felci e campanula	2
	Altre formazioni di faggio	2
Boschi a rovere, roverella e farnia	Boschi di rovere	2
	Boschi di roverella	1
	Boschi di farnia	2
	Altre formazioni di rovere, roverella o farnia	1
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea	Cerrete di pianura	1
	Cerrete collinari e montane	1
	Boschi di farnetto	1
	Boschi di fragno e nuclei di vallonea	1
	Altre formazioni di cerro, farnetto, fragno o vallonea	1
Castagneti	Castagneti da legno	1
	Castagneti da frutto, Selve castanili	2
Ostrieti, carpineti	Boschi di carpino nero e orniello	1
	Boscaglia a carpino orientale	2
	Boschi di carpino bianco	3
Boschi igrofili	Boschi a frassino ossifillo e olmo	2

Categoria	Sottocategoria	Indice di vulnerabilità
	Boschi a ontano bianco	3
	Boschi a ontano nero	1
	Pioppeti naturali	1
	Saliceti ripariali	1
	Plataneto	1
	Altre formazioni forestali in ambienti umidi	1
Altri boschi caducifogli	Acero-Tilieti di monte e boschi a frassino ecc.	2
	Acereti appenninici	2
	Boschi di ontano napoletano	1
	Boscaglie di <i>Cercis</i>	1
	Betuleti, boschi montani pionieri	1
	Robinieti e Ailanteti	1
	Altre formazioni caducifoglie	1
Leccete	Lecceta termofila costiera	1
	Bosco misto di leccio e orniello	1
	Lecceta rupicola	3
	Boscaglia di leccio	3
Sugherete	Sugherete mediterranee	1
	Pascolo arborato a sughera	1
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	Boscaglie termomediterranee	2
	Boschi sempreverdi di ambienti umidi	2
Piantagioni di conifere	Piantagioni di conifere indigene	2
	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	2
	<i>Pinus radiata</i>	2
	Altre piantagioni di conifere esotiche	2
Arbusteti subalpini	Mughete	3
	Altri arbusteti subalpini di aghifoglie	3
	Brughiera subalpina	2
	Formazione ad ontano verde	1
	Saliceti alpini	1
Arbusteti di clima temperato	Pruneti e corileti	2
	Formazioni di ginestre	2
	Arbusteti a ginepro	3
Macchia, arbusteti mediterranei	Formazione a ginepri sul litorale	3
	Macchia a lentisco	2
	Macchia litorale	1
	Cisteti	2
	Altri arbusteti sempreverdi	2
Praterie collinari e montane	Brometi, Nardeti, Festuceti, Seslerieti, Cariceti, Brachipodieti	2
Praterie mediterranee	Steppe ad <i>Ampelodesma</i> o a Sparto	2
Felceti	Felceti a Felce acquilina	2

I due singoli strati informativi, (Carta dell'intensità lineare e Carta della vulnerabilità) verranno convertiti in formato raster, mediante una funzione di sovrapposizione (*overlay additivo*) e quindi i relativi indici dei singoli pixel verranno sommati per la produzione della Carta dell'impatto atteso.

Di seguito si riporta la matrice dei punteggi per l'attribuzione della classe di impatto:

2	3	4	5	6
3	4	5	6	7
4	5	6	7	8

La carta così ottenuta potrà essere riclassificata in 3 classi di impatto secondo la seguente tabella:

Tabella 22. Classi e punteggi di impatto

Punteggio di impatto	Indice	Classe di impatto	Codici Colori RGB
2-3	1	Basso	240, 220, 220
4-5	2	Medio	210, 150, 150
6-8	3	Alto	150, 50, 50

Le specifiche tecniche della carta sono riportate nell'allegato 6.6.

3.4.6 Altri approfondimenti cartografici (Carta delle zone di interfaccia urbano-foresta)

Oltre alle carte precedentemente descritte, necessarie per addivenire alla Carta del rischio, dovranno essere realizzate, seguendo le specifiche tecniche riportate nell'allegato 6.6, anche le seguenti due carte, particolarmente utili alla individuazione e localizzazione delle attività AIB nel capitolo della prevenzione:

1. **Carta delle infrastrutture utili ai fini AIB**: (vedi precedente punto 3.2.5);
2. **Carta delle zone di interfaccia urbano-foresta**: redatta partendo dai Piani Comunali di Emergenza (ove presenti).

La Carta delle zone di interfaccia urbano-foresta potrà essere realizzata unendo le zone di interfaccia urbano-foresta dei Piani Comunali di Emergenza esistenti dei Comuni all'interno del Parco, semplificando il/i buffer relativo/i per uniformità nella rappresentazione in scala minore, rinviando – nel testo del piano AIB - agli stessi piani di emergenza comunali per le specifiche problematiche e le relative soluzioni ivi indicate.

Nel caso in cui qualche Comune risulti ancora inadempiente nella realizzazione dei piani comunali di emergenza, si dovrà procedere a delimitare le zone di interfaccia secondo quanto previsto dal *Manuale Operativo per la Predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile 2007 allegato all'OPCM 3624/2007*, oppure, più speditamente e per i soli fini del piano AIB, integrando le zone di interfaccia esistenti (dei Comuni aventi il piano di emergenza) con poligoni da realizzare ex novo (nei Comuni ancora inadempienti) con

fotointerpretazione delimitanti le zone urbanizzate e le zone a urbanizzazione diffusa in ambienti naturali, a cui applicare un buffer di larghezza idonea alla sua rappresentazione cartografica.

3.4.7 La carta delle priorità di intervento

Terminata la fase di analisi, con la Carta delle priorità di intervento si entra in una fase più propriamente pianificatoria in cui si inizia a delineare un progetto di gestione del territorio ai fini AIB in grado di contenere i danni del fuoco entro limiti accettabili attraverso una serie di interventi preventivi e infrastrutturali. È bene ricordare che nella realtà operativa, le due fasi non sono così nettamente distinte secondo una successione logica e neppure rigorosamente sequenziali da risultare rigidamente definite e mutuamente esclusive. Più spesso le scelte di piano si avvalgono di processi iterativi in cui si giunge ad una soluzione attraverso approssimazioni successive.

Con la carta delle priorità d'intervento inizia a delinarsi il progetto di gestione del territorio che illustrerà, con il necessario dettaglio, ed in modo esplicito e comunicativo, la forma fisica del modello AIB prefigurato. Tale forma può essere visualizzata e rappresentata a più scale di intervento, da quella delle singole infrastrutture (viali parafuoco, punti d'acqua, ecc.) a quella dell'organizzazione della fase di estinzione, cercando di consentire la comprensione piena della sua configurazione spaziale, nonché delle azioni esecutive da porre in atto per la sua concreta costruzione.

La redazione della "Carta delle priorità di intervento" prende le mosse dalla "Carta del rischio", eventualmente approfondita con i valori dell'impatto atteso e di altre conoscenze territoriali, ed ha lo scopo di ridefinire le zone a rischio anche sulla base delle possibilità concrete di intervento. Si tratta di delimitare manualmente, da parte del pianificatore, le zone ritenute strategiche (che generalmente accorpano alcune aree prevalentemente ad alto rischio) per le quali sono previsti, secondo un criterio di urgenza, regolari interventi programmati. Del resto, ogni pianificatore esperto sa che il risultato della fase di analisi, soprattutto se realizzato esclusivamente con l'ausilio di sistemi GIS, può portare ad una zonizzazione del territorio particolarmente frammentata di difficile se non impossibile utilizzazione.

Quindi, è importante condurre una valutazione critica dei risultati ottenuti ed esposti nella "Carta del rischio" non affidandosi completamente alla procedure utilizzate che possono avere trascurato qualche aspetto importante, averne sopravvalutati altri, o risultare comunque poco adatte al contesto in esame.

Rivedere la zonizzazione, raggruppando aree eccessivamente frammentate ed includendone od escludendone altre, è un compito del pianificatore il quale potrà fare affidamento soltanto alla propria esperienza e sensibilità: si tratta di compiere scelte basate principalmente su un eclettico pragmatismo e su concetti semplici e chiari in relazione agli obiettivi e alla realtà ecologica e sociale del Parco.

A tal fine possono essere di ausilio delle simulazioni condotte, non necessariamente con l'uso del GIS, che prefigurino quali possono essere le conseguenze di un incendio che si verifica in una determinata zona e se, e come, possono agire gli interventi messi in campo per contenerlo.

Non è infatti realistico pensare di delineare delle zone di rischio senza in qualche modo prefigurare quali possono essere gli interventi da realizzare e i loro effetti auspicati.

Questa fase, come la successiva della zonizzazione degli obiettivi, non può prescindere da un confronto aperto del pianificatore (inteso come proponente tecnico) con l'Ente parco (in particolare col referente AIB e il Direttore), con il coordinatore del CTA e con gli Uffici regionali competenti per l'AIB, che dovrebbero contribuire con la loro relativa esperienza in loco alla verifica delle possibili ipotesi di intervento da inserire nel piano.

Di fondamentale importanza sarà, in ogni caso, assicurare quell'indispensabile trasparenza delle scelte e delle loro motivazioni, che sta alla base di ogni processo consapevole e condiviso che investe un bene naturale come il territorio del Parco.

La Carta delle priorità di intervento si conclude assegnando ad ogni zona individuata una priorità di intervento stabilendo una gerarchia delle azioni da compiere per perseguire in maniera coerente obiettivi di efficienza e di utilità, garantendo equità e sostenibilità alle scelte proposte.

Le specifiche tecniche della carta sono riportate nell'allegato 6.6.

4. Zonizzazione degli obiettivi

L'obiettivo specifico del piano AIB si concretizza nella “*Riduzione Attesa di Superficie Media Annuo Percorsa dal fuoco*” (R.A.S.M.A.P.). La sua determinazione costituisce un momento chiave della pianificazione AIB, in quanto esprime con chiarezza e sintetizza molto efficacemente il principale obiettivo del Piano.

Questa impostazione consente di avere un obiettivo specifico che non lascia spazio ad ambiguità, facilmente misurabile senza equivoci e verificabile in fase di controllo, definito nel tempo.

Il vantaggio di perseguire un obiettivo specifico, quantitativamente definito, rispetto ad un generico “contenimento degli incendi” permette di:

- valutare la congruenza e la coerenza degli interventi previsti allo scopo prefissato;
- programmare con precisione la ripartizione delle attività;
- migliorare l'utilizzo delle risorse disponibili;
- migliorare la trasparenza e la partecipazione rendendo più esplicita la logica del piano;
- aumentare la responsabilità della struttura AIB presente nell'area protetta (interna ed esterna all'Ente parco nazionale) che deve valutare le proprie possibilità e capacità per riuscire a conseguirlo.

La riduzione della *superficie percorsa media annua (Spma)* negli ultimi 5 – 10 è il primo elemento da prendere in esame per la determinazione della RASMAP. Il valore della **Spma** è già stato calcolato nell'analisi della serie storica degli incendi.

A questo valore deve essere sottratta la *superficie percorsa dal fuoco massima accettabile (Sma)*. Come accennato nello “Schema di piano” quest'ultima è definita come la superficie interessata da un regime di incendi che può essere considerato fisiologico nel contesto ambientale e sociale del Parco. Non tutti gli incendi, infatti, hanno la stessa importanza, ad esempio incendi di piccole superfici che interessano scarpate stradali, zone agricole abbandonate, formazioni vegetali ad alta resistenza (pirofite) etc., in un contesto mediterraneo possono essere considerati come eventi accettabili.

Per la determinazione della **Sma** in prima approssimazione, possono essere considerati come fisiologici gli eventi che soddisfino tutti i seguenti requisiti:

- sono al di fuori delle zone A e B del Parco;
- non interessano habitat “prioritari” definiti dai piani dei SIC/ZPS;
- hanno una superficie inferiore ad 1 ettaro se boscati;
- hanno una superficie inferiore a 2 ettari se non boscati.

Questi parametri soglia rappresentano dei valori di riferimento da considerare orientativi. Possono essere utilizzati nelle prime fasi della pianificazione, ma sarà compito del pianificatore modificarli per adattarli al contesto climatico, sociologico e pirologico della zona, argomentando le ragioni di tale scelta.

La somma delle superfici risultanti esprime il valore della *superficie massima ammissibile* che sottratta alla *superficie percorsa media annua* dà il valore degli eventi che devono essere considerati patologici e incompatibili con il Parco.

Nei casi più semplici, di un numero molto limitato di incendi, si potrà portare a zero la

superficie percorsa nel periodo di validità del piano. Negli altri casi, invece, il contenimento possibile sarà affidato al pianificatore che dovrà individuare un obiettivo di RASMAP sfidante, ma nello stesso tempo realizzabile.

Uno degli errori più comuni che generalmente si verificano in questa fase è quello di prefiggersi un obiettivo di RASMAP troppo ambizioso. Fissare un valore troppo alto e poco realistico è, infatti, una delle prime cause di insuccesso della pianificazione.

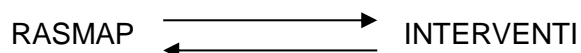
Per non incorrere in questo tipo di errori è importante coinvolgere, nella definizione dell'obiettivo di RASMAP, la struttura AIB sia dell'Ente parco che di tutti i soggetti del territorio in varia misura interessati alla realizzazione del Piano.

Quindi, come anticipato nel paragrafo precedente, in questa fase è fondamentale il confronto del pianificatore con l'Ente parco, il CTA e la struttura AIB regionale presente in loco.

Il promotore di questi incontri sugli obiettivi del piano dovrà essere l'Ente parco insieme al pianificatore.

È inoltre importante valutare preliminarmente la possibilità concreta di riuscire a compiere gli interventi necessari per conseguire il risultato ipotizzato che deve eventualmente essere rimodulato.

In altre parole, il valore finale di RASMAP non può che risultare da un processo iterativo, condotto per approssimazioni successive, trovando il miglior compromesso possibile fra contenimento auspicato degli incendi e la possibilità di realizzazione degli interventi, dipendente anche dalla stima delle risorse necessarie: finanziarie, di personale, di mezzi, ecc..



Il valore che il pianificatore potrà così individuare esprimerà la somma dei contributi di contenimento che ogni intervento di prevenzione ritenuto prioritario potrà manifestare.

La RASMAP da applicare per il periodo di validità del Piano è di regola variabile nelle successive pianificazioni. L'adozione di una RASMAP variabile comporta notevoli vantaggi, fra cui:

- la possibilità di tener conto di periodi climatici eccezionali;
- la possibilità di modificare il valore della **Sma** in seguito a nuove considerazioni ed obiettivi di carattere ecologico o socioeconomico;
- la possibilità di tener conto dei miglioramenti organizzativi, tecnologici e professionali della struttura AIB.

Nelle revisioni del Piano la valutazione del raggiungimento o meno dell'obiettivo di RASMAP è il dato fondamentale da cui partire per impostare, su basi solide, la nuova pianificazione analizzando le cause e verificando l'esistenza di eventi impreveduti a cui porre rimedio.

4.1 METODOLOGIA OPERATIVA PER OTTENERE LA RASMAP

I passi pianificatori necessari sono i seguenti:

(passi realizzati nella zonizzazione attuale)

1. Definizione dei tipi di incendio e loro caratteristiche comportamentali.
2. Definizione dell'incendio critico.

I punti 1 e 2 informano sul regime di incendio.

(passi realizzati nella zonizzazione degli obiettivi)

3. Analisi del regime di incendio e dell'impatto accettabile e non accettabile. Per le aree ritenute prioritarie per gli interventi AIB, in quanto risultanti a maggiore rischio, si mira ad intervenire nei confronti degli eventi di dimensione superiore al valore dell'incendio critico.

Per gli ambienti con limitati incendi si propone di lavorare solo sul primo livello di rischio.

Nel caso in cui nel parco vi siano frequenze di incendio molto limitate si individueranno gli eventi di maggiori dimensioni.

4. Definizione della superficie percorsa dal fuoco massima accettabile. Questo valore viene individuato per ogni area prioritaria. Questa determinazione porta con sé che contemporaneamente sia anche individuata l'area su cui non si ritiene debba passare il fuoco e che pertanto rappresenti la superficie non percorsa massima accettabile.
5. Definizione delle esigenze di protezione nelle aree omogenee. Per la loro individuazione si farà riferimento alle coperture forestali maggiormente vulnerabili.
6. Definizione della riduzione attesa di superficie media annua percorsa dal fuoco. Si individua in funzione della dimensione dei punti 4 e 5 e delle possibilità di realizzare concretamente gli interventi nel periodo di validità del piano.

Non si procede alle indicazioni di cui al punto 6 nel caso in cui si ritenga fisiologico il regime di incendio.

4.1.1 Esempio di determinazione della RASMAP

Si traccia un esempio adottando per semplicità i valori volutamente semplificati.

In un parco della superficie totale di 100.000 ha si verifica un regime di incendi con massima frequenza estiva. Si riscontra comportamento sia di chioma, sia di chioma indipendente, soprattutto in coperture di conifere mediterranee. Accadono talvolta eventi tardo-autunnali che percorrono aree di pascoli alle quote più elevate. La superficie media annua percorsa è di 120 ha. L'incendio critico è di 15 ha.

Premesso quanto sopra per definire la RASMAP: si fa riferimento alle informazioni elaborate nel capitolo della previsione e della zonizzazione attuale che si indicano di seguito:

- a) definizione dei tipi di incendio e loro caratteristiche comportamentali;
- b) analisi del rischio e determinazione di aree omogenee;
- c) collocazione delle aree omogenee in scala ordinale per valori di rischio;
- d) individuazione delle aree prioritarie in cui si ritiene debbano essere realizzati gli interventi di prevenzione;
- e) approfondimento dell'analisi del rischio con determinazione dell'impatto atteso su aree prioritarie.

Successivamente si approfondiscono i seguenti punti:

1. Definizione del regime di incendio, e degli impatti accettabili e non accettabili. Si ipotizza di lavorare sull'area di prima priorità, (1° livello di rischio). Da elaborazione in ambiente GIS, la si ipotizza estesa 10.000 ha, con 2.000 ha di conifere potenzialmente soggette ad incendio di chioma da evitare; 1.000 ha di fustaia di latifoglie che il pianificatore presume tutta con rinnovazione dove deve essere evitato ogni fronte di fiamma e 2.500 ha di cedui su cui si verificano incendi radenti comunque da evitare. Vi sono anche 2.000 ha di pascoli, talvolta cespugliati, su cui si accettano incendi radenti di dimensioni limitate. Sull'area prioritaria la superficie media annua totale percorsa negli ultimi 10 anni è di 40 ha di cui 5 ha mediamente a carico dei pascoli.
2. Definizione della superficie percorsa dal fuoco non accettabile che sarà di 5.500 ha (2.000+1.000+2.500) e della superficie percorsa massima accettabile che sarà di 4.500 ha (10.000 - 5.500). Potrà anche essere scelta la soluzione di contenere il fuoco nei pascoli e in tale caso la superficie percorsa massima accettabile sarà di 2.500 ha (10.000-7.500).
3. Definizione delle esigenze di protezione che consisteranno nell'evitare che il fronte di fiamma radente possa estendersi alla chioma delle conifere e che fronti di fiamma, anche di bassa intensità possano transitare sulla rinnovazione. Sul ceduo e nel pascolo si limiterà il fronte di fiamma radente.
4. Definizione della riduzione attesa di superficie media annua percorsa dal fuoco. Il pianificatore può seguire varie soluzioni:

Soluzione n 1

Si decide di destinare tutti gli interventi all'area di prima priorità e si ritengono realizzabili tutti gli interventi per ridurre tutti i 40 ha. Si ipotizza di contenere tutta la superficie bruciabile non ammissibile. Quindi nel periodo di validità del piano si avrà una superficie di $40/0,65 = 61,5$ ettari circa su cui intervenire programmando gli interventi, che incidono come indicato nella successiva tabella.

In tale caso si attueranno delle spalcatore, diradamenti, viali tagliafuoco attivi, fuoco prescritto fino al raggiungimento di 40 ha. Essa in tale caso è destinata all'area prioritaria e sarà anche l'obiettivo totale del piano per il periodo di validità. In questo tempo si dovranno realizzare tutte le opere previste nella prima area prioritaria. La collocazione dovrà essere ottimale poiché in caso contrario non si potranno raggiungere i valori di contenimento voluti.

Soluzione n 2

Si ritiene di destinare anche parte degli interventi alla seconda area di rischio. Con procedimento analogo alla soluzione n. 1 per ambedue i livelli di rischio e quindi si destinerà parte degli interventi anche all'area di seconda priorità. La RASMAP totale deriverà dalla somma dei valori destinati alle due aree.

Soluzione n 3

Intervenendo nella prima area prioritaria come indicato nella soluzione n. 1 si ritiene di non prevenire gli incendi in pascolo.

Si destinano gli interventi per ridurre i 35 ha. che colpiscono conifere, latifoglie e ceduo. Quindi nel periodo di validità del piano si avrà una superficie di $35/0,65 = 53,8$.

Altri interventi saranno realizzati nelle zone con valori di priorità inferiori.

I valori di RASMAP di ogni area omogenea contribuiranno a definirne il valore totale.

Nella tabella seguente si riportano i valori di RASMAP che ogni unità di intervento preventivo può mediamente raggiungere:

Tipo di intervento	Unità di misura	RASMAP ha
Viabilità (nuova)	Km	0,2
Viale tagliafuoco A.V. (nuovo)	Km	0,8
Rifornimento idrico 20-40 m ³ alimentato	m ³	0,5
Piazzola H (con rif. idrico. e viabilità)	m ³	1
Utilizzazioni forestali	ha	0,3
Selvicoltura preventiva (diradamento; spalcatura)	ha	0,8
Decespugliamento	ha	0,6
Fuoco prescritto	ha	1
MEDIA ARITMETICA		0,65

5. Prevenzione

Gli interventi di prevenzione costituiscono la parte operativa più importante del Piano AIB. Con la loro attuazione si materializza sul territorio la strategia del Piano per conseguire l'obiettivo specifico di RASMAP.

Anche per tale regione fondamentale, è importante che questa parte del piano non si riduca ad una semplice elencazioni degli interventi possibili nel contesto dell'area protetta a corredo della "Carta delle priorità d'intervento".

Oltre a definire tipo e localizzazione degli interventi previsti è altresì importante che il piano suggerisca delle direttive specifiche sulle modalità con cui gli stessi devono essere realizzati e condotti, in modo da ridurre l'eventuale impatto mitigando eventuali aspetti realizzativi in contrasto con le finalità di conservazione del Parco.

5.1.1 Zonizzazione degli interventi

Prima di decidere quali interventi realizzare, andrà sviluppata una breve descrizione degli interventi e delle attività realizzati con la pianificazione AIB precedente, riepilogando in un prospetto gli investimenti effettuati ed esaminando in maniera critica i risultati conseguiti.

Anche per questo dovrà essere realizzata o aggiornata la Carta delle infrastrutture utili_ ai fini AIB e la carta delle zone di interfaccia urbano-foresta, descritte in apposito precedente paragrafo.

Un'imprescindibile attività preliminare a qualsiasi realizzazione dovrà essere la ricognizione sullo stato di manutenzione e la funzionalità delle infrastrutture esistenti, soprattutto per quanto riguarda punti d'acqua, viali parafuoco e viabilità. Il ripristino e la manutenzione di queste infrastrutture, per avere una loro piena efficienza, dovrebbero essere nella gran parte dei casi i primi interventi da realizzare.

I principali tipi di intervento previsti dallo Schema di piano, in cui sono stati ampiamente trattati, sono i seguenti:

- contenimento della biomassa lungo la viabilità
- viabilità operativa
- viali tagliafuoco
- approvvigionamento idrico
- piazzole di atterraggio elicotteri
- prevenzione selvicolturale
- il fuoco prescritto
- formazione

La viabilità di servizio (strade forestali, piste, mulattiere e sentieri) già esistente dovrà essere esaminata in dettaglio al fine da renderla adeguata ai mezzi AIB con opportune opere di manutenzione.

La nuova rete viaria andrà programmata in modo razionale ed organico tenendo in considerazione tutto il territorio del Parco in cui questa dovrà svilupparsi e considerando le previsioni di piani di assestamento, piani territoriali, ecc..

In fase realizzativa andranno studiate soluzioni che consentano di escludere danni evitabili e di ridurre o comunque contenere al minimo quelli inevitabili, cercando di recuperare, il più possibile, tracciati minori già esistenti.

Come accennato in precedenza, gli interventi devono essere economicamente quantizzati, ovvero nel periodo di validità del piano devono essere identificate le risorse economiche ad essi destinate e le diverse fonti di provenienza (scheda tecnico-economica) nonché i tempi di realizzazione previsti (crono-programma).

Di tutti gli interventi AIB proposti, andranno valutati i costi e i benefici complessivi anche di ordine economico e sociale che da esse si attendono.

5.1.2 Il quadro logico

Obiettivi, risultati attesi e attività dovranno essere organizzati e rappresentati attraverso l'uso del quadro logico (logical framework) uno strumento in grado di rendere le connessioni logiche tra attività, risultati, obiettivo specifico e obiettivi generali, più trasparenti.

Di seguito è esposta, come esempio, una matrice di quadro logico cui il pianificatore potrà fare riferimento rendendola pertinente alla realtà locale.

Tabella 23: Esempio di matrice del quadro logico

	Strategia	Indicatori	Fonti di verifica	Condizioni
Obiettivo generale	Conservazione e difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale come previsto dalla "Legge-quadro in materia di incendi boschivi" (21 novembre 2000, n. 353)	Riduzione dell'insorgenza e dell'impatto degli incendi forestali.	Statistiche ufficiali del MATTM	La difesa del patrimonio forestale e naturale dagli incendi boschivi nelle aree Parco continua ad essere una priorità nazionale
Obiettivo specifico	Riduzione della superficie percorsa da incendi del X% di cui una parte (...%) in Zona A e la restante in Zona B (obiettivi di RASMAP)	Incidenza della superficie percorsa in Zona A e in Zona B	Schede A.I.B; poligoni degli incendi boschivi.	Disponibilità finanziarie adeguate; disponibilità a collaborare da parte della popolazione del Parco.
Risultati attesi	Abbassamento del Rischio d'Incendio su X % della superficie forestale. Miglioramento della dotazione infrastrutturale AIB. Miglioramento delle competenze tecniche nella gestione efficace degli incendi forestali.	Diminuzione della superficie classificata ad alto rischio di incendio. Numero e/o dimensione degli interventi infrastrutturali; Numero di persone che partecipano a corsi di formazione A.I.B.	Cartografie, Progetti Registri	Organizzazione amministrativa e strutturale efficiente; disponibilità a collaborare da parte di tutti i soggetti coinvolti nelle strutture AIB.
Attività	Interventi di selvicoltura preventiva (diradamenti, spalcatore, fuoco prescritto, ecc.) Realizzazione di viali parafuoco	Superficie interessata da interventi di selvicoltura preventiva; Km di viali parafuoco realizzati	Progetto certificato e di regolare esecuzione. Progetto certificato e di	Finanziamenti PSR su misura 8.3 Finanziamenti PSR su misura 8.3

	Strategia	Indicatori	Fonti di verifica	Condizioni
	<p>Manutenzione e realizzazione di punti di approvvigionamento idrico</p> <p>Corsi di formazione professionale per le squadre AIB</p>	<p>Numero di punti di approvvigionamento idrico revisionati o realizzati</p> <p>Numero dei partecipanti al corso</p>	<p>regolare esecuzione Progetto certificato regolare esecuzione</p> <p>Registro dei partecipanti al corso</p>	<p>Finanziamenti PSR su misura 8.3</p> <p>Finanziamenti su Fondo Inter-professionale di categoria " For.agri"</p>
Vincoli e precondizioni				<p>Rispetto delle misure di conservazione previste dal Piano del Parco;</p> <p>Stabilità climatica (le condizioni meteorologiche previste per il periodo di validità del piano non si discostano significativamente da quelle del periodo di analisi preso in esame come riferimento)</p>

Oltre a rendere più coerente ed esplicita la strategia di intervento, il quadro logico, permette di verificare facilmente i risultati del Piano AIB ed individuare rapidamente gli inevitabili errori di previsione, insiti in questo genere di lavori, per poterli scoprire e correggere rapidamente.

6. Allegati

6.1 **CARTOGRAFIA UTILE AL PIANO E LOCALIZZAZIONE DELLE ZONE CON PIANI DI GESTIONE FORESTALE ESISTENTI**

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 relative informazioni (metadati) prodotte nell'ambito dei Piani, dovranno essere realizzate secondo gli standard indicati nello Schema e nel pieno rispetto del Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 32 di attuazione della Direttiva comunitaria INSPIRE.

A tal fine verrà utilizzata:

- la base cartografica disponibile a copertura nazionale, nel sistema di riferimento geodetico-cartografico WGS84-UTM. Questa copre tutte le esigenze di produzione, dalle piccole scale (1:1.000.000) a scale di dettaglio (1:25.000).
- le ortofoto digitali a colori del Programma Italia 2000, in scala nominale 1:10.000, acquisite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con una licenza d'uso che include i Parchi Nazionali, e un Modello Digitale del Terreno di precisione elaborato dal Ministero.
- le ortofoto in bianco e nero, sempre in scala 1:10.000.

Per eventuali necessità di conversione al Sistema WGS84-UTM verrà utilizzato un apposito programma di conversione (es. software: Traspunto, Verto – IGM, ecc.).

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.

Utili documenti di base, qualora disponibili, per la conoscenza del territorio sono:

- carta topografica di base;
- carta delle unità ambientali;
- carta delle unità di paesaggio;
- carta dei tipi forestali;
- carta della vegetazione potenziale;
- carta delle serie di vegetazione con evidenziati anche a livello di singoli poligoni tutti i diversi stadi;
- carta delle emergenze floristiche, vegetazionali e faunistiche;
- carta delle emergenze paesaggistiche;
- carta della zonazione dell'area protetta;
- inventario forestale;
- carta del fitoclima;
- ortofoto (da SIM o Atlante italiano o altre fonti);
- inquadramento territoriale a varie scale dell'area protetta, con evidenziate eventuali altre aree SIC, ZPS, ecc. interne e limitrofe, con il perimetro dell'area protetta e altre indicazioni utili;
- carta dello stato di conservazione del parco;
- vincoli naturalistici (ZPS, SIC ed altri eventuali);
- piano di gestione del parco;
- piano socio-economico del parco;

- piani di gestione forestale e dei pascoli con relativa cartografia;
- copertura del suolo secondo la nomenclatura CORINE Land Cover (4° livello o successivo ove disponibile);
- modelli di combustibile o grado di combustibilità della vegetazione;
- assetti topografici con pendenze ed esposizioni (es. DTM);
- fonti di approvvigionamento idrico con le caratteristiche specifiche (invaso, fonte, portata, idoneità per l'accesso con elicottero, od altri mezzi);
- accessibilità e percorribilità delle aree in funzione della rete viaria (con strade, piste forestali aperte e chiuse da sbarre e sentieri), delle strutture ed infrastrutture AIB interne e limitrofe ed in funzione della morfologia, della pendenza del terreno;
- zone di interfaccia urbano-foresta, ove presenti;
- aree coperte da segnale delle radio di servizio e dei cellulari;
- carta tecnica regionale.

6.2 LEGENDA CORINE LAND COVER

1. SUPERFICI ARTIFICIALI
1.1. Zone urbanizzate di tipo residenziale
1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo
1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
1.2. Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali
1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
1.2.1.1. Impianti fotovoltaici
1.2.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
1.2.3. Aree portuali
1.2.4. Aeroporti
1.3. Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati
1.3.1. Aree estrattive
1.3.2. Discariche
1.3.3. Cantieri
1.4. Zone verdi artificiali non agricole
1.4.1. Aree verdi urbane
1.4.2. Aree ricreative e sportive
2. SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE
2.1. Seminativi
2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
2.1.1.1. Colture intensive
2.1.1.2. Colture estensive
2.1.2. Seminativi in aree irrigue
2.1.3. Risaie
2.2. Colture permanenti
2.2.1. Vigneti
2.2.2. Frutteti e frutti minori
2.2.3. Oliveti
2.2.4. Arboricoltura da legno (es. pioppicoltura)
2.3. Prati stabili (foraggere permanenti)
2.3.1. Prati stabili (foraggere permanenti)
2.4. Zone agricole eterogenee
2.4.1. Colture temporanee associate a colture permanenti
2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
2.4.4. Aree agroforestali
3. TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI
3.1. Zone boscate
3.1.1. Boschi di latifoglie
3.1.1.1. Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (quali leccio e sughera)

3.1.1.2	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)
3.1.1.3.	Boschi a prevalenza di altre latifoglie autoctone (latifoglie mesofile e mesotermofile quali acero-frassino, carpino nero-orniello)
	3.1.1.4 Boschi a prevalenza di castagno
	3.1.1.5 Boschi a prevalenza di faggio
	3.1.1.6. Boschi a prevalenza di igrofite (quali salici e/o pioppi e/o ontani, ecc.)
3.1.1.7.	Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche (quali robinia e ailanto)
	3.1.2. Boschi di conifere
3.1.2.1.	Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'Aleppo)
3.1.2.2	Boschi a prevalenza di pini oro-mediterranei e montani (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)
	3.1.2.3 Boschi a prevalenza di abeti (quali bianco e/o rosso)
	3.1.2.4 Boschi a prevalenza di larice e/o pino cembro
	3.1.2.5 Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di conifere esotiche (quali douglasia, pino insigne, pino strobo)
3.1.3.	Boschi misti di conifere e latifoglie
3.1.3.1.	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie
3.1.3.2.	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di conifere
	3.2. Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea
	3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie
	3.2.1.1 Praterie continue
	3.2.1.2 Praterie discontinue
	3.2.2. Brughiere e cespuglieti
	3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla
	3.2.3.1 Macchia alta
	3.2.3.2 Macchia bassa e garighe
3.2.4.	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
	3.3. Zone aperte con vegetazione rada o assente
	3.3.1. Spiagge, dune e sabbie
	3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
	3.3.3 .Aree con vegetazione rada
	3.3.4. Aree percorse da incendi
	3.3.5. Ghiacciai e nevi perenni
	4. ZONE UMIDE
	4.1. Zone umide interne
	4.1.1. Paludi interne
	4.1.2. Torbiere
	4.2. Zone umide marittime
	4.2.1. Paludi salmastre
	4.2.2. Saline
	4.2.3. Zone intertidali
	5. CORPI IDRICI

5.1. Acque continentali
5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie
5.1.2. Bacini d'acqua
5.2. Acque marittime
5.2.1. Lagune
5.2.2. Estuari
5.2.3. Mari e oceani

6.3 SCHEDA OPERATIVA DEGLI EFFETTI DELL'INCENDIO

ID incendio _____ Località _____

Data __/__/____ Rilevatore _____

Tipo di formazione (V livello Corine) _____

DATI STAZIONALI		
Pendenza % _____	Esposizione (°N) _____	Quota media (m s.l.m.) _____

INTERVENTI RECENTI (>5 anni)				
Gestione combustibili	Manuale <input type="checkbox"/>	Meccanica <input type="checkbox"/>	Fuoco prescritto <input type="checkbox"/>	Data __/__/____
Selvicoltura	Taglio di maturità <input type="checkbox"/>	Spalcatura <input type="checkbox"/>	Diradamento <input type="checkbox"/>	Data __/__/____
Pascolo	S <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	Bovino <input type="checkbox"/>	Ovino <input type="checkbox"/>	Caprino <input type="checkbox"/>

DATI METEO (alla data dell'incendio)				
Nuvolosità	<10% <input type="checkbox"/> - 10-50% <input type="checkbox"/> - (60-90%) <input type="checkbox"/> - (>90%) <input type="checkbox"/>	Nebbia <input type="checkbox"/>	Pioggia <input type="checkbox"/>	Neve <input type="checkbox"/>
Temperatura aria _____ °C	Umidità relativa, _____ %			
Direzione vento	N <input type="checkbox"/> - NE <input type="checkbox"/> - E <input type="checkbox"/> - SE <input type="checkbox"/> - S <input type="checkbox"/> - SW <input type="checkbox"/> - W <input type="checkbox"/> - NW <input type="checkbox"/> - Variabile <input type="checkbox"/>			
Velocità vento _____ (Beaufort <input type="checkbox"/> , km/h <input type="checkbox"/> , m/sec <input type="checkbox"/>)				

EFFETTI DELL'INCENDIO		
Strato	Effetti a breve termine (fino a 2-3 settimane dopo l'incendio)	Effetto a medio termine (dopo la 1ª stagione vegetativa)
Alberi	Scottatura della chioma in % sul totale dello strato 0% <input type="checkbox"/> , <25% <input type="checkbox"/> , 26-50% <input type="checkbox"/> , 51-75% <input type="checkbox"/> , >75% <input type="checkbox"/>	Mortalità _____ % di alberi fino a _____ cm.
	Altezza di scottatura chioma _____ m Altezza annerimento tronco: min. _____, max. _____ m.	Rigenerazione S <input type="checkbox"/> , N <input type="checkbox"/> .
Arbusti	Area percorsa (% sul totale dello strato) 0% <input type="checkbox"/> , <25% <input type="checkbox"/> , 26-50% <input type="checkbox"/> , 51-75% <input type="checkbox"/> , >75% <input type="checkbox"/>	Chiome morte _____ %
	Chioma scottata _____ %	Ricaccio <input type="checkbox"/>
	Diametro minimo combusto _____ mm	Germinazione di semi <input type="checkbox"/>
Erbe	Area percorsa (% sul totale dello strato) 0% <input type="checkbox"/> , <25% <input type="checkbox"/> , 26-50% <input type="checkbox"/> , 51-75% <input type="checkbox"/> , >75% <input type="checkbox"/>	Composizione specifica
Lettiera	Area percorsa (% sul totale dello strato) 0% <input type="checkbox"/> , <25% <input type="checkbox"/> , 26-50% <input type="checkbox"/> , 51-75% <input type="checkbox"/> , >75% <input type="checkbox"/>	Esposizione del suolo minerale _____ %
	Riduzione dello spessore cm: _____ L ⁷ , _____ F ⁸ , _____ H ⁹ o %: _____ L, _____ F, _____ H	Segni di erosione S <input type="checkbox"/> , N <input type="checkbox"/> .
Necromassa	Area percorsa (% sul totale dello strato) 0% <input type="checkbox"/> , <25% <input type="checkbox"/> , 26-50% <input type="checkbox"/> , 51-75% <input type="checkbox"/> , >75% <input type="checkbox"/>	Riduzione: ridotta <input type="checkbox"/> , moderata <input type="checkbox"/> , elevata <input type="checkbox"/> .

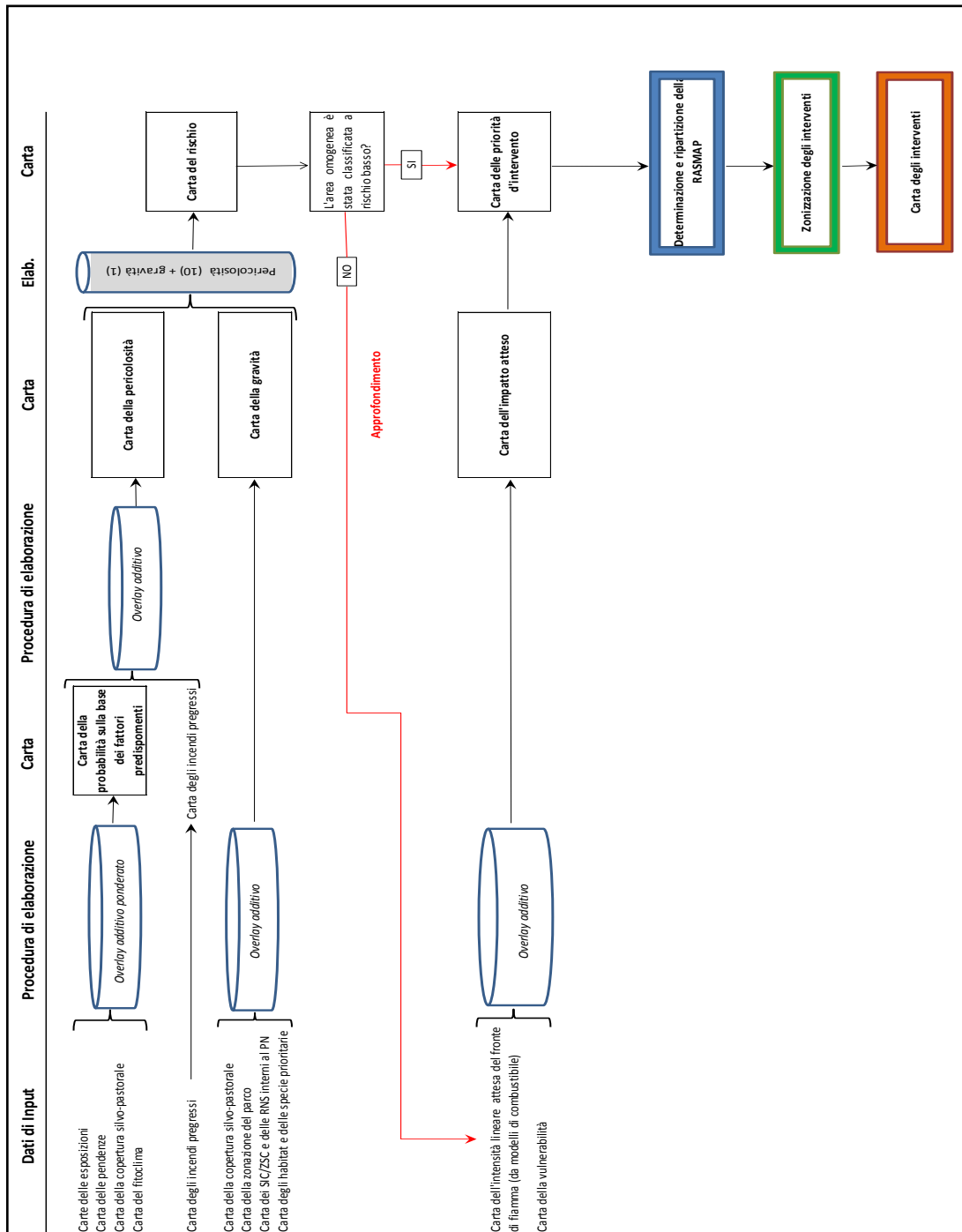
Da Regione Piemonte Piano AIB 2015 – 2019, parzialmente modificato

⁷ L: lettiera costituita da residui vegetali (prevalentemente foglie intere o poco frammentate) la cui forma è ancora chiaramente riconoscibile.

⁸ F: orizzonte frammentato, situato sotto L, costituito da frammenti di foglie e di residui legnosi, misti a quantità variabili di componente umica.

⁹ H: humus orizzonte situato sotto F corrispondente ad uno stadio avanzato di trasformazione della sostanza organica.

6.4 SCHEMA DELLE ELABORAZIONI CARTOGRAFICHE



6.5 ESEMPIO DI FORMULARIO PER I METADATI CARTOGRAFICI (RIFERIMENTO GN/MATTM)

METADATI

Identificatore del file: m_amte:299FN3:cc27f7d2-b344-49f1-8ce5-e92a0c390e64

Lingua dei metadati: Italiano

Set di caratteri: utf8

Id file precedente: m_amte:299FN3:cc27f7d2-b344-49f1-8ce5-e92a0c390e64

Livello Gerarchico: Dataset

Parte Responsabile

Nome organizzazione: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Geoportale nazionale

Ruolo: Punto di Contatto

Informazione sui contatti

Numero: 00390657223140

Indirizzo E-Mail: pcn@minambiente.it (mailto:%0A pcn@minambiente.it%0A)

Sito web: <http://www.pcn.minambiente.it> (http://www.pcn.minambiente.it)

Data dei metadati: 2015-07-16

Nome dello standard dei metadati: DM - Regole tecniche RNDT

Versione dello standard dei metadati: 10 novembre 2011

IDENTIFICAZIONE DEI DATI

Titolo: AIB - Incendi rilevati con GPS nei Parchi Nazionali

Descrizione: Perimetri degli incendi boschivi rilevati annualmente dal Corpo Forestale dello Stato (CFS) su tutti i Parchi Nazionali italiani, pervenuti a partire dal 2010 alla Direzione Generale per la Protezione della Natura e del Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e ogni anno rielaborati da quest'ultima in associazione con i dati alfanumerici raccolti sul Foglio Notizie per ogni incendio boschivo (AIB-FN) dallo stesso CFS.

Lingua: Italiano

Set di caratteri: utf8

Data

Data: 2015-10-26

Tipo di Data: Data di ultima revisione

Data: 2010-12-31

Tipo di Data: Data di creazione

Identificatore: m_amte:299FN3:85278bb0-20f5-4ef1-e012-afa59e28eb67

Serie: m_amte:299FN3:85278bb0-20f5-4ef1-e012-afa59e28eb67

Responsabile della risorsa

Nome organizzazione: Corpo Forestale dello Stato

Ruolo: Autore

Informazione sui contatti

Numero: 00390646657119

Indirizzo **E-Mail:** segreteria.siaet@corpoforestale.it (mailto:%0A segreteria.siaet@corpoforestale.it%0A)

Sito web: www.corpoforestale.it (www.corpoforestale.it)

Punto di contatto

Nome organizzazione: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione generale per la protezione della natura e del mare

Ruolo: Punto di Contatto

Informazione sui contatti

Numero: 00390657228413

Indirizzo **E-Mail:** petrucci.bruno@minambiente.it (mailto:%0A petrucci.bruno@minambiente.it%0A) **Sito** **web:**

<http://www.minambiente.it/pagina/direzione-generale-la-protezione-della-natura-e-del-mare-pnm> (http://www.minambiente.it/pagina/direzione-generale-la-protezione-della-natura-e-del-mare-pnm)

Nome organizzazione: Geoportale Nazionale - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Ruolo: Punto di Contatto

Informazione sui contatti

Numero: 00390657223140

Indirizzo E-Mail: pcn@minambiente.it (mailto:%0A pcn@minambiente.it%0A)

Sito web: www.pcn.minambiente.it (www.pcn.minambiente.it)

Tipo di rappresentazione spaziale: Dati vettoriali

Formato di presentazione: Mappa digitale

Informazioni sul sistema di riferimento

Codice: EPSG::4326

Codespace: <http://www.epsg-registry.org/>

Risoluzione spaziale

Scala equivalente: 1: 25000

Classificazione

Categoria tematica: Ambiente

Categoria tematica: Pianificazione - Catasto

Parola chiave

Parola chiave:

Parola chiave: Zone a rischio naturale

Nome del thesaurus: GEMET - INSPIRE themes, version 1.0 *Data:* 2008-06-01

Tipo di data: Pubblicazione

Parola chiave: disastri, incidenti, rischi

Nome del thesaurus: GEMET - Themes, version 2.4 *Data:* 2010-01-13

Tipo di data: Pubblicazione

Parola chiave: incendio

Nome del thesaurus: GEMET - Concepts, version 3.0 *Data:* 2011-07-13

Tipo di data: Pubblicazione

Parola chiave: forestazione

Nome del thesaurus: GEMET - Themes, version 2.4 *Data:* 2010-01-13

Tipo di data: Pubblicazione

Parola chiave: area protetta

Nome del thesaurus: GEMET - Concepts, version 3.0 *Data:* 2011-07-13

Tipo di data: Pubblicazione

Informazioni supplementari:

Campi attributi: A_ANNO = anno dell'incendio B_REGIONE; C_PROVINCI; D_COMUNE = indicano i codici ISTAT rispettivamente di Regioni, Province e Comuni. E_LOCALITA = indica la località da cui è partito l'incendio, rilevata dal CFS. F_PARCO_NA = indica la denominazione del Parco Nazionale. G_CODICE_A = indica il codice dell'area protetta di cui all'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP). H_ANNO_ID = codice identificativo dell'incendio che è composto dall'anno e dal numero di codice del singolo incendio di quel dato anno. I_DATA_INC = indica la data del singolo incendio. L_ORA_EV = indica l'ora dell'evento cioè l'inizio dell'incendio. M_ETTARI_S = indica la superficie in ettari percorsa dal fuoco.

Esempio grafico

Esempio grafico: http://www.pcn.minambiente.it/anteprema/AIB_incendi_pnz.gif *Tipo di file:* gif

Descrizione dei file: anteprema

Estensione

Estensione geografica:

Longitudine ovest: 6.62665

Longitudine est: 18.5203

Latitudine nord: 47.092

Latitudine sud: 35.4931

Estensione Temporale:

Vincoli d'uso

Limitazioni d'uso: Questo dataset è distribuito con Licenza [Creative Commons Attribuzione - Condividi allo stesso modo 3.0 Italia](http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/) ([http://creativecommons.org/licenses/by-](http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/)

sa/3.0/it). Chiunque desideri riprodurre o pubblicare elaborati contenenti il dataset ha l'obbligo di rispettare i vincoli previsti dalla licenza. Citare sempre la fonte del dato: Corpo Forestale dello Stato

Vincoli di accesso: altri vincoli

Vincoli di fruibilità: altri vincoli

Altri vincoli: Dato pubblico

Vincoli di sicurezza: Non classificato

DISTRIBUZIONE**Formato di distribuzione****Nome del formato:** Shapefile**Versione del formato:** Non applicabile**Nome del formato:** WMS**Versione del formato:** 1.3.0**Nome del formato:** WFS**Versione del formato:** 1.1.0**Risorsa On-Line****URL:**[http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?](http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/Vettoriali/Progetto_Antincendi_Boschivi_PNZ.map)[map=/ms_ogc/WMS_v1.3/Vettoriali/Progetto_Antincendi_Boschivi_PNZ.map](http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/Vettoriali/Progetto_Antincendi_Boschivi_PNZ.map)

(http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?

map=/ms_ogc/WMS_v1.3/Vettoriali/Progetto_Antincendi_Boschivi_PNZ.map)

URL:http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?services=progetto_incendi

(http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?services=progetto_incendi)

URL:http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?services=AIB_Incendi_PNZ

(http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?services=AIB_Incendi_PNZ)

Distributore**Nome organizzazione:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione generale per la protezione della natura e del mare**Ruolo:** Distributore**Informazione sui contatti****Numero:** 00390657228413**Indirizzo** **E-Mail:** petrucci.bruno@minambiente.it (mailto:%0A petrucci.bruno@minambiente.it%0A) **Sito** **web:**<http://www.minambiente.it/pagina/direzione-generale-la-protezione-della-natura-e-del-mare-pnm> (http://www.minambiente.it/pagina/direzione-generale-la-protezione-della-natura-e-del-mare-pnm)**Nome organizzazione:** Geoportale Nazionale - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare **Ruolo:** Distributore**Informazione sui contatti****Numero:** 00390657223140**Indirizzo E-Mail:** pcn@minambiente.it (mailto:%0A pcn@minambiente.it%0A)**Sito web:** www.pcn.minambiente.it (www.pcn.minambiente.it)

INFORMAZIONI SULLA QUALITÀ

Livello di qualità: Dataset

Accuratezza posizionale

Valore: -9999

Unità di misura:

Conformità

Grado: Non conforme

Specifica: Regolamento (UE) n. 1089/2010 della Commissione del 23 novembre 2010 recante attuazione della direttiva 2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'interoperabilità dei set di dati territoriali e dei servizi di dati territoriali

Data

Data: 2010-12-08

Tipo di data: Pubblicazione

Geneologia: I dati sono stati rilevati annualmente tramite GPS dal Corpo Forestale dello Stato creando il relativo shape file annuale

6.6 SPECIFICHE TECNICHE PER LA CARTOGRAFIA AIB (SISTEMA DI RIFERIMENTO, DENOMINAZIONE UNIFORME DEGLI SHAPE FILE, TABELLE ATTRIBUTI, ECC.)

Tutti i file prodotti dovranno essere georeferenziati nel sistema di riferimento geografico WGS84 (codice EPSG: 4326).

Per ogni carta da realizzare per il piano AIB verrà seguita questa impostazione uniforme: “[TITOLO]_pn_[NOME_PARCO].shp” facendo riferimento alla seguente tabella:

Denominazione Parco Nazionale	Nome da usare negli shape file
Abruzzo, Lazio e Molise	abruzzo_lazio_molise
Alta Murgia	alta_murgia
Appennino Lucano, Val d’Agri e Lagonegrese	appennino_lucano
Appennino Tosco-Emiliano	appennino_tosco_emiliano
Arcipelago di La Maddalena	arcipelago_maddalena
Arcipelago Toscano	arcipelago_toscano
Asinara	asinara
Aspromonte	aspromonte
Cilento, Vallo di Diano e Alburni	cilento
Cinque Terre	cinque_terre
Circeo	circeo
Dolomiti Bellunesi	dolomiti_bellunesi
Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna	foreste_casentinesi
Gargano	gargano
Gran Paradiso	gran_paradiso
Gran Sasso e Monti delle Laga	gran_sasso
Isola di Pantelleria	isola_pantelleria
Maiella	maiella
Monti Sibillini	monti_sibillini
Pollino	pollino
Sila	silva
Stelvio	stelvio
Val Grande	val_grande
Vesuvio	vesuvio

SPECIFICHE TECNICHE DELLA CARTA DELLA VIABILITÀ E ALTRE INFRASTRUTTURE LINEARI E PUNTUALI UTILI AI FINI AIB

La Carta delle strutture e infrastrutture AIB dovrà essere composta dai seguenti file in formato shape, con le caratteristiche geometriche e informative riportate di seguito.

- **Limiti Amministrativi** (“limiti_amministrativi_pn_[NOME_PARCO].shp”; ad es.

limiti_amministrativi_pn_sila.shp).

Shape file di tipo *poligono*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Comune	string	25	comune
Istat_com	integer	10	codice ISTAT comune
Provincia	string	25	provincia
Istat_prov	integer	10	codice ISTAT provincia
Regione	string	25	regione
Istat_reg	integer	10	codice ISTAT regione

(dove "string" = caratteri alfanumerici e "integer" = numero intero)

- **Ferrovie** ("ferrovie_pn_[NOME_PARCO].shp"; ad es. ferrovie_pn_sila.shp).

Shape file di tipo *polilinea*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Nome	string	25	nome ferrovia
Ente	string	25	nome ente gestore ferrovia
Binario	string	25	tipo di binario

- **Elettrodotti** ("elettrodotti_pn_[NOME_PARCO].shp"; ad es. elettrodotti_pn_sila.shp).

Shape file di tipo *polilinea*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Nome	string	25	nome elettrodotto
Ente	string	25	nome ente gestore elettrodotto
Tipo	string	4	classi tensione di esercizio in 4 classi

Per il campo "Tipo" sono previste le seguenti classi:

Classe	Descrizione tipo
AAT	Altissima Tensione (220 kV e 380 kV)
AT	Alta Tensione (da 40 kV a 150 kV)
MT	Media Tensione (da 1 kV a 40 kV)
BT	Bassa Tensione (BT- 380 V e 220 V)

- **Viabilità forestale** ("viabilita_forestale_pn_[NOME_PARCO].shp"; ad es. viabilita_forestale_pn_sila.shp).

Shape file di tipo *polilinea*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Tipo	integer	2	tipologia viabilità in 4 classi

Per il campo “Tipo” sono previste le seguenti classi:

Classe	Descrizione tipo
1	Autocisterna (kilolitrica), autobotte pesante
2	Autobotte 4x2, autobotte 4x4
3	Minibotte 4x4 passolungo, 4x4 passo lungo/corto con sistema modulare carrellato
4	4x4 passo corto, Quad allestito

- **Sentieri** (“sentieri_pn_[NOME_PARCO].shp”; ad es. sentieri_pn_sila.shp).
Shape file di tipo *polilinea*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Tipo	string	4	tipologia viabilità in 5 classi

Per il campo “Tipo” sono previste le seguenti classi:

Classe	Descrizione tipo
T	Turistico
E	Escursionistico
EE	Escursionistico Esperti
EEA	Escursionistico Esperti con Attrezzatura alpinistica
EEAG	Escursionistico Esperti con Attrezzatura per ghiaccio

- **Viali tagliafuoco** (“viali_tagliafuoco_pn_[NOME_PARCO].shp”; ad es. viali_tagliafuoco_pn_sila.shp).
Shape file di tipo *polilinea*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Tipo	integer	2	tipo viali tagliafuoco in 3 classi

Per il campo “Tipo” sono previste le seguenti classi:

Classe	Descrizione tipo
1	Viale tagliafuoco passivo
2	Viale tagliafuoco attivo
3	Viale tagliafuoco attivo verde

- **Lagheti AIB** (“lagheti_aib_pn_[NOME_PARCO].shp”; ad es. lagheti_aib_pn_sila.shp).

Shape file di tipo *poligono*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Nome	string	25	nome laghetto
Mezzo_prel	string	25	tipo di mezzo per prelievo acque
Tipo	string	2	tipo di lago per funzioni di prelievo di acque

Per il campo “Tipo” sono previste le seguenti classi, come definito dal documento “Concorso della flotta aereo dello Stato nella lotta attiva agli incendi boschivi” del Dipartimento della Protezione Civile:

Classe	Descrizione tipo
A	Lago senza limitazioni di prelievo
B	Lago con limitazioni di prelievo

- **Altri punti di prelievo di acqua** (“altri_punti_prelievo_acqua_pn_[NOME_PARCO].shp”; ad es. altri_punti_prelievo_acqua_pn_sila.shp).

Shape file di tipo *punti*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Nome	string	25	nome punto prelievo
Mezzo_prel	string	25	tipo di mezzo per prelievo acque

- **Vedette** (“vedette_pn_[NOME_PARCO].shp”; ad es. vedette_pn_sila.shp).

Shape file di tipo *punti*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Nome	string	25	nome vedetta d'avvistamento

- **Sedi operative** (“sedi_operative_pn_[NOME_PARCO].shp”; es. sedi_operative_pn_sila.shp).

Shape file di tipo *punti*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Nome	string	25	nome sede operativa
Tipo	string	25	tipo di sede

Per il campo “Tipo” sono previste le seguenti classi:

Classe	Descrizione tipo
VVF	Stazione Vigili del Fuoco
CFS	Comando Stazione Corpo Forestale dello Stato
CTA	Coordinamento Territoriale per l’Ambiente del Corpo Forestale
CPF	Comando Provinciale Forestale
CFVA	Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale
VOL	Sedi volontariato
ALTRO	Altro (specificare)

- **Telecamere** (“telecamere_pn_[NOME_PARCO].shp”; ad es. telecamere_pn_sila.shp).
Shape file di tipo *punti*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Numero	integer	2	Numero progressivo telecamera
Tipo	integer	2	tipo di mezzo per prelievo acque in classi

Per il campo “Tipo” sono previste le seguenti classi:

Classe	Descrizione tipo
1	Nel campo del visibile
2	A infrarossi

- **Piazzole elicotteri** (“piazzole_elicotteri_pn_[NOME_PARCO].shp”; ad es. piazzole_elicotteri_pn_sila.shp).
Shape file di tipo *punti*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Numero	integer	2	Numero progressivo piazzola

- **Punti radio** (“punti_radio_pn_[NOME_PARCO].shp”; ad es. punti_radio_pn_sila.shp).
Shape file di tipo *punti*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Numero	integer	2	Numero progressivo punto radio

- **Postazioni AIB** (“postazioni_AIB_pn_[NOME_PARCO].shp”; ad es. postazioni_AIB_pn_sila.shp).
Shape file di tipo *punti*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Numero	integer	2	Numero progressivo postazione AIB
Tipo	string	30	Descrizione postazione AIB

SPECIFICHE TECNICHE PER GLI ALTRI SHAPE FILE DA PRODURRE OBBLIGATORIAMENTE

- **Carta dell’Uso del suolo con approfondimenti sulla vegetazione forestale** (“uso_suolo_pn_[NOME_PARCO].shp”; es. uso_suolo_pn_sila.shp).

Shape file di tipo *poligono*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Categoria	string	60	categoria
Sottocategoria	string	80	sottocategoria

Per definire i campi “Categoria” e “Sottocategoria” (silvo-pastorali) sono previsti i campi tabellari citati nel manuale al paragrafo 3.2.2.1.

- **Carta delle zone d’interfaccia urbano-foresta** (“interfaccia_pn_[NOME_PARCO].shp”; es. interfaccia_pn_sila.shp).

Shape file di tipo *poligono*.

La forte difformità di urbanizzazione a livello nazionale, regionale e locale non permette di standardizzare il - o i - relativi *buffer* che evidenziano le zone di interfaccia intorno ai nuclei abitati, che peraltro dipendono dai singoli Piani comunali di emergenza (la cui obbligatorietà è stata sancita dalla *Legge n. 100 del 12 luglio 2012*), ai quali il Piano AIB deve far riferimento.

Si propone quindi un *buffer* di 50 metri per uniformarne la rappresentazione a livello nazionale.

- **Carta delle priorità d’intervento** (“priorita_intervento_pn_[NOME_PARCO].shp”; es. priorita_intervento_pn_sila.shp).

Shape file di vari tipi (*punti*, *polilinee* o *poligoni*) a seconda degli interventi considerati.

Alla luce di quanto espresso nel paragrafo 3.4.7, la carta (solo shape file) riporterà elementi georeferenziati di varia rappresentazione (puntuali, lineari e areali) e di vario tipo (interventi selvicolturali strategici per l’AIB, area a maggior rischio incendi da sorvegliare con presenza fisica, strutture e infrastrutture AIB, strade da mantenere o realizzare ex novo per la sorveglianza e l’intervento di spegnimento, ecc.).

Le tabelle degli attributi dovranno avere la seguente conformazione:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Intervento	string	100	Tipo e descrizione dell’intervento

SPECIFICHE TECNICHE PER SHAPE FILE DA PRODURRE NON OBBLIGATORIAMENTE

• **Carta dei modelli di combustibile**

("modelli_combustibile_pn_[NOME_PARCO].shp"; es. modelli_combustibile_pn_sila.shp).

Shape file di tipo *poligono*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Categoria	string	60	categoria
Sottocategoria	string	80	sottocategoria
Modello	integer	2	modello combustibile

I campi "Categoria" e "Sottocategoria" sono i medesimi della carta della copertura silvo-pastorale. Per il campo "Modello" sono previste delle classi (valori da 1 a 13) in funzione della sottocategoria e della percentuale di copertura arborea, secondo la tabella 7 del paragrafo 3.3.4 del Manuale.

• **Carta della vulnerabilità** ("vulnerabilita_pn_[NOME_PARCO].shp"; es. vulnerabilita_pn_sila.shp).

Shape file di tipo *poligono*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Categoria	string	60	categoria
Sottocategoria	string	80	sottocategoria
Vulnerabilita	integer	2	Valore vulnerabilità

I campi "Categoria" "Sottocategoria" sono i medesimi della carta della copertura silvo-pastorale. Per il campo "Vulnerabilita" sono previsti tre valori numerici (da 1 a 3) in funzione della sottocategoria di copertura vegetale, riportati nella tabella 21, al paragrafo 3.4.5 del Manuale.

• **Carta dell'intensità lineare** ("intensita_lineare_pn_[NOME_PARCO].shp"; es. intensita_lineare_pn_sila.shp).

Shape file di tipo *poligono*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Indice	integer	2	Indice impatto intensità lineare

Il campo “Indice” è definito in funzione delle classi di intensità lineare, secondo la tabella 20, al paragrafo 3.4.5 del Manuale:

- **Carta dell’impatto atteso** (“impatto_atteso_pn_[NOME_PARCO].shp”; es. impatto_atteso_pn_sila.shp).

Shape file di tipo *poligono*, con la seguente conformazione della tabella degli attributi:

Nome campo	tipo	caratteri	descrizione
Impatto	integer	2	Valore impatto atteso

La carta dell’impatto atteso sarà ottenuta dalla somma dei valori della carta della vulnerabilità e della carta dell’intensità lineare. Il campo “Impatto” conterrà il punteggio dell’impatto atteso, dato dalla suddetta somma, e classificato in 3 classi, secondo la seguente tabella:

Punteggio di impatto	Classe di impatto	Impatto	Colori RGB
2-3	Bassa	1	240, 220, 220
4-5	Media	2	210, 150, 150
6-8	Alta	3	150, 50, 50

SPECIFICHE TECNICHE PER LE CARTE DI PERICOLOSITÀ, GRAVITÀ E RISCHIO, DA PRODURRE OBBLIGATORIAMENTE

File *shape* o *raster* (preferibilmente in formato “.tif”, “.asc”, “grid”), georeferenziati nel sistema di riferimento geografico WGS84 (codice EPSG: 4326),

Carta della pericolosità a valenza nazionale

File denominato “pericolosita_nazionale_pn_[NOME_PARCO]” (ad es. “pericolosita_nazionale_pn_sila), con valori compresi tra 0 e 100, in 5 classi:

Punteggio di pericolosità	Indice	Classe di pericolosità	Codici Colori RGB
[0 – 20]	1	Bassa	0, 150, 0
]20 – 40]	2	Medio-Bassa	50, 255, 50
]40 – 60]	3	Media	255, 255, 0
]60 – 80]	4	Medio-Alta	255, 150, 0
]80 – 100]	5	Alta	255, 0, 0

(Stesso criterio per quella a valenza “locale” tenendo conto dei diversi valori nelle 5 classi).

Carta della gravità

File denominato “gravita_pn_[NOME_PARCO]” (ad es. “gravita_sila), con valori compresi tra 0 e 100, in 5 classi:

Punteggio di gravità	Indice	Classe di gravità	Codici Colori RGB
0 - 20	1	Bassa	0, 150, 100
21 - 40	2	Medio-Bassa	50, 255, 50
41 - 60	3	Media	255, 255, 0
61 - 80	4	Medio-Alta	255, 150, 0
81 - 100	5	Alta	255, 0, 0

Carta del rischio a valenza nazionale

File denominato “rischio_nazionale_pn_[NOME_PARCO]” (ad es. “rischio_nazionale_pn_sila”), con valori compresi tra 11 e 55, in 3 classi:

			Pericolosità				
			Bassa	Medio - Bassa	Media	Medio - Alta	Alta
			10	20	30	40	50
Gravità	Bassa	1	11	21	31	41	51
	Medio - Bassa	2	12	22	32	42	52
	Media	3	13	23	33	43	53
	Medio - Alta	4	14	24	34	44	54
	Alta	5	15	25	35	45	55

(Stesso criterio per la Carta del rischio a valenza “locale” tenendo conto che in questo caso deriva dalla C. della pericolosità a valenza locale).