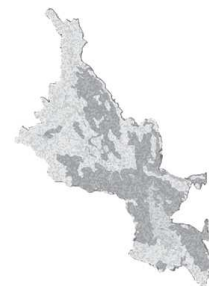


PIANO DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI (L. 353/2000)



E
Ente Autonomo Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise
Protocollo N. 8004792/2022 del 11/04/2022

Parco nazionale d'ABRUZZO, LAZIO e MOLISE

Periodo di validità 2022-2026



In collaborazione con



A cura di:

Direttore Tecnico

Dott. For. Luca Tonarelli

Elaborazione e restituzione cartografica

Dott. For. Niccolò B. Montorselli

Dott. For. Alessio Gori

Gruppo di lavoro

Dott. For. Fulvio Tonarelli

Dott. For. Enrico Magnani

Dott. For. Simone Scopetani

Dott. For. Pietro Balloni

Dott. For. Giacomo Sbaragli

Dott. For. Alessandro Biserni

Dott. For. Giovanni Carini

Si ringrazia per la collaborazione:

Dott. Luciano Sammarone (PNALM)

Dott. For. Carmelo Gentile (PNALM)

Dott. For. Salvatore Bruno (PNALM)

Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise

Comando unità forestali, ambientali e agroalimentari (CUFAA)



D.R.E.A.M. Italia Soc. Coop.

Via Garibaldi 3, 52015 Pratovecchio Stia (AR) Tel 0575.529514

Via Enrico Bindi 14, 51100 Pistoia Tel 0573.365967

www.dream-italia.it



SOMMARIO

PREMESSA	1
1 INTRODUZIONE	3
1.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO	5
1.2 QUADRO LOGICO PIANO AIB ABRUZZO, LAZIO E MOLISE	8
1.3 REFERENTI AIB DEGLI ENTI	9
2 PREVISIONE	10
2.1 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI	10
2.1.1 Piano AIB Regionale	11
2.1.2 Piano AIB del Parco (2017-2021).....	13
2.1.3 Piano del Parco.....	14
2.1.4 Pianificazione e gestione forestale	15
2.1.5 Pianificazione e gestione dei pascoli	19
2.1.6 Pianificazione faunistica.....	24
2.1.7 Pianificazione comunale di emergenza e zone di interfaccia urbano-foresta	27
2.2 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO	31
2.2.1 Morfologia, geopedologia, idrogeologia, franosità, erosione superficiale.....	31
2.2.2 Eterogeneità spaziale in termini attuali e potenziali: copertura ed uso attuale del suolo, vegetazione naturale e tipologia forestale ³³	
2.2.3 Dati climatici	43
2.2.4 Viabilità ed altre infrastrutture utili alla pianificazione AIB	46
2.3 LA ZONIZZAZIONE ATTUALE	53
2.3.1 Caratterizzazione degli eventi - analisi degli incendi pregressi.....	53
2.3.2 Descrizione di regime di incendio (Fire Regime) e severità (Fire severity)	65
2.3.3 Fattori predisponenti.....	65
2.3.4 Cause determinanti	67
2.3.5 Classificazione dei carichi di combustibile e mappatura	68
2.4 ANALISI DEL RISCHIO	70
2.4.1 La pericolosità	71
2.4.2 La gravità (G).....	75
2.4.3 Il rischio: zonizzazione di sintesi	77
2.4.4 Approfondimenti dell'analisi di rischio	79
2.4.5 La priorità di intervento.....	82
2.4.6 Carte di supporto all'individuazione delle zone di intervento.....	82
3 ZONIZZAZIONE DEGLI OBIETTIVI	84
3.1 OBIETTIVI	84
3.2 SUPERFICIE PERCORSO DAL FUOCO MASSIMA ACCETTABILE	84
4 PREVENZIONE.....	86
4.1 ZONIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	86
4.2 TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI	86
4.2.1 Contenimento della biomassa lungo la viabilità.....	87



4.2.2	Viabilità operativa	88
4.2.3	Viali tagliafuoco	90
4.2.4	Approvvigionamento Idrico	91
4.2.5	Prevenzione selvicolturale	93
4.2.6	Fuoco prescritto	94
4.2.7	Formazione	95
4.2.8	Predisposizione cartografia operativa	96
4.2.9	Sistemi di rilevamento e di comunicazioni	97
4.2.10	Informazione alla popolazione e autoprotezione	97
5	PIANO DEGLI INTERVENTI DI PREVENZIONE E POSSIBILITÀ DI FINANZIAMENTO	99
5.1	PREMESSA	99
5.2	RIPARTIZIONE ANNUALE	101
6	LOTTA ATTIVA	104
6.1	SORVEGLIANZA	104
6.2	AVVISTAMENTO E ALLARME	105
6.3	COORDINAMENTO NELLE PROCEDURE OPERATIVE E MEZZI DI LOTTA NELLA ESTINZIONE	106
7	PARTI SPECIALI DEL PIANO	107
7.1	RICOSTITUZIONE BOSCHIVA	107
7.2	IL CATASTO DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO (SINTESI SITUAZIONE IN TUTTI I COMUNI DEL PARCO)	107
7.3	VALUTAZIONE ECONOMICA DEL RISCHIO E STIMA DEL DANNO AMBIENTALE DA INCENDI BOSCHIVI	108
8	MONITORAGGIO ED AGGIORNAMENTI ANNUALI	109
	BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	110
	ELENCO CARTE ALLEGATE	113

PREMESSA

Gli incendi boschivi stanno cambiando.

Il clima sta cambiando: si registrano sempre più frequenti periodi prolungati di siccità, umidità notturne molto basse, venti secchi dai quadranti nord costanti ed intensi per molti giorni consecutivi ed ondate di calore che si susseguono con ritmi molto superiori rispetto alle medie degli ultimi 40 anni.

Sta cambiando la vegetazione. L'accumulo di grandi quantità di materiale vegetale modifica tipi e modelli di combustibile, provocando un comportamento estremo degli incendi. Gli incendi che si originano in queste situazioni vegetazionali determinano, fin dalle prime fasi, colonne convettive che favoriscono spotting, sempre più frequenti e sempre distanti. Gli incendi escono dalle capacità di estinzione dei sistemi regionali, e alcune zone diventano indifendibili, con pericolose conseguenze sulla sicurezza degli operatori, sulla sicurezza dei cittadini e sulla difficoltà di realizzare idonee strategie per l'estinzione. L'abbandono di molte zone agricole e dei pascoli montani origina formazioni pre-forestali e boschi di neoformazione particolarmente soggetti ad essere percorsi dagli incendi e, più in generale, la scarsa gestione forestale del patrimonio boschivo, aumenta l'indice di boscosità creando pericolose continuità di vegetazione e favorendo le condizioni che determinano i grandi incendi boschivi.

L'antropizzazione del territorio, talvolta caotica e scriteriata, determina, in caso di incendi boschivi, rischi estremi per persone ed infrastrutture, specialmente in presenza di tipi di combustibile con i maggiori gradi di infiammabilità.

Se vogliamo diminuire i pericoli ed i rischi legati agli incendi boschivi, si devono rapidamente cambiare le strategie per contenerli e per affrontarli. L'aumento delle risorse (mezzi aerei e terrestri ed attrezzature), auspicabile ma non determinante, rappresenta spesso l'unica risposta politica ai problemi, con il rischio di apparire come una falsa ed ingannevole sicurezza per tutti. E comunque la lotta attiva ha dei limiti, legati alla possibilità di non poter sempre utilizzare le proprie risorse (esempio: mezzi aerei che in presenza di forte vento non possono volare) o all'impossibilità di fronteggiare fronti di fiamma veloci ed intensi, così tanto da essere fuori dalla capacità di estinzione per qualsiasi mezzo antincendi attualmente in commercio. Va considerato poi il fattore più pericoloso per ogni sistema antincendi boschivi: la contemporaneità di eventi. Per una Regione, competente nei settori della previsione, della prevenzione, della lotta attiva agli incendi boschivi (L. 353/2000), è fondamentale avere una organizzazione AIB efficiente ed efficace, che faccia della tempestività di intervento e della concentrazione delle forze, fin dalle prime fasi, un solido principio operativo ed un costante obiettivo.

L'obiettivo è quello di individuare, ottimizzare e razionalizzare, cercando la migliore proporzione tra superfici trattate/costi/benefici, gli interventi da realizzare per la prevenzione al fine di mitigare i danni da incendi in zone particolarmente sensibili, anche in termini di rischio per la pubblica incolumità.

Il gruppo di lavoro di D.R.E.A.M. Italia che coordina, si occupa degli incendi boschivi da oltre 30 anni. Tutti i tecnici lavorano al Centro di addestramento antincendi della Regione Toscana, la Pineta di Tocchi, e in altre regioni italiane sulla gestione del rischio AIB. Gli stessi tecnici sono stati formati ed hanno partecipato a stages in diversi paesi europei ed extraeuropei, studiando ed approfondendo, sia a livello teorico che pratico, le varie tecniche che i paesi europei ed extraeuropei attuano per la previsione, prevenzione, lotta attiva e per il ripristino delle aree percorse dal fuoco.

Questo approccio all'analisi e alla pianificazione nasce anche dalle nostre collaborazioni con molte regioni spagnole, e prende spunto da lavori e pubblicazioni di Marc Castellnou dell'Unità tecnica del GRAF (Grup de Recolament d'Actuacions Forestals), e dai risultati di progetti europei (WUIWATCH, EUFOFINET, MEPHISTO, FIRE PARADOX, AFAN).

Si evidenzia che il suddetto piano si basa sulla conoscenza, sull'esperienza (abbiamo realizzato oltre 30 piani di prevenzione incendi) e sugli studi del gruppo di lavoro, ma anche e soprattutto sulla conoscenza degli incendi boschivi, conseguente all'affiancamento in molte regioni italiane e in diversi paesi europei ed extraeuropei, che in questi anni abbiamo realizzato con personale operativo (Direttori delle Operazioni di Spegnimento, Squadre di spegnimento, Analisti e G.A.U.F.).

È doveroso precisare che questo Piano, con gli interventi previsti, non risolverà il problema degli incendi boschivi ma servirà a contenere le superfici bruciate, a facilitare l'intervento durante la soppressione e a sensibilizzare la popolazione in merito al rischio incendi.

Il percorso che ha portato alle conclusioni è stato realizzato in stretta collaborazione con i tecnici locali del Parco e regionali, indispensabili per la loro esperienza, la loro competenza, la loro conoscenza del territorio, la loro memoria storica. Quindi gli interventi forestali sono stati valutati anche in funzione della storia della cultura locale, delle esigenze del territorio, del paesaggio, della sostenibilità, dell'impatto delle opere.

Sono stati effettuati incontri tecnici, è stato predisposto un piano di comunicazione e sono previste azioni per sensibilizzare la popolazione al fine di promuovere una corretta cultura sul bosco e sul fuoco e per responsabilizzare i privati. Un territorio gestito è una risorsa per tutti. Siamo convinti che l'approvazione di questo Piano e la conseguenziale imprescindibile realizzazione degli interventi previsti, non solo diminuiranno il pericolo e il rischio d'incendio con tutti i benefici che ne conseguono, ma influiranno anche sul futuro numero di inneschi, in considerazione del fatto che il bosco gestito è un deterrente per chi intenzionalmente, per gli scopi più disparati, voglia provocare un incendio.

Sono convinto che il problema degli incendi vada affrontato attraverso un approccio integrato del rischio.

Sarà però solamente con la partecipazione attiva della cittadinanza e l'adozione da parte loro di buone pratiche di autoprotezione, che questo piano raggiungerà la massima efficacia.

Il direttore tecnico del progetto

Dott. For. Luca Tonarelli

1 INTRODUZIONE

La prima proposta di istituzione del Parco Nazionale d'Abruzzo fu elaborata nel 1917 dalla Commissione per i Parchi Nazionali della Federazione Pro-Montibus.

Fu nel comune di Opi, uno dei più suggestivi del Parco, che il 2 ottobre 1921 la Federazione Pro Montibus et Silvris di Bologna, guidata dall'illustre zoologo professor Alessandro Ghigi e dal botanico professor Romualdo Pirotta, volle istituire la prima area protetta d'Italia affittando dal comune stesso 500 ettari della Costa Camosciara, nucleo iniziale del Parco, situato nell'alta Val Fondillo, divenuta successivamente una delle valli più famose e frequentate.

Il 25 novembre 1921 ci fu la cerimonia inaugurale e per acclamazione fu costituito l'Ente Autonomo Parco Nazionale d'Abruzzo.

È proprio in questo impervio territorio, difficilmente accessibile, dell'Alto Sangro che trovarono rifugio l'Orso bruno marsicano, il Camoscio d'Abruzzo, il Lupo appenninico ed altre specie non meno importanti.

Il 9 settembre del 1922, per iniziativa di un Direttorio Provvisorio presieduto dall'onorevole Erminio Sipari, parlamentare locale e autorevole fondatore del Parco, un'area di 12.000 ettari ricadente nei comuni di Opi, Bisegna, Civitella Alfedena, Gioia de' Marsi, Lecce dei Marsi, Pescasseroli e Villavallelonga, insieme a una zona marginale di 40.000 ettari di Protezione Esterna, divenne Parco Nazionale alla presenza di tutte le autorità, presso la Fontana di S. Rocco a Pescasseroli, dove resta una lapide corrosa dal tempo a ricordo del famoso evento, con la seguente iscrizione: "Il Parco nazionale d'Abruzzo sorto per la protezione delle silvane bellezze e dei tesori della natura qui inaugurato il IX Sett. MCMXXII".

Poco più tardi lo Stato italiano, con Decreto Legge dell'11 gennaio 1923, ne riconosceva ufficialmente l'istituzione.

Qualche decennio prima, il Re Vittorio Emanuele volle istituire in quest'area una riserva di caccia, per evitare lo sterminio incombente e l'estinzione di importanti ed uniche specie selvatiche.

D'altronde sia l'Orso Marsicano che il Lupo e il Camoscio avevano abitato un'area molto più vasta comprendente quasi l'intero Appennino, ma il degrado degli habitat, procurato dall'eccessivo disboscamento e dalla diffusa antropizzazione, nonché la caccia indiscriminata, li aveva relegati nei luoghi più remoti e selvaggi.

Proprio grazie al Parco questi luoghi conservano ancor oggi quei valori naturali e culturali della montagna tanto da ispirare altri territori a seguirne l'esempio.

L'uomo moderno, completamente coinvolto dalla società super-tecnologica, può ritrovare nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise un pezzo della propria storia e della propria evoluzione, una storia scritta su un libro ancora aperto fatta di vicissitudini geologiche, di affascinanti selve e di una cultura socio-economica sobria, parsimoniosa e creativa.

Le finalità dell'Ente Parco sono quelle indicate dalla Legge quadro sulle aree protette:

- Conservazione: la difesa dell'ambiente nei suoi aspetti originari deve essere la premessa fondamentale per qualsiasi sviluppo della nostra società e ne testimonia il grado di civiltà. I massicci montuosi, le grandi foreste secolari, le acque limpide, l'aria pura, le importanti presenze di fauna e flora, la storica presenza umana ricca di tradizioni, sono beni preziosi e irrinunciabili, che il Parco protegge assiduamente dai molti pericoli che li minacciano.
- Integrazione fra uomo e ambiente: un compito molto importante del Parco è creare le condizioni perché lo sviluppo delle condizioni di vita delle popolazioni locali si basi sulla conservazione, sulla valorizzazione e sulla razionale gestione delle risorse naturali e culturali che l'area protetta custodisce. Per questo il Parco tutela e promuove le attività tradizionali e di qualità, legate alla cultura materiale sedimentata nel territorio.
- Visita ed Educazione: il Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise è aperto a tutti e fruibile, al fine della conoscenza del territorio ed a beneficio dei visitatori, nel pieno rispetto dell'ambiente: attività di educazione ambientale, centri visita, musei, aree faunistiche e sentieri costituiscono un insieme

organico che favorisce le visite orientate, di gruppo o individuali. Questo "sistema" operante sul territorio rappresenta una delle forme più avanzate ed importanti di organizzazione del turismo di scoperta ed esperienziale.

- Divulgazione: il Parco promuove e valorizza il territorio anche attraverso conferenze, pubblicazioni, libri, scambi tra aree protette, coinvolgimento di scuole ed Istituzioni, a livello nazionale ed internazionale.
- Ricerca: il Parco studia il territorio in modo approfondito ed esteso a tutte le sue componenti storiche, sociali, geologiche, faunistiche e vegetazionali; l'effettivo valore di questi elementi può essere compreso soltanto attraverso l'attuazione di un articolato piano di ricerca, i cui risultati vengono poi impiegati per stabilire i più efficaci criteri di protezione e conservazione.

La conseguenza di un incendio boschivo è la distruzione di habitat, di specie animali e vegetali, e di alterazione del mosaico territoriale. In virtù proprio dell'elevato valore naturalistico del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise (PNALM) e delle sue peculiarità ambientali, un regime di *"no fire"* costituisce pertanto un fondamento su cui porre scelte pianificatorie, perseguendo l'obiettivo di ridurre al minimo le superfici percorse dal fuoco e soprattutto neutralizzandone gli effetti, agendo in termini di prevenzione, controllo e gestione dei fattori predisponenti e su un pronto intervento.

Sulla base di tutto questo è stato redatto un nuovo Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi valido per il periodo 2022-2026.

Il presente Piano AIB, che sostituisce un precedente documento con validità 2017-2021, è redatto ai sensi della "Legge Quadro in materia di incendi boschivi" n° 353 del 21/11/2001 e secondo il nuovo "Schema di Piano A.I.B. nei Parchi Nazionali - 2018" ed il relativo Manuale a supporto.

Il Piano AIB analizza le caratteristiche territoriali del Parco, valuta le risorse naturali, strumentali e umane a disposizione e organizza in maniera organica le varie fasi di previsione, prevenzione, lotta attiva e recupero delle aree incendiate conformemente a quelli che sono i dettami fondamentali della legge quadro sugli incendi boschivi n. 353/2000:

- necessità di conferire carattere omeostatico al piano;
- integrazione tra la prevenzione ed estinzione;
- connotazione previsionale della pianificazione e quindi della necessità di verifica;
- necessità di considerare che la protezione dagli incendi boschivi è una materia in veloce evoluzione e come tale impone l'uso di tecniche e strumenti sempre nuovi;
- necessità di considerare il legame che intercorre tra il piano antincendi e la ricerca scientifica.

Il documento contiene i principali obiettivi da conseguire a breve e medio termine, nonché individua le metodologie di rilevazione e di analisi più idonee per l'elaborazione e la rappresentazione georeferenziata di dati più significativi e necessari per la gestione del servizio di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi.

Il presente piano ha una validità pluriennale. È prevista una fase di verifica annuale degli obiettivi prefissati durante la quale si provvederà anche a migliorare gli eventuali punti "deboli" e ad integrare le parti che lo richiederanno. La verifica degli obiettivi del precedente Piano (2017-2021), ha messo in evidenza che il raggiungimento degli obiettivi in termini di Riduzione Attesa delle Superfici Media Annuale Percorsa è andata ben oltre le aspettative, essendo bruciata molta meno superficie rispetto al periodo precedentemente considerato.

1.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

La legge 21 novembre 2000 n. 353 “Legge quadro in materia di incendi boschivi” modifica e sostituisce la precedente impostazione normativa in materia di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi basata, sostanzialmente, sui principi della legge 1° marzo 1975 n. 47 “Norme integrative per la difesa dei boschi dagli incendi”. La legge 353/2000 impone ai Parchi Nazionali di adottare un piano per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, sulla base di linee guida e di direttive emanate dal Ministro dell’Interno con Decreto del 20.12.2001.

Il Piano AIB del Parco dovrà essere, inoltre, sottoposto a revisioni annuali per l’aggiornamento dei dati e per meglio adeguarlo alle esigenze di una strategia di lotta più efficace ed incisiva contro gli incendi boschivi e per la salvaguardia del patrimonio forestale, quale bene insostituibile per l’equilibrio della natura e la qualità dell’ambiente.

Normativa comunitaria

La prima norma organica è stato il Regolamento (CEE) n. 2158/92 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi, con il quale è stata istituita un’azione comunitaria per la protezione delle foreste dagli incendi, con l’obiettivo dichiarato della riduzione delle cause di incendio delle foreste e della riduzione delle superfici percorse dal fuoco. Durante il periodo di vigenza, il predetto Regolamento ha subito modifiche ed integrazioni con l’emanazione del Regolamento (CE) n. 1485/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 che modifica il regolamento (CEE) n. 2158/92 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi (G.U.C.E. del 20 luglio 2001 n. L 196) e del Regolamento (CE) n.805/2002 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 aprile 2002 che modifica il regolamento (CEE)n.2158/92 relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi (GUCE 17 maggio 2002). Con il successivo Regolamento (CE) n. 2152/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 novembre 2003 relativo al monitoraggio delle foreste e delle interazioni ambientali nella Comunità (Forest Focus), è istituito un sistema comunitario per il monitoraggio a lungo termine e su larga base, armonizzato e completo, delle condizioni delle foreste attraverso il quale, tra l’altro, si dovrà continuare a sviluppare:

- Il monitoraggio degli incendi boschivi nonché relativi cause e effetti;
- La prevenzione degli incendi boschivi.

Con il Regolamento (CE) n. 1737/2006 della Commissione del 7 novembre 2006, sono state dettate le modalità di applicazione del Regolamento (CE) n. 2152/2003. Infine, con il Regolamento (CE) n. 614/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 maggio 2007 riguardante lo strumento finanziario per l’ambiente (LIFE+), sono state previste misure attinenti al campo di applicazione del Regolamento Forest Focus, abrogando quest’ultimo.

Normativa nazionale

I mutamenti di carattere ambientale e sociale intervenuti negli ultimi anni hanno contribuito ad un aumento esponenziale degli incendi e dei rischi per il territorio, con la conseguente distruzione di sempre più ampie fasce di territorio, sia boscato che agricolo, nonché delle infrastrutture in esso allocate. Inizialmente da un punto di vista legislativo vi sono stati una serie di interventi tampone, a volte dettati dalle ondate emozionali provocate nell’opinione pubblica in occasione di eventi o stagioni particolarmente devastanti. Il legislatore è intervenuto in modo organico attraverso l’emanazione della Legge Quadro in materia di incendi boschivi 21 novembre 2000, n.353 attualmente vigente. Con la legge 353/2000 cambia in modo radicale l’approccio alla problematica degli incendi boschivi per cui le norme sono finalizzate alla conservazione ed alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale inteso come bene insostituibile per la qualità della vita. Seguendo gli indirizzi normativi Comunitari, con la nuova legge si tende a privilegiare l’attività di previsione e prevenzione anziché la lotta attiva per il contrasto agli incendi di vegetazione. Con il Decreto 20 dicembre 2001 della Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile, sono state emanate le “Linee guida relative ai piani regionali per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta

attiva contro gli incendi boschivi” con le quali sono stati forniti alle Regioni gli indirizzi per la redazione dei Piani Antincendio, tenuto conto delle innovazioni introdotte dalla legge n. 353/2000 il cui obiettivo è la sostanziale riduzione delle cause d'innescio d'incendio attraverso l'utilizzo sia di appropriati sistemi di previsione sia di opportune iniziative di prevenzione mirate alla gestione organica degli interventi e delle azioni mirate alla riduzione delle superfici boscate percorse dal fuoco.

Altra normativa a livello nazionale è il Decreto Legge del 8 settembre 2021, n. 120 “Disposizioni per il contrasto degli incendi boschivi e altre misure urgenti di protezione civile”. Questa legge è stata emanata, in un periodo emergenziale, considerando una serie di eccezionalità avvenute nella campagna estiva AIB del 2021.

Altre normative nazionali:

- R. D. L. 3267/23 “Riordino e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”.
- R. D. L. 773/1931 “Testo unico nelle leggi di P.S. in materia di incendi”.
- Legge del 04.08.1984, n. 424 “Tutela delle zone di particolare interesse ambientale” (legge Galasso).
- Legge del 06.12.1991, n. 394 “Legge quadro sulle aree protette”.
- Legge del 24.02.1992, n. 225 “Istituzione del Servizio Nazionale della Protezione Civile”.
- Legge del 6.02.2004, n. 36 “Nuovo ordinamento del Corpo Forestale dello Stato”.
- Accordo quadro del 16.04.2008 “Accordo Quadro sulla lotta attiva agli incendi boschivi tra Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile ed il Corpo Forestale dello Stato”.
- D. P. C. M. del 27.02.2004 “Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile”.
- Ordinanza P. C. M. n. 3624 del 22.10.2007 “Delega al servizio per la protezione civile per la redazione e gestione di un apposito catasto per il censimento dei soprassuoli percorsi dal fuoco”.
- Decreto Legislativo del 3 Aprile 2018, n. 34 “Testo unico in materia foreste e filiere forestali”.
- D. P. C. M. del 10 Gennaio 2020 “Definizione, funzioni, formazione e qualificazione della direzione delle operazioni di spegnimento degli incendi boschivi”.

Normativa regionale

Regione Abruzzo

- L. R. del 14.12.1993, n.72 “Disciplina delle attività Regionali di Protezione Civile”.
- L. R. del 4.01.2014, n. 3 “Legge organica in materia di tutela e valorizzazione delle foreste, dei pascoli e del patrimonio arboreo della regione Abruzzo”.
- Piano regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (Art. 3 Legge 21 Novembre 2000, n. 353). Aggiornamento 2021. Approvato dalla Giunta Regionale Abruzzo con Delibera n. 444 del 19 Luglio 2021.

Regione Lazio

- L. R. del 11.04.1985, n. 37 “Istituzione del servizio di Protezione Civile nella Regione Lazio”.
- L. R. del 28.10.2002, n. 39 “Norme in materia di gestione delle risorse forestali”.
- Regolamento Regionale del 18.04.2005, n. 7 “Regolamento di attuazione dell’articolo 36 della L.R. 39/2002”.
- Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. Periodo di riferimento 2020-2022. Approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 270 del 15 Maggio 2020.

Regione Molise

- L. R. del 17.02.2000, n. 10 “Disciplina del sistema regionale di protezione civile”.
- L. R. del 18.01.2000, n. 6 “Legge Forestale del Molise”.

- L. R. del 04.03.2005, n. 8 “Norme in materia di eliminazione della vegetazione spontanea infestante e dei residui delle coltivazioni e modalità di applicazione dell’ecocondizionalità”.
- Piano pluriennale regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. Periodo di riferimento 2014-2020.

Normativa del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise

- Avviso Ordinanza del 1 dicembre 1973 concernente “Limitazioni a traffico motorizzato nel Parco Nazionale d'Abruzzo”.
- Avviso Ordinanza del 1 gennaio 1975 concernente “Disciplina del Campeggio rifugio, bivacco, escursionismo e picnic nel Parco Nazionale d'Abruzzo”.
- Avviso Ordinanza del 1 gennaio 1976 concernente “Protezione della flora appenninica spontanea nel territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo”.
- Avviso Ordinanza del 1 luglio 1984 concernente “Zonizzazione del Parco Nazionale d'Abruzzo”.
- Regolamento per l'utilizzo degli automezzi di servizio dell'Ente Autonomo Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise. Approvato con deliberazione Consiliare n. 12 in data 18 Aprile 2008.
-
- Piano del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise. Approvato con delibera del Consiglio Direttivo n. 19 del 09/11/2010).
- Piano di Gestione Siti Natura 2000 del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise di cui alla Delibera Presidenziale n. 10 del 19.08.2014 di presa d'atto. Redatto ai sensi della Misura 323 del Piano di Sviluppo Rurale della Regione Abruzzo 2007-2013.
- Piano dei Pascoli approvato con delibera del Consiglio Direttivo n. 6 del 23.01.2016.

1.2 QUADRO LOGICO PIANO AIB ABRUZZO, LAZIO E MOLISE

LOGICA D'INTERVENTO	STRATEGIA	INDICATORI	SOURCE DI VERIFICA	CONDIZIONI
OBIETTIVO GENERALE	Conservazione e difesa dagli incendi del patrimonio boschivo del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise 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 PNALM, MITE e Carabinieri Forestale.	La difesa del patrimonio forestale e naturale degli incendi boschivi nelle aree del Parco continua ad essere una priorità nazionale.
OBIETTIVO/I SPECIFICO/I	Riduzione di incidenza dei Grandi Incendi Forestali (GIF) con ammissibilità di un regime di fuoco tollerabile in ambiente mediterraneo.	Incidenza della superficie percorsa dal fuoco nel Parco.	Poligoni degli incendi boschivi.	Disponibilità finanziarie adeguate. Collaborazione della popolazione.
LISTA DEI RISULTATI ATTESI	Individuazione punti strategici. Riduzione possibili inneschi. Miglioramento della dotazione infrastrutturale AIB. Aumento efficacia interventi mediante il miglioramento delle competenze tecniche del personale. Maggior sensibilizzazione e consapevolezza della popolazione nei confronti del rischio incendi boschivi.	Diminuzioni della continuità orizzontale e verticale del combustibile vegetale. Realizzazione/ripulitura/adeguamento delle fasce di protezione alla struttura viaria. Numero interventi infrastrutturali. Pattugliamento squadre con alto rischio. Numero di persone partecipanti a corsi formazione AIB (base e specializzati).	Cartografie. Progetti. Organizzazione del personale AIB. Registri d'aula.	Organizzazione amministrativa e strutturale efficiente. Disponibilità a collaborare da parte di tutti i soggetti coinvolti nella struttura AIB.
ATTIVITA'	Interventi di selvicoltura preventiva (diradamenti e spalature). Manutenzione punti acqua a fini AIB. Pattugliamento squadre AIB con rischio elevato. Corsi di formazione professionale per le squadre AIB. Disseminazione – informazione e sensibilizzazione.	Superficie interessata da interventi di selvicoltura preventiva. Revisione del punto di approvvigionamento idrico. Verifica pattugliamento personale AIB con rischio elevato. Numero di partecipanti al corso. Numero incontri tecnici previsti, brochure, video, cartellonistica di sensibilizzazione.	Progetti e certificati di regolare esecuzione. Ordini del giorno personale AIB. Registri dei partecipanti ai corsi di formazione. Report incontri, visualizzazioni video sui social e sito Parco.	Finanziamenti PSR, MITE, Finanziamenti Europei, ect... Disponibilità finanziarie adeguate.
VINCOLI E PRECONDIZIONI				Rispetto delle misure di conservazione del Piano del Parco. Stabilità climatica.

1.3 REFERENTI AIB DEGLI ENTI

Ente	Referente	Ufficio	Recapito
Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise (PNALM)	Ten. Col. Clara D'Arcangelo	Comandante C.C.T.C.C. del PNALM	0863 910717 Via Rovereto snc, 67032 – Pescasseroli (AQ)
	Dott. For. Carmelo Gentile	Servizio Scientifico Ufficio Attività Agrosilvopastorali PNALM	0863 91131268 Viale Santa Lucia, 67032 – Pescasseroli (AQ)
	Dott. Luciano Sammarone	Direttore dell'Ente PNALM	0863/9113248 – 9113255 Viale Santa Lucia, 67032 – Pescasseroli (AQ)
Regione Abruzzo	Dott. Mauro Casinghini	Direttore dell'Agenzia Regionale di Protezione Civile	0862 3631 Fax 0862 364711 Via Salaria Antica est, 67100 - Aquila
	Ing. Silvio Liberatore	Servizio Emergenza Protezione Civile Ufficio Interventi Soccorsi e Sala operativa	
Regione Lazio	Dott. Carmelo Tulumello	Direttore della Agenzia Regionale di Protezione Civile	0651 685112 Numero verde 800 01 22 83 Via Rosa Raimondi Garibaldi, 7, 00145 – Roma
	Dott. Carlo Costantini	Area Emergenze e Sala Operativa di Protezione Civile	
	Dott. Giulio Fancello	Area Prevenzione, Pianificazione e Previsione – Centro Funzionale Regionale	
Regione Molise	Dott. Manuele Brasiello	Direttore Servizio Protezione Civile	0874 3141 Via Sant'Antonio Abate, 236 - Campobasso

2 PREVISIONE

2.1 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 (Regione Abruzzo, Lazio e Molise)
Piano AIB del PNALM
Piano del Parco, con risalto agli obiettivi di conservazione
Pianificazione e gestione forestale
Pianificazione e gestione dei pascoli
Pianificazione faunistica
Pianificazione comunale di emergenza e zone di interfaccia urbano-foresta

Tabella 2.1 - Elenco dei principali strumenti di pianificazione.

Tra gli strumenti di pianificazione vigenti, (elencati nella tabella soprastante) il Piano del Parco è sicuramente il più importante anche perché sovraordinato rispetto agli altri. 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, di 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 i Piani AIB regionali, 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 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 introdotti 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.



Figura 2.1 - Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (in revisione). Piano del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

2.1.1 Piano AIB Regionale

In ottemperanza alla Legge quadro in materia di incendi boschivi n. 353/2000 le Regioni Lazio, Abruzzo e Molise si sono dotate del proprio strumento di pianificazione, il Piano regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. Ogni anno l'emergenza incendi si ripropone regolarmente a livello nazionale e regionale. L'impegno nella lotta agli incendi boschivi rientra, a pieno titolo, tra le attività regionali volte alla salvaguardia a tutela dei valori ambientali, culturali e storici del territorio. Il bosco è stato, e lo è tuttora, elemento fondamentale della vita delle popolazioni rurali e non, anche se attualmente il suo ruolo è sostanzialmente mutato rispetto al passato, trasformandosi da elemento principalmente produttivo ad elemento con prevalente significato ecologico e ambientale.

Secondo l'Art. 3 del Decreto Legislativo del 3 Aprile 2018, n. 34 *"Testo unico in materia di foreste e filiere forestali"*, con il termine **bosco** si intendono *"le superfici coperte da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale in qualsiasi stadio di sviluppo ed evoluzione, con estensione non inferiore ai 2.000 metri quadri, larghezza media non inferiore a 20 metri e con copertura arborea forestale maggiore del 20 per cento"*. Inoltre, secondo l'Art. 2 della Legge quadro in materia di incendi boschivi n. 353/2000, viene definito con il termine **incendio boschivo** *"si intende un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree"*.

Come precedentemente descritto, il Parco Nazionale ricade all'interno dei territori di tre diverse Regioni (Regione Lazio, Abruzzo e Molise). Allo stato dell'arte attuale la pianificazione AIB a livello regionale è sinteticamente riassunta, come segue:

- **Regione Abruzzo:** Piano regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (Art. 3 Legge 21 Novembre 2000, n. 353). Aggiornamento 2021. Approvato dalla Giunta Regionale Abruzzo con Delibera n. 444 del 19 Luglio 2021. Secondo l'Art. 3 della Legge Regionale del 4 Gennaio 2014, n. 3 *"Legge organica in materia di tutela e valorizzazione delle foreste, dei pascoli e del patrimonio arboreo della Regione Abruzzo"*, è definito **bosco** *"l'area coperta da vegetazione arborea forestale spontanea o di origine artificiale, associata o meno a quella arbustiva, in qualsiasi stadio di sviluppo, nonché da macchia mediterranea, che presenti i seguenti requisiti: superficie non inferiore ai duemila metri quadrati, grado di copertura esercitato dalle chiome degli alberi maggiore del 20 per cento e larghezza non inferiore ai 20 metri, misurata alla base esterna dei fusti delle piante di confine"*.
- **Regione Lazio:** Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2020-2022 (Art. 3 Legge 21 Novembre 2000, n. 353). Approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 270 del 15 Maggio 2020. Secondo l'Art. 4 della Legge Regionale del 28 Ottobre 2002, n. 39 *"Norme in materia di gestione delle risorse forestali"*, è definito **bosco** *"a) qualsiasi area coperta da vegetazione forestale di specie di cui allegati A1 e A2, avente estensione non inferiore a 5 mila metri quadrati e di larghezza, mediamente maggiore di venti metri, e copertura non inferiore al 20 per cento in qualsiasi stadio di sviluppo, con misurazione effettuata dalla base esterna dei fusti; b) le aree riparali ricoperte da vegetazione con specie di cui agli allegati A1, A2 ed A3, di qualsiasi estensione; c) le aree ricoperte da vegetazione arbustiva, denominati arbusteti, di specie di cui all'allegato A3, associate ad esemplari di specie di cui agli allegati A1 ed A2; d) i castagneti da frutto e le sugherete aventi le dimensioni di cui alla lettera a); e) le aree già boscate nelle quali l'assenza del soprassuolo arboreo, o una sua copertura inferiore al 20 per cento, abbiano carattere temporaneo e siano ascrivibili ad interventi selvicolturali o di utilizzazione, oppure a danni per eventi naturali, accidentali o per incendio; f) i vivai forestali interni ai boschi"*. Secondo il Piano AIB regionale 2020-2022 per **incendio boschivo** si intende *"un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree"*. In via convenzionale si intende per "limitrofa" alle aree boscate, cespugliate o arborate quella vegetazione posta ad una distanza inferiore a 100 metri dalle stesse. Inoltre, sempre nel Piano AIB regionale,

viene definito **incendio di interfaccia urbano-rurale**: “*incendio che minacci di interessare aree di interfaccia urbano-rurale, intese queste come aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta, luoghi geografici dove il sistema urbano e quello rurale si incontrano ed interagiscono, così da considerarsi a rischio di incendio. Tale tipo di incendio può avere origine sia in prossimità dell'insediamento e minacciare il bosco (ad es. dovuto all'abbruciamento di residui vegetali o all'accensione di fuochi durante attività ricreative in parchi urbani e/o periurbani) sia come derivazione da un incendio di bosco*”.

- **Regione Molise**: Piano pluriennale regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (Art. 3 Legge 21 Novembre 2000, n. 353). Periodo di riferimento 2014-2020. Secondo l'Art. 5 della Legge Regionale del 18 Gennaio 2000, n. 6 “*Legge forestale della Regione Molise*”, è definito **bosco** “*qualunque superficie ricoperta da specie legnose forestali a portamento arboreo od arbustivo, di origine naturale od artificiale, in qualunque stadio di sviluppo. Conservano qualità di bosco le superfici private, per qualsiasi causa, della copertura forestale. Si considerano, altresì, come bosco: a) i castagneti da frutto; b) i popolamenti ripari e rupestri; c) la vegetazione dunale litoranea; d) qualsiasi radura purché la superficie sia inferiore a mq. 2.000; e) qualsiasi radura che sviluppandosi secondo una direzione prevalente e di qualsiasi superficie, abbia una larghezza inferiore a m. 20; f) impianti arborei di specie autoctone, realizzati secondo una normativa o autorizzazione regionale, statale o comunitaria che prevede un vincolo di destinazione del soprassuolo a bosco*”.



Figura 2.2 - Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (Regione Lazio, Abruzzo e Molise).

Come riportato nel sito ufficiale del Dipartimento di Protezione Civile, un incendio boschivo è un fuoco che si propaga provocando danni alla vegetazione e agli insediamenti umani. In quest'ultimo caso, quando il fuoco si trova vicino a case, edifici o luoghi frequentati da persone, si parla di incendi di interfaccia. Più propriamente, per interfaccia urbano-rurale si definiscono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta: sono quei luoghi geografici dove il sistema urbano e naturale si incontrano e interagiscono. Le attività di previsione, di prevenzione e di lotta attiva devono tenere conto di queste diverse tipologie di incendi e delle loro caratteristiche. Ai fini del coordinamento delle attività e degli interventi di prevenzione e lotta antincendio, il piano AIB regionale deve definire i soggetti che concorrono alle attività e rappresenta il principale strumento di supporto alle decisioni e si basa sui principi di:

- **Fire control**: intervento rapido, da parte delle strutture preposte per effettuare l'estinzione degli incendi, attraverso la disponibilità di approvvigionamento idrico, di mezzi e di personale impiegato nei servizi Antincendi;
- **Fire management**: difesa del territorio dal fuoco mediante la gestione delle risorse (di cui al precedente punto) e dell'elemento fuoco, prevedendo una protezione totale, attraverso un maggiore impiego di risorse, per aree ristrette del territorio di particolare importanza, ed accettando, in funzione di principi concordati e condivisi, per le restanti porzioni di territorio una protezione parziale (limitazione delle risorse) che preveda anche un passaggio del fuoco per superfici limitate;

- **Prevenzione selvicolturale generale e specifica:** tutta l'attività selvicolturale costituisce un valido contributo alla riduzione del rischio. Specificamente le attività volte a ridurre il combustibile ed a facilitare la gestione e la presenza umana nei boschi sono da considerarsi forme di prevenzione attiva. Ad essa si aggiungono i diversi ambiti di attività specifiche di supporto alla lotta agli incendi, tra queste lo sviluppo di un'adeguata rete di infrastrutture di viabilità, avvistamento e comunicazione, la disponibilità di approvvigionamento idrico e di mezzi e non ultima la formazione del personale impiegato nei servizi Antincendi;
- **Selvicoltura e assestamento forestale:** miglioramento della protezione della foresta e di aumento della resilienza, attraverso interventi mirati di carattere preventivo;
- **Vincoli sulle aree bruciate:** cui si devono aggiungere la ricostituzione dei soprassuoli percorsi da incendi e interventi per la difesa della pubblica incolumità.

2.1.2 Piano AIB del Parco (2017-2021)

Il PNALM si è dotato nel 2006 di un primo Piano AIB, cui a fatto seguito una revisione (2010-2014). Entrambi gli strumenti erano stati predisposti dagli uffici dell'Ente Parco.

Il Piano AIB del Parco 2017-2021, è stato redatto dal Dipartimento di Bioscienze e Territorio dell'Università degli Studi del Molise, con un gruppo di lavoro composto dal responsabile scientifico prof. Marco Marchetti e dal dott. Marco Ottaviano. Alla stesura e al coordinamento dei lavori hanno contribuito l'Ufficio Attività Agrosilvopastorali dell'Ente Parco e la collaborazione del Coordinamento Territoriale per l'Ambiente del Corpo Forestale dello Stato. Il documento tecnico conteneva i principali obiettivi da conseguire a breve e medio termine, nonché individuava le metodologie di rilevazione e di analisi più idonee per l'elaborazione e la rappresentazione georeferenziata di dati più significativi e necessari per la gestione del servizio di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. Per la redazione delle cartografie è stato implementato un apposito Sistema Informativo Territoriale (SIT), utilizzando sia i dati forniti dall'Ente Parco e sia le cartografie derivate dalle elaborazioni realizzate appositamente per la redazione del Piano AIB. Il sistema di riferimento che è stato utilizzato è quello ufficiale del SIT del Parco, che utilizza il sistema di proiezione U.T.M - WGS84 – Fuso 33 Nord, questo ha permesso di produrre le cartografie già allineate con il SIT del Parco e quindi facilmente implementabili in tale sistema. Per il Piano AIB del Parco solitamente è prevista una fase di verifica annuale degli obiettivi prefissati durante la quale si provvede anche a migliorare gli eventuali punti "deboli" e ad integrare le parti che lo richiederanno.

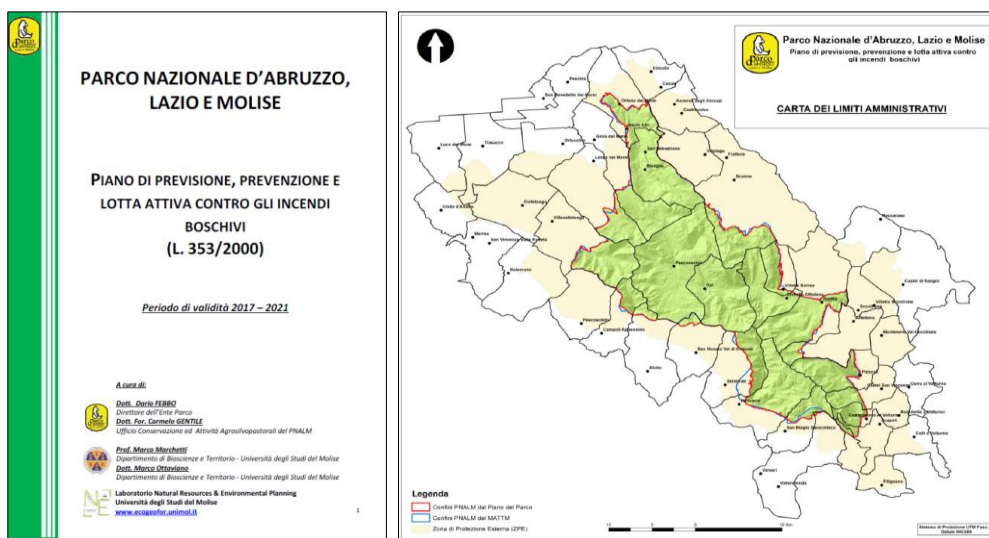


Figura 2.3 - Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. Periodo di validità 2017-2021.

Per la stesura del presente Piano AIB del Parco (2022-2026) sono stati verificati anche gli obiettivi del precedente Piano (2017-2021), riscontrando come il raggiungimento degli obiettivi in termini di Riduzione Attesa delle Superfici Media Annuale Percorsa sia andato ben oltre le aspettative, essendosi verificati meno

eventi e più contenuti durante il periodo considerato. Gli interventi proposti nel precedente Piano, sono stati complessivamente quasi tutti effettuati. Eventuali interventi che non sono stati effettuati nel periodo di riferimento 2017-2021, saranno riproposti anche nel presente Piano con validità 2022-2026.

2.1.3 Piano del Parco

Il PNALM è dotato, ormai da circa 40 anni, di uno strumento di pianificazione territoriale che individua zone a diverso uso e grado di tutela e ne regola lo stesso (Avviso ordinanza 1 luglio 1984 del Presidente del Parco); tale strumento, fatto proprio dalla L. 394/91, è stato ripreso e rivisto nel Piano del Parco (adottato dal Consiglio Direttivo dell'Ente Parco con delibera n. 19 del 09/11/2010), con la suddivisione del territorio in:

ZONA A - Riserva integrale

Le Riserve integrali rappresentano i sistemi e le componenti di più rilevante pregio biologico, idrologico, geomorfologico e paesaggistico del Parco e sono destinate esclusivamente alla conservazione dell'ambiente naturale nella sua integrità.

ZONA B - Riserva generale orientata

Le riserve generali orientate sono destinate alla protezione dei processi naturali e degli equilibri ecologici, idraulici e idrogeologici, nonché alla protezione di valori scenici e panoramici anche attraverso la continuazione e il recupero di attività produttive tradizionali.

ZONA C – Aree di protezione

Le aree di protezione sono destinate alla salvaguardia del paesaggio come modellato dalle attività produttive tradizionali; in esse è consentita la continuazione secondo gli usi civici e quelli tradizionali, ovvero secondo metodi di agricoltura biologica, delle attività agrosilvopastorali, nonché di pesca e raccolta dei prodotti naturali ed è incoraggiata la produzione artigianale di qualità.

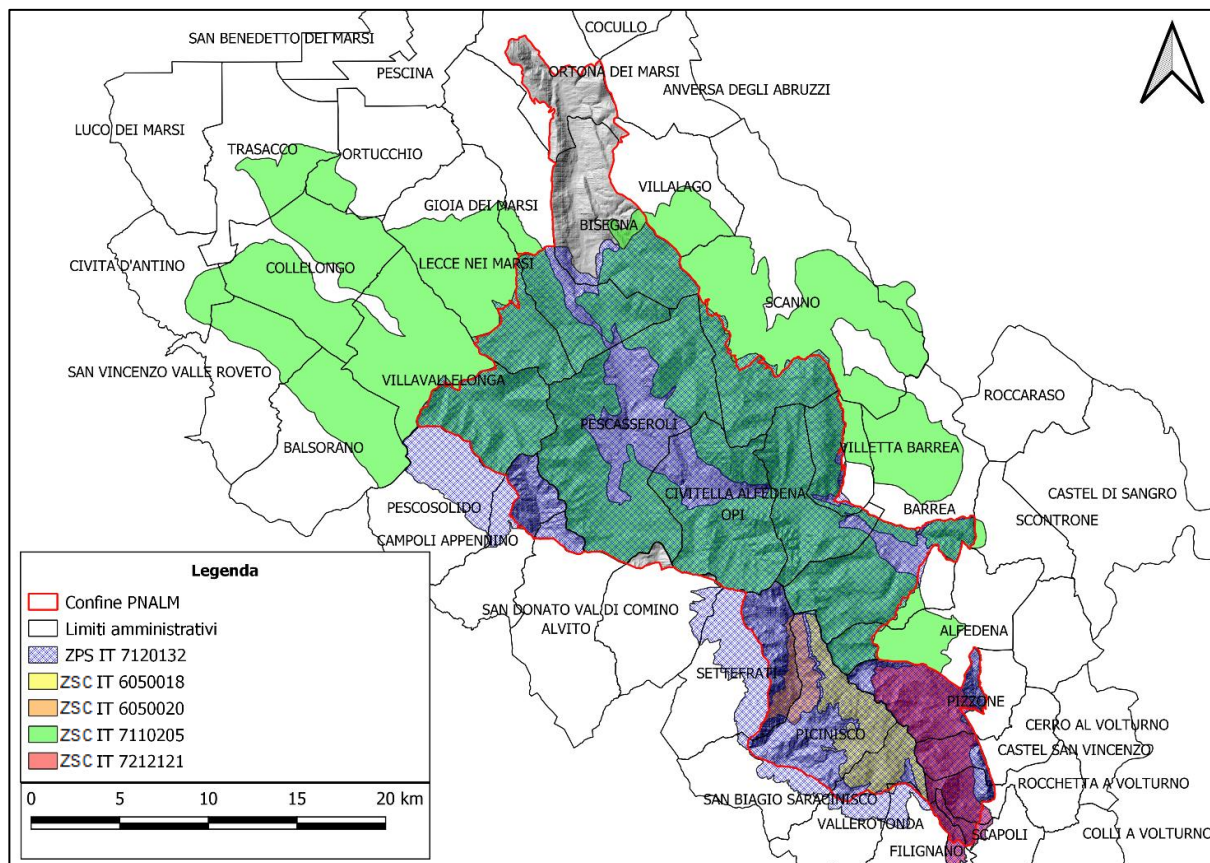
ZONA D - Aree di sviluppo e promozione sociale

Le aree di promozione economica e sociale, sono destinate al mantenimento ed allo sviluppo di attività economiche sostenibili, anche attraverso la riqualificazione del sistema infrastrutturale ed insediativo residenziale e turistico, con particolare riguardo al recupero e rispetto dei connotati architettonici peculiari del territorio. In esse sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici comunali, approvati a seguito di intesa con l'Ente Parco, nel rispetto delle previsioni del presente piano.

2.1.3.1 Rete Natura 2000

Nel Parco sono presenti 5 siti di Rete Natura 2000: 4 ZSC e 1 ZPS, istituiti rispettivamente ai sensi delle Direttive Europee "Habitat" (direttiva 92/43/CEE) e "Uccelli" (direttiva 79/409/CEE). Di seguito si riportano le informazioni relative ai siti, in cui sono presenti anche i link da cui è possibile accedere alla cartografia ufficiale e allo Standard Data Form di ciascuno di essi:

- ZPS IT 7120132 "Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio, Molise ed aree limitrofe", Decreto MATTM 05/07/2007 ([URL Natura 2000 Network Viewer](#))
- ZSC IT 7110205 "Parco Nazionale d'Abruzzo", Decreto MATTM 30/03/2009 ([URL Natura 2000 Network Viewer](#))
- ZSC IT 7212121 "Gruppo della Meta-Catena delle Mainarde", Decreto MATTM 30/03/2009 ([URL Natura 2000 Network Viewer](#))
- ZSC IT 6050018 "Cime del massiccio della Meta", Decreto MATTM 30/03/2009 ([URL Natura 2000 Network Viewer](#))
- ZSC IT 6050020 "Val Canneto", Decreto MATTM 30/03/2009 ([URL Natura 2000 Network Viewer](#))



I 2 ZSC laziali (“Cime del massiccio della Meta” e “Val Canneto”) e quello molisano (“Gruppo della Meta-Catena delle Mainarde”) sono compresi all’interno del Parco. La ZPS “Parco Nazionale d’Abruzzo, Lazio, Molise ed aree limitrofe” coincide con il territorio del PNALM per circa il 90%. Il Parco si è dotato del Piano di Gestione dei Siti della Rete Natura 2000 del PNALM, ZPS IT 7120132 e SIC 7110205, grazie alle provvidenze del Piano di Sviluppo Rurale della Regione Abruzzo 2007 – 2013. Il Piano stabilisce le misure di conservazione (Norme Tecniche di Attuazione) in conformità alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all’Allegato I e delle specie di cui all’allegato II della Dir. 92/43/CEE, nonché delle specie di uccelli all’Allegato I Dir.2009/147/ CE e s.m.i. presenti nei siti.

Il Piano è stato aggiornato di recente con una nuova carta degli habitat prodotta nell’ambito di un accordo di collaborazione scientifica tra l’Ente Parco Nazionale d’Abruzzo, Lazio e Molise e il DAFNE – Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali dell’Università degli Studi della Tuscia e che copre Direttiva 92/43/CEE, aggiornata allo stato attuale dei luoghi, che copre complessivamente il territorio del Parco Nazionale d’Abruzzo Lazio e Molise nonché i siti della rete Natura 2000 afferenti al Parco (ZSC IT7110205, ZPS IT7120132, ZSC IT6050018, ZSC IT6050020, ZSC IT7212121). Secondo questa nuova carta è stata accertata la presenza di 37 tipi di habitat di interesse comunitario, di cui 11 di interesse prioritario.

2.1.4 Pianificazione e gestione forestale

Il Piano del Parco si pone obiettivi di valorizzazione delle risorse del Parco attraverso forme di fruizione culturale, educativa, ricreativa e turistica compatibili con gli obiettivi di tutela dei valori naturali ed ambientali nonché di quelli storici, culturali, antropologici tradizionali presenti nel territorio e di creazione delle condizioni idonee alla promozione delle attività economiche compatibili con gli obiettivi primari della tutela delle risorse naturalistiche e ambientali presenti nel Parco.

Il Piano del Parco si configura come strumento fondamentale di pianificazione forestale nella misura in cui riesce a delineare le linee di gestione mediante le quali pervenire ad una corretta conservazione della biodiversità forestale e ad uno sviluppo sostenibile all’interno dei territori del Parco.

Gli studi propedeutici relativi alla componente forestale del parco e propedeutici alla realizzazione del Piano del Parco individuano i tipi forestali (= unità omogenea sotto l'aspetto floristico e selvicolturale-gestionale) per i quali vengono definite linee di gestione finalizzate sostanzialmente al raggiungimento di stato di elevata naturalità e stabilità.

La carta dei tipi Forestali restituisce una superficie boscata di circa 34.572 ha così distribuiti tra i diversi tipi forestali.

Tipo	Superficie (Ha)	%
Boschetti di betulla	0,8	0,00%
Boschetti di pioppo tremulo	6,3	0,02%
Bosco di carpino bianco	12,0	0,04%
Boschi discontinui di caducifoglie	186,4	0,61%
Boschi misti	442,4	1,45%
Boschi misti in ricostituzione	82,7	0,27%
Boschi submediterranei a dominanza di cerro	222,6	0,73%
Boschi submediterranei a dominanza di roverella	277,2	0,91%
Boschi submediterranei misti di latifoglie decidue di invasione	246,9	0,81%
Cedui oltretutto a dominanza di osteria	1.323,4	4,34%
Cedui di cerro	468,6	1,54%
Cerreti frammentati	19,2	0,06%
Cerreti in ricostituzione	54,0	0,18%
Faggete con nuclei di pino nero	332,5	1,09%
Faggeti percorsi da valanga	30,1	0,10%
Faggete vetuste	147,9	0,49%
Faggete articolate	14.395,8	47,26%
Faggete monoplane	8.069,8	26,49%
Faggeti frammentati	918,4	3,02%
Boschi a parco di faggio	355,2	1,17%
Faggeti in ricostituzione	611,1	2,01%
Faggeti percorsi da incendio	16,5	0,05%
Rimboschimenti di abete rosso	1,9	0,01%
Rimboschimenti di larice	2,4	0,01%
Rimboschimenti di pino nero	619,9	2,03%
Rimboschimenti di pino nero percorsi da incendio	17,5	0,06%
Rimboschimenti di altre conifere	0,3	0,00%
Pineta di Villetta Barrea	77,8	0,26%
Vegetazione ripariale	121,6	0,40%
Gineprei	1.201,6	3,94%
Mughete	82,2	0,27%
Ramneti	117,5	0,39%
TOTALE	30.462,4	100%

Tabella 2.2 - Tipologie delle categorie forestali del Parco Nazionale.

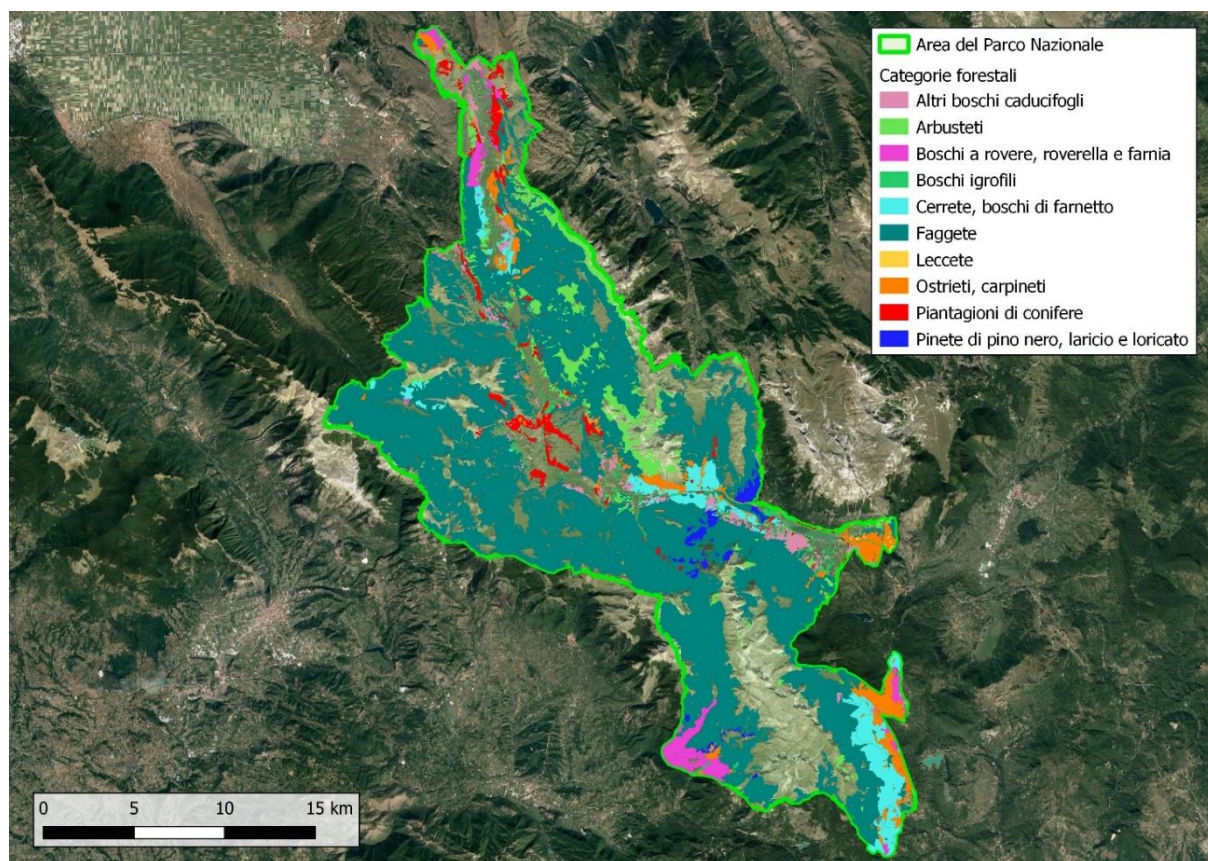


Figura 2.4 - Categorie forestali del Parco Nazionale.

A tali obiettivi devono ispirarsi i Piani di Gestione e di Assestamento Forestale (PGAF) delle proprietà silvo-pastorali dei Comuni, che detengono la quasi totalità delle superfici boscate. Ad eccezione di Ortona dei Marsi (AQ), Rocchetta al Volturno, Scapoli (IS) e Valle Rotonda (FR), tutti i Comuni che hanno superfici ricadenti all'interno dell'area Parco sono dotati di PGAF, anche se, per la stragrande maggioranza tale strumento di pianificazione è ormai scaduto e privo pertanto di validità.

Il PGAF è un documento tecnico a validità pluriennale (10-20) anni) con il quale vengono definiti gli obiettivi che si vogliono perseguire nel medio periodo, gli orientamenti di gestione e le operazioni dettagliate per realizzare tali scopi. Questo comporta una divisione funzionale della foresta (compartimentazione) che costituisce l'ossatura su cui si articolano la programmazione e l'esecuzione degli interventi. Il PGAF deve essere coerente con gli obiettivi e le prescrizioni contenute nella pianificazione dei livelli superiori, di tipo forestale (Piano Forestale Regionale, Regolamento forestale, Piano Forestale Comprensoriale) o meno (Piano Territoriale di coordinamento, Piani di gestione delle aree protette o dei siti Natura 2000, Piano di Assetto Idrogeologico, ecc.). Inoltre, nel PGAF è auspicabile integrare anche una parte fondamentale, la prevenzione dagli incendi boschivi attraverso la gestione selvicolturale (prevenzione selvicolturale). Il comportamento degli incendi boschivi è determinato da tre fattori: il tempo atmosferico, le condizioni geomorfologiche e pedologiche del terreno, le caratteristiche della vegetazione. Per poter agire in maniera preventiva sull'andamento di un incendio boschivo quindi l'unica possibilità è intervenire sull'unica variabile accessibile, la componente vegetale. In bosco questa componente si articola in una parte erbacea, una arbustiva ed una arborea, costituite sia da materiale vivo che morto o deperiente (biomassa e necromassa). Dal punto di vista degli incendi boschivi tutta questa materia organica rappresenta il combustibile disponibile ed è caratterizzata dalla composizione, dal carico e dalla distribuzione spaziale delle specie presenti. Gli interventi selvicolturali preventivi incidono su queste caratteristiche favorendo le specie meno infiammabili, regolando in senso orizzontale e verticale la distribuzione dei combustibili con la creazione di soluzioni di continuità, riducendo il carico di combustibile vegetale e l'accumulo del materiale più infiammabile, mantenendo gli spazi aperti esistenti. Operando in questo modo la selvicoltura preventiva mira a creare popolamenti forestali che risultino resistenti all'innesco e all'avanzamento del fuoco, vale a dire ambienti dove sia reso difficile il passaggio in chioma di un incendio radente e dove le velocità di propagazione dei fronti di fiamma e

l'intensità del fuoco siano contenuti entro la capacità di estinzione dell'Organizzazione AIB, ottenendo il duplice scopo di contenere le superfici percorse e diminuire la severità degli incendi boschivi. Il conseguente minor danno arrecato all'ecosistema aumenterà anche la sua resilienza, cioè la capacità di recuperare quella funzionalità che è stata compromessa dall'intensità e dall'estensione dell'incendio, oltre che dalla ricorrenza dello stesso. Di seguito, vengono riportati le tipologie e l'epoca degli interventi selvicolturali previsti nel Piano del Parco Nazionale.

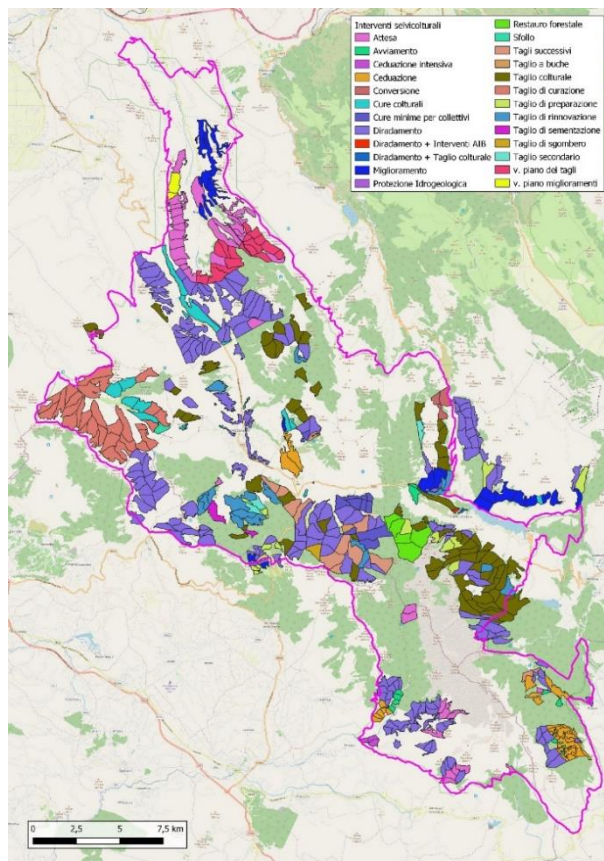


Figura 2.5 - Tipologia degli interventi selvicolturali previsti nel Piano del Parco.

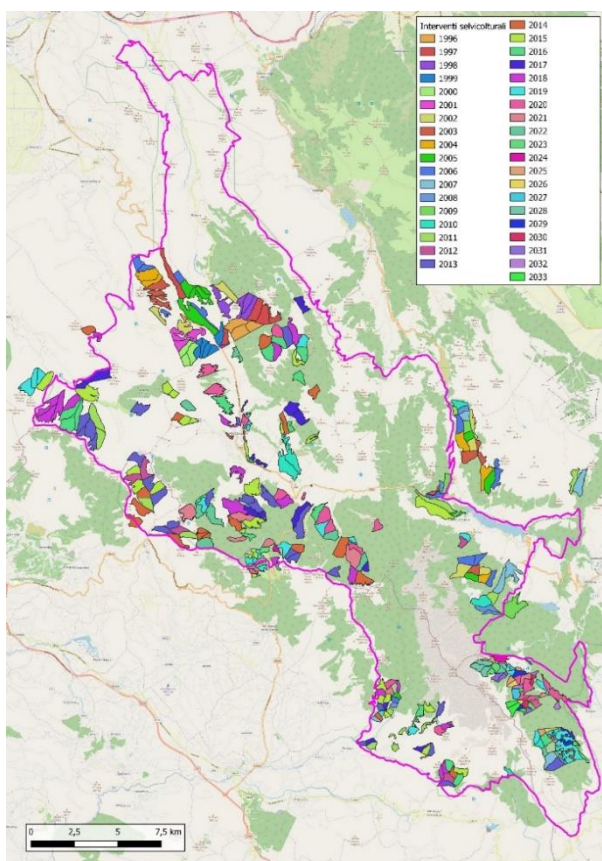


Figura 2.6 - Epoca degli interventi selvicolturali previsti nel Piano del Parco.

TIPOLOGIE INTERVENTI SELVICOLTURALI	ANNO	ETTARI (ha)
Diradamento	2022	160
Taglio di sementazione	2022	56
Taglio di rinnovazione	2022	57
Ceduazione	2023	9
Taglio di preparazione	2023	14
Diradamento	2023	12
Taglio di preparazione	2024	10
Diradamento	2025	9
Taglio di avviamento	2025	8
Ceduazione	2026	10
Totale		345

Tabella 2.3 - Interventi selvicolturali previste nel periodo di validità del Piano.

2.1.5 Pianificazione e gestione dei pascoli

Come da “Linee guida per la gestione delle aree pascolive del Parco Nazionale d’Abruzzo, Lazio e Molise” finalizzato a fornire indicazioni gestionali delle aree pascolive del Parco, gli indirizzi gestionali dei pascoli sono volti a:

- approfondire le conoscenze dei tipi di pascolo presenti nelle aree del Parco Nazionale;
- individuare linee e piani di gestione da applicare per consentire un uso sostenibile delle risorse naturali;
- mantenere gli equilibri ambientali in aree ad elevato valore naturalistico;
- mantenere le attività agrosilvopastorali estensive, anche attraverso il recupero e la gestione delle aree a prato permanente e a pascolo;
- regolamentare il pascolo, al fine di ridurre fenomeni di eccessivo sfruttamento del cotico erboso,

consentendo la transumanza e la monticazione;

- mantenere e valorizzazione le diversità paesaggistiche;
- favorire il mantenimento e la valorizzazione delle attività agro-silvo-pastorali tradizionali ed il mantenimento del patrimonio di edilizia rurale montana;
- conservare o migliorare la qualità foraggera delle cotiche, preservandone la biodiversità specifica;
- recuperare eventuali fitocenosi degradate;
- salvaguardare le formazioni vegetali di valore naturalistico;
- contenere l'avanzata del bosco;
- limitare le interazioni negative con la fauna selvatica.

Gli obiettivi specifici individuati dallo studio saranno quindi realizzati attraverso la definizione di strategie, azioni ed interventi di conservazione e gestione, incentrati sulla salvaguardia di habitat e specie d'interesse comunitario e coniugati con la valorizzazione sostenibile dell'area.

Dalle Linee guida, come riportate precedentemente, si evincono le tipologie floristico-vegetazionali di pascolo individuate:

- Xerobrometi collinari: La copertura della vegetazione è intorno all'80%, spesso inferiore. Sono comunità prevalentemente emicriptofitiche, a dominanza di Graminacee perenni quali *Festuca circummediterranea*, *Bromus erectus*, *Phleum hirsutum* ssp. *ambiguum*, *Poa bulbosa*, *Stipa dasyvaginata* ssp. *appenincola* (e con frequenti specie perenni di altre famiglie, quali *Crepis lacera*, *Leontodon* sp.pl., *Hieracium pilosella*, *Anthyllis vulneraria*, *Hippocrepis comosa*, *Medicago prostrata* ssp. *prostrata*, *Convolvulus cantabrica*, *Sedum sexangulare*, ecc.). Tuttavia, a causa delle condizioni climatiche sub-mediterranee proprie di queste quote, sono caratterizzate da una elevata diversità di terofite, spesso codominanti per copertura (es. *Triticum ovatum*, *Arenaria serpyllifolia* ssp. *serpyllifolia*, *Alyssum alyssoides*, *Helianthemum salicifolium*, *Crupina* sp. pl., *Bupleurum baldense*, ecc.), e/o dalla codominanza di camefite (*Satureja montana*, *Sideritis italica*, *Cytisus spinescens*, *Globularia bisnagarica* e *G. meridionalis*, *Helianthemum* sp.pl., *Coronilla minima*, *Asperula purpurea*, ecc.). Generalmente sono molto ricche anche di geofite, e quasi ovunque con elevata diversità e abbondanza di Orchidaceae.
- Ginepreti a *J. oxycedrus*: Cespuglieti a dominanza di *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*.
- Mosaico dei coltivi abbandonati e dei prati da sfalcio: Mosaico molto eterogeneo di vegetazione pertinente alle aree agricole in disuso o a bassa utilizzazione e ai prati da sfalcio. La fisionomia e la composizione floristica dei prati da sfalcio e dei prati-pascoli sono molto variabili in funzione dell'uso del suolo e delle condizioni stazionali. Sono state riscontrate varie combinazioni di specie dominanti tra le seguenti: *Poa trivialis*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium* sp.pl., *Bromus erectus*, *Bromus racemosus*, *Phleum hirsutum* ssp. *ambiguum*, *Dactylis glomerata*, *Briza media*, ecc. Nei lotti abbandonati la vegetazione erbacea (corrispondente generalmente alla tipologia classificata come "Brachipodieti montani") è dominata per lo più da *Brachypodium rupestre* e/o *Bromus erectus*, quella arbustiva da *Juniperus* sp.pl., *Crataegus* sp.pl., *Rosa* sp.pl., *Prunus spinosa*, ecc.
- Prati igrofili: Mosaico di prati-pascoli mesofili (a *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis canina*, con *Trifolium repens*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus velutinus*, ecc.), inondati (a *Hordeum secalinum* o *Deschampsia caespitosa* o *Alopecurus rendlei* o *Filipendula ulmaria*) e palustri (con *Glyceria* sp.pl., *Carex hirta*, *C. ovalis*, *C. elata*, *Juncus articulatus*, *Blysmus compressus*, *Eleocharis palustris* ssp. *palustris*, ecc.).
- Praterie mesofile: La copertura è sempre molto elevata (95-100%). Fisionomia e composizione sono però molto variabili, anche in funzione dei diversi livelli di umidità edafica originati dalla micromorfologia del substrato. Generalmente posseggono una significativa copertura di almeno alcune fra le seguenti specie: *Cynosurus cristatus*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Dactylis glomerata*, *Bromus hordeaceus*, *Lolium* sp.pl., *Festuca pratensis*, *Briza media*, *Alopecurus pratensis*, *Elymus repens* ssp. *repens*, *Lotus corniculatus*; si accompagnano *Achillea millefolium* ssp. *millefolium*,

Leucanthemum vulgare ssp. vulgare, *Cruciata laevipes*, *Phleum pratense*, *Carex flacca*, *Ranunculus sp.pl.*, *Plantago media*, *Scorzonera jacquiniana* e più raramente, *Scorzonera laciniata*, *Euphorbia gasparrinii*, ecc.

- Xerobrometi montani: La copertura della vegetazione è intorno al 90%. La fisionomia e la composizione sono molto variabili (soprattutto in funzione della quota e delle caratteristiche pedologiche, ma anche del regime di pascolo), ma generalmente dominano graminacee perenni quali: *Festuca gr. ovina*, *Bromus erectus*, *Koeleria lobata*, *Phleum hirsutum ssp. ambiguum*, *Avenula praetutiana*. Caratteristica la frequenza di emicrittofite non graminoidi quali *Hieracium pilosella*, *Crepis lacera*, *Anthyllis vulneraria*, *Hippocrepis comosa*, *Inula montana*, *Sanguisorba minor ssp. balearica*, *Poa molinerii*, *Erysimum pseudorhaeticum* e dell'endemica *Viola eugeniae* (ssp. *eugeniae* e ssp. *levieri*).
- Xerobrometi montani a mosaico con formazioni litofile: La vegetazione delle aree sub-pianeggianti e dei versanti con suolo relativamente strutturato è simile a quella classificata sotto la voce Xerobrometi montani, mentre sugli affioramenti rocciosi di conglomerato pochissimo pedogenizzati ricorrono cenosi a dominanza di *Sedum sp.pl.* (*Sedum acre*, *S. album*, *S. sexangulare*, *S. rupestre*) e con *Alyssum alyssoides*, *Cerastium sp.pl.*, *Erophila verna aggr.*, *Hornungia petraea*, *Saxifraga tridactylites*, ecc.
- Brachipodiati montani: Praterie ad elevata copertura (95-100%), a dominanza di *Brachypodium rupestre*, con *Bromus erectus*, *Carex flacca*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Ononis spinosa*, *Dactylis glomerata*, *Polygala nicaeensis*, *Centaurea jacea ssp. gaudini*, *Hippocrepis comosa*, *Astragalus monspessulanus*, ecc. Talora presentano forme di transizione verso i mesobrometi, con *Briza media*, *Cynosurus cristatus*, *Agrostis capillaris*, ecc.
- Ginepreti a J.communis: Cespuglieti secondari a dominanza di ginepro comune a portamento eretto (*Juniperus communis* s.str).
- Mosaico delle conche montane: Mosaico di vegetazione erbacea costituito da: xerobrometi montani, collocati sui dossi e sugli affioramenti calcarei, a *Bromus erectus*, *Festuca circummediterranea*, *Koeleria lobata*, *Phleum hirsutum ssp. ambiguum*, con *Cerastium tomentosum*, *Euphorbia cyparissias*, *E. myrsinites*, *Poa molinerii*, *Viola eugeniae*, *Erysimum pseudorhaeticum*, ecc.; formazioni più mesofile, nel fondo delle depressioni con accumuli argillosi, a *Cynosurus cristatus*, *Agrostis capillaris*, con *Carex flacca*, ecc.; nardeti e formazioni nitrofile, collocate sul fondo delle doline con concentrazione del bestiame, a *Nardus stricta* e/o *Poa sp.pl.*, solitamente con abbondanza di *Ranunculus pollinensis*, *Achillea millefolium ssp. millefolium*, *Potentilla rigoana*, *Trifolium repens ssp. prostratum*, *Luzula multiflora*, *Carex caryophylla*, *Carex hirta*, ecc.; comunità ruderali di ambienti fortemente calpestati con *Sagina subulata*, *S. glabra*, *Scleranthus polycarpus*, *Cerastium ligusticum*, *Poa annua*, ecc. ; aspetti di transizione, sui versanti e sui raccordi morfologici.
- Nardeti e altre praterie subacidofile e/o nitrofile: Cenosi prative molto chiuse (95-100%), a fisionomia variabile. Alle quote maggiori, sui suoli decarbonatati, risultano generalmente a dominanza di *Nardus stricta*, talora anche di *Festuca gr. nigrescens* (*Festuca* sect. *Aulaxyper*) e/o *Agrostis capillaris*, spesso con *Potentilla rigoana* molto abbondante; sono molto paucispecifiche, con corteggio di *Ranunculus pollinensis*, *Luzula sp.pl.*, *Plantago atrata* e *P. holostium*, *Phleum alpinum*, *Achillea millefolium ssp. millefolium*, *Trifolium repens ssp. prostratum*, *Dianthus deltoides ssp. deltoides*, *Ajuga tenorei*. Nelle conche a quote inferiori dominano le sp. del genere *Poa* (*P. bulbosa*, *P. molineri*, *P. pratensis*, *P. trivialis*, ecc.). Si accompagnano *Ranunculus sp.pl.*, *Achillea millefolium ssp. millefolium*, *Cerastium sp.pl.*, *Cruciata laevipes*, ecc.
- Ginepreti altomontani a J.nana: Vegetazione secondaria a dominanza di *Juniperus communis* a portamento prostrato, originatasi a seguito della cessazione del pascolo domestico nelle radure anticamente create mediante il disboscamento di tratti di faggeta (queste radure venivano aperte preferenzialmente sui versanti meridionali). Nei cespugli di ginepro si insediano arbusti di *Daphne oleoides*, *Rhamnus alpina*, *Rosa sp.pl.*, *Sorbus sp.pl.*, e giovani individui di *Acer pseudoplatanus* e *Fagus sylvatica*. Al margine dei nuclei di ginepro si forma un tipico orlo con *Fragaria vesca*, ecc. A

mosaico fra le chiazze di ginepro permangono lembi di xerobrometo montano a *Festuca circummediterranea*, *Koeleria lobata*, *Bromus erectus*, ecc.. Ai margini del bosco possono formarsi lembi di vegetazione a *Brachypodium rupestre* o *B.genuense*.

- Brachipodieti altomontani e subalpini: Lembi di prateria ad elevata copertura, a dominanza di *Brachypodium genuense* con *Potentilla rigoana*, *Bunium bulbocastanum*, *Avenula praetutiana*, *Luzula* sp.pl.
- Festuceti altomontani e subalpini: Praterie a buona copertura (80-100%), schiettamente emicrittofittiche, per lo più a dominanza di *Festuca* sp.pl. con *Koeleria lobata*, *Poa alpina*, *Avenula praetutiana* spesso codominanti o talora dominanti. Frequenti *Carex kitaibeliana*, *Bromus erectus*, *Hieracium pilosella*, *Allium sphaerocephalum*, *Valeriana tuberosa*, *Trinia dalechampii*, *Pimpinella tragium*, *Plantago atrata*, *Cerastium tomentosum*, *Dianthus sylvestris*, *Medicago lupulina* ecc.
- Mosaico degli altopiani: Mosaico di vegetazione erbacea, fortemente influenzata dalla topografia, dalla micro-eterogeneità e dal pascolo, con compenetrazioni fra varie fisionomie non risolvibili alla scala di restituzione. Le cenosi più frequenti sono quelle a dominanza di: *Festuca laevigata* e/o *F. circummediterranea*; *Poa alpina* e/o *Festuca gr. nigrescens* (versanti e dossi pascolati e leggermente acidificati); *Nardus stricta* con *Festuca gr. nigrescens* e *Plantago atrata* (fondo di doline, versanti a bassa pendenza e dossi poco pronunciati acidificati); *Brachypodium genuense* (versanti, aree di raccordo). Localmente presenti anche comunità a dominanza di: *Festuca violacea* ssp. *italica* (depressioni); *Festuca paniculata* (suoli profondi e umidi); *Festuca dimorpha* (detriti); *Trifolium thalii* e *Taraxacum apenninum* (vallette nivali, conche non eccessivamente pascolate); *Sesleria juncifolia* ssp. *juncifolia* (dossi con suoli sottili, a quote più elevate); *Helianthemum* sp.pl., *Globularia meridionalis*, *Silene acaulis* (creste, affioramenti rocciosi); *Juniperus communis* ssp. *nana* (versanti con scarso innevamento e minore pressione del pascolo).
- Ginepreti subalpini a J.nana: Vegetazione a dominanza di *Juniperus communis* a portamento prostrato, interpretabile come primaria se sopra il limite potenziale degli alberi. Sono comunità in cui gli arbusti solo raramente formano una copertura continua, quasi sempre si presentano più o meno rade, a mosaico con lembi di prateria a *Festuca* sp.pl. o *Sesleria juncifolia* ssp. *juncifolia*.
- Ghiaioni: Mosaico di varie comunità vegetali in funzione della posizione morfologica di dettaglio, della granulometria del detrito e della stabilità dello stesso. Sono comunque sempre comunità a copertura molto scarsa. Dominano specie quali *Festuca dimorpha*, *Isatis apennina*, *Cymbalaria pallida*, *Drypis spinosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Geranium macrorrhizum*, *Rumex scutatus*, ecc.
- Seslerieti: Praterie primarie rade, a dominanza di *Sesleria juncifolia* ssp. *juncifolia*. Frequenti *Carex kitaibeliana*, *C. humilis*, *Avenula praetutiana*, *Helianthemum oleandicum* ssp. *incanum*, *Allium sphaerocephalon*, *Androsace villosa*, *Dianthus sylvestris*, *Koeleria lobata*, *Astragalus sempervirens*, *Sempervivum tectorum*, talora *Bromus erectus*.

Il pascolo può assolvere pienamente alle molteplici funzioni di carattere produttivo, ambientale, paesaggistico, ecologico e protettivo solo se condotto in modo tecnicamente corretto. I sistemi zootecnici attualmente in uso, sistemi vaganti o liberi, non sono sempre adeguati a questo scopo. Solo piani di pascolamento razionali possono assicurare una buona alimentazione al bestiame (prelievi e qualità), il mantenimento o miglioramento della qualità foraggera delle cotiche, la loro integrità, elevata biodiversità vegetale e animale e la conservazione di uno spazio aperto e fruibile. Elemento centrale attorno al quale ruota l'organizzazione di un piano di pascolamento è l'indice di utilizzazione del pascolo, che può essere definito teoricamente a partire dall'assetto floristico della vegetazione e dallo stato fisico del suolo. Carichi animali, organizzazione della mandria, disegno dei lotti di pascolamento, tempi di permanenza e calendario di utilizzo devono dunque mirare al rispetto di questo parametro in ognuna delle varie tipologie vegetazionali che compongono la superficie foraggera.

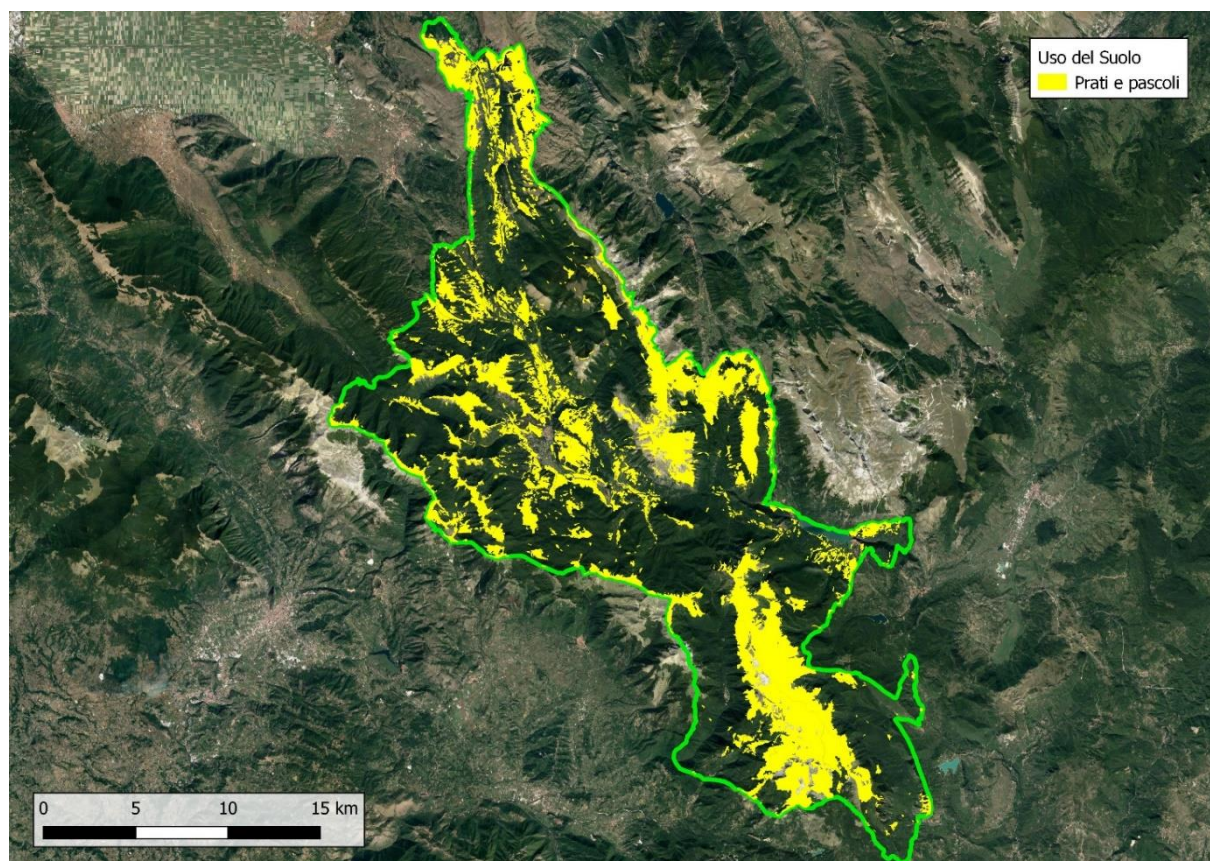
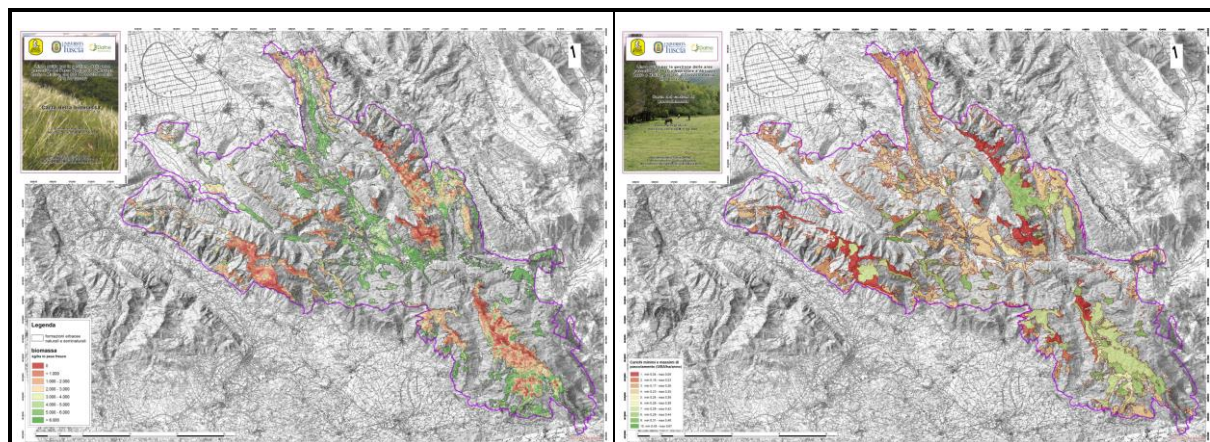


Figura 2.7 - Prati e pascoli presenti nel Parco Nazionale.



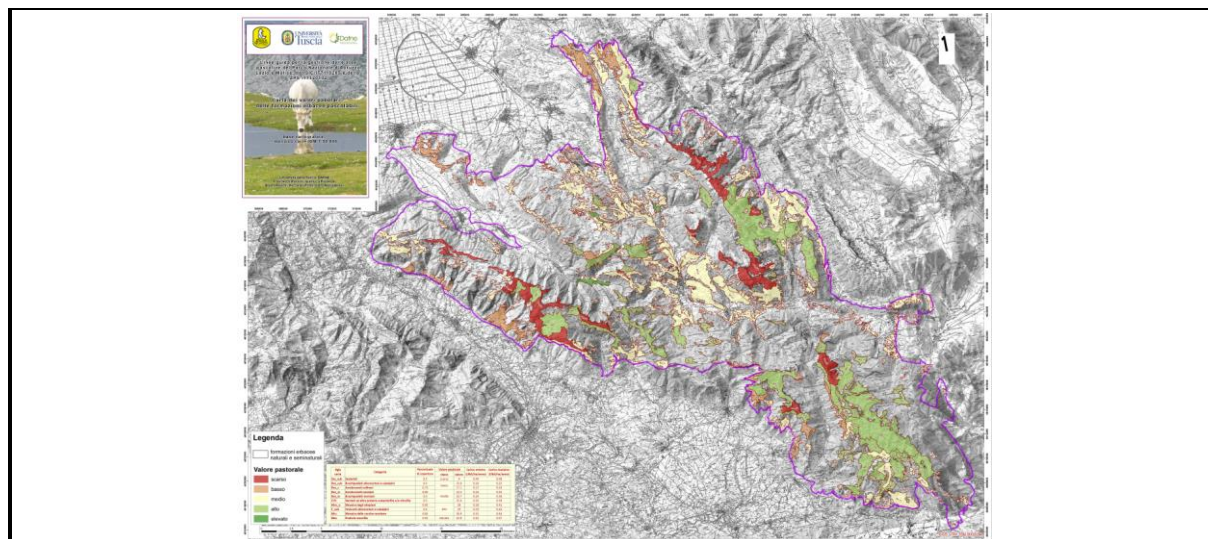


Figura 2.8 - Carta della biomassa, carta dei carichi di pascolamento e carta dei valori pabulari delle formazioni erbacee pascolabili riportate nelle “Linee guida per la gestione delle aree pascolive del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise”.

2.1.6 Pianificazione faunistica

Il PNALM ospita una grande varietà di animali che un tempo occupavano un areale assai più esteso nell'Appennino: 67 specie di mammiferi, 230 di uccelli, 14 di rettili, 12 di anfibi, 15 di pesci e 4.764 specie di insetti, comprendenti importanti endemismi. Non è sempre facile avvistare gli animali, soprattutto i grandi mammiferi, poiché sono per lo più elusivi. Tuttavia in particolari circostanze o stagioni dell'anno è possibile osservare anche gli animali più spettacolari e rappresentativi del Parco, come il camoscio appennino, l'orso bruno marsicano, il lupo, il cervo e l'aquila reale. La fauna, nella sua totalità, è preservata grazie all'opera educativa e di tutela svolta dall'Ente Parco.

Gli **anfibi**: recenti ricerche effettuate nell'area del Parco hanno confermato la presenza di 10 specie di anfibi, tra i quali vanno segnalati la salamandra pezzata (*Salamandra giglioli*) e la salamandrina settentrionale (*Salamandrina perspicillata*), entrambe localizzate in prossimità di faggete con presenza di pozze, ruscelli o fontanili. Tra gli anfibi che rivestono particolare importanza, poiché divenuti rari sul territorio nazionale soprattutto a seguito dell'alterazione degli habitat, vanno segnalati l'ululone (*Bombina pachypus*), il tritone crestato (*Triturus cristatus*) e il tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*), specie molto localizzate nel Parco, spesso legate alla presenza di fontanili e abbeveratoi. Gli anfibi più diffusi, sempre legati alla presenza dell'acqua, sono la rana italica (*Rana italica*) e il rospo comune (*Bufo bufo*), presenti soprattutto nelle valli meno fredde.

Gli **insetti**: il Parco è stato il primo Parco Nazionale europeo, e uno dei primi al mondo, a disciplinare e controllare, oltreché sviluppare, anche la ricerca e la raccolta entomologica. Cura da tempo, tra i propri filoni prioritari di attività e di indagine, anche lo studio degli insetti, insetti che rivestono un ruolo fondamentale nell'equilibrio ecologico, nella conoscenza della realtà biogeografica, e nella testimonianza della biodiversità. Tra gli insetti più frequenti nel Parco risultano: Afodio (*Aphodius fimetarius*), Brachino crepitante o bombardiere (*Brachinus crepitans*), Calosoma (*Calosoma sycophanta*), Carabo cavernoso (*Carabus cavernosus variolatus*), Carabo violaceo (*Carabus violaceus*), Carabus lefebvrei bayardi, Cetonia dorata (*Cetonia aurata*), Cetonieta pelosa (*Tropinota hirta*), Cicindela campestre (*Cicindela campestris*), *Cychrus attenuatus latialis*, *Cychrus italicus*, Gerotrupe (*Gerotrupe mutator*), *Gnorimus nobilis*, Maggiolino (*Melolontha pectoralis*), Mimela di giugno (*Mimela junii*), *Osmoderma eremita*, Rosalia delle alpi (*Rosalia alpina*), Scarabeo rinoceronte (*Oryctes nasicornis*) e *Trinchius rosaceus*.

I **mammiferi** presenti nel territorio del Parco: attualmente sono state censite 67 specie, tra queste 35 sono inserite negli allegati della Direttiva Habitat dell'Unione Europea e quindi oggetto di particolare tutela. Nel Parco vivono 10 specie di carnivori, tra i quali quello più affascinante è, senza dubbio, l'orso bruno marsicano, eletto a simbolo del Parco da molti decenni. Presente in 50 esemplari, strenuamente protetti e monitorati, vive su tutto il territorio del Parco, spostandosi prevalentemente nelle ore notturne. E' sopravvissuto in

quest'ultimo lembo di natura intatta dell'Appennino dall'ultima era glaciale, e questo lo rende ancora più prezioso e degno di speciale tutela. Un altro protagonista della natura selvaggia è il lupo appenninico, presente nel Parco con circa 7-8 branchi, in espansione negli ultimi anni in tutto il territorio italiano grazie alla tutela della specie a partire dagli anni '70. Elusivo, intelligente e forte, in questi ecosistemi naturali svolge pienamente il suo ruolo naturale di predatore. La ricerca scientifica degli ultimi decenni ci ha restituito una figura di questo animale assai diversa da quella creata in secoli e secoli di odio da parte dell'uomo: il lupo è un animale straordinario, dotato di una complessa vita sociale, che sfugge l'uomo e contribuisce in maniera determinante a mantenere l'equilibrio naturale. Altre specie di carnivori che meritano di essere citate sono la lontra, il tasso, diffuso dai campi coltivati fino alle praterie di altitudine il gatto selvatico molto elusivo ma più diffuso di quanto si pensi. Il Parco ospita 4 specie di ungulati il cervo, il capriolo, il cinghiale e il camoscio. Tra i mammiferi del Parco un posto importante spetta proprio al camoscio appenninico. Perfettamente adattato all'ambiente montano di alta quota caratterizzato da rupi impervie e praterie, è presente con una popolazione di circa 600 esemplari; il suo caratteristico mantello e la lunghezza delle corna lo differenziano nettamente dal camoscio alpino. Magnifico nell'aspetto, agile ed elegante nelle movenze, non è difficile da avvistare in numerosi branchi oltre il limite del bosco. Cinghiali e cervi sono giunti nell'area protetta in tempi più o meno recenti in seguito ad interventi umani. Nel Parco sono presenti anche 25 specie di chirotteri. Nel Parco sono presenti due specie di lepre, la lepre europea e la lepre italiana considerata un endemismo tipicamente italiano. Tra i "micromammiferi insettivori" sono presenti il riccio europeo, diverse specie di toporagno e di crocidura, la talpa cieca e la talpa romana; tra i "roditori" il moscardino con abitudini notturne o crepuscolari, diverse specie di arvicola diffuse dalle fasce collinari a quelle montane, legate ad ambienti forestali, ripariali, praterie, l'arvicola delle nevi è diffusa oltre il limite della vegetazione forestale.

Anche i **rettili** hanno un loro posto negli ecosistemi del Parco: il più comune è la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), frequente anche nelle aree urbanizzate. Anche il ramarro (*Lacerta bilineata*) è assai diffuso in ambienti campestri ed è visibile nelle ore più calde. Tra i serpenti il più frequente è il vivace biacco (*Hierophis viridiflavus*), un innocuo colubride che frequenta campi ed orti alla ricerca di roditori e lucertole, anche nelle periferie dei centri abitati. Tra i viperidi, oltre alla vipera comune (*Vipera aspis*), diffusa, ma molto elusiva, molto rara e localizzata esclusivamente in alta quota è la piccola vipera dell'Orsini (*Vipera ursinii*) che si alimenta prevalentemente di insetti. Tra i serpenti innocui vanno inoltre segnalati il colubro liscio (*Coronella austriaca*), il saettone (*Zamenis longissimus*) e, in prossimità di corsi d'acqua e zone umide, la biscia dal collare (*Natrix natrix*) e la biscia tassellata (*Natrix tessellata*). Nei fondovalle più riparati è a volte possibile osservare l'orbettino (*Anguis veronensis*), un piccolo anguide simile alle lucertole, ma privo di zampe.

Numerose sono le specie di **uccelli**, tra cui il posto d'onore spetta all'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), abitatrice tipica delle creste di montagna più alte ed inaccessibili. Sono presenti, poi, quasi tutti gli altri rapaci: a cominciare, per i diurni, dal maestoso astore (*Accipiter gentilis*), alla Poiana (*Buteo buteo*), al Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), senza escludere specie comuni come il Gheppio (*Falco tinnunculus*), e lo Sparviero (*Accipiter nisus*). Di notte si possono ascoltare i richiami dei rapaci notturni: la Civetta (*Athya noctua*), l'Allocco (*Strix alluco*) e il Barbagianni (*Tyto alba*). In primavera ed in estate i canti degli uccelli risuonano in ogni angolo del Parco e sarebbe difficile elencare tutte le specie stanziali e migratorie presenti, anche se alcune meritano di essere menzionate. Nel bosco si incontrano di frequente la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), la Cinciallegra (*Parus major*), un piccolo e paffuto passeriforme, il Picchio verde (*Picus viridis*), facilmente individuabile dal caratteristico "tambureggiare" mentre cerca gli insetti sui tronchi degli alberi e l'Upupa (*Upupa epops*), un uccello che nidifica nei boschi, ma ama cacciare nelle ampie radure e che in primavera torna al Parco da località più calde dove ha svernato. L'uccello più interessante del bosco è senza dubbio il rarissimo Picchio di Lilford (*Picoides leucotus lilfordi*) anche detto Picchio dorsobianco, che vive solo in limitate zone dell'Appennino centro meridionale. Presso i corsi d'acqua abitano il Merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*), la Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), il Germano reale (*Anas platyrhynchos*) e molti altri uccelli sia stanziali che migratori, come l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*), un elegante trampoliere. In alta montagna si incontrano, mentre volteggiano in gruppo con frequenti voli acrobatici, il Gracchio alpino (*Pyrrhocorax graculus*) e il Gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*); frequente anche il Fringuello alpino (*Montifringilla nivalis*) e il Culbianco (*Oenanthe oenanthe*) nonché una specie nordica di eccezionale interesse la Coturnice (*Alectoris graeca*).

Il territorio del Parco è ricco di acque nelle quali si trova la componente faunistica forse meno nota al pubblico, i **pesci**. In queste acque vivono specie come la trota fario (*Salmo trutta*), la trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*) e la rarissima trota macrostigma (*Salmo cettii*) che caratterizzano fiumi e torrenti montani perché amano ambienti in cui si alternano tratti a corrente turbolenta e veloce e tratti in cui la corrente rallenta. Nel lago di Barrea invece la comunità ittica è più ricca di specie, per la maggior parte frutto di immissioni effettuate in passato per consentire la pesca, nelle sue acque oggi troviamo persico reale (*Perca fluviatilis*), scardola europea (*Scardinius erythrophthalmus*), carpa (*Cyprinus carpio*), carassio (*Carassius carassius*), tinca (*Tinca tinca*), barbo (*Barbus plebejus*), cavedano (*Squalius cephalus*). Una specie molto importante nella fauna ittica del Parco è la rovella (*Rutilus rubilio*), che è un pesce di piccole dimensioni, che si trova esclusivamente lungo il Sangro soprattutto nelle aree in cui questo divaga formando pozze poco profonde. La rovella è inserita nell'all. II della Direttiva Habitat ovvero tra le specie d'interesse comunitario meritevoli di conservazione.



Figura 2.9 - *Rana appenninica*, *Carabo violaceo*, *Camoscio appenninico*, *Orso bruno marsicano*, *Vipera comune* e *Aquila reale* (Foto: PNALM).

2.1.7 Pianificazione comunale di emergenza e zone di interfaccia urbano-foresta

Il territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise si estende per circa 50.277 ettari, ricadente all'interno di ventiquattro Comuni, tre Regioni e tre Province.

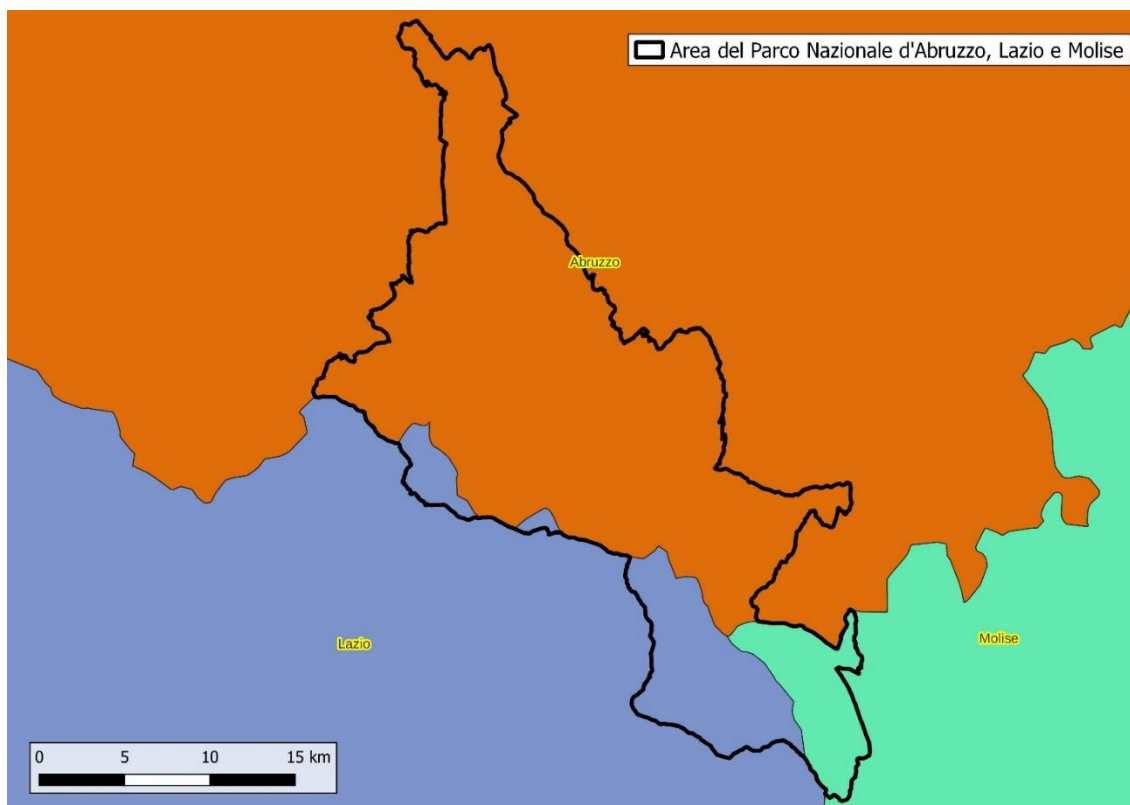


Figura 2.10 - Individuazione del perimetro del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise e delimitazione delle tre Regioni (Abruzzo, Lazio e Molise).

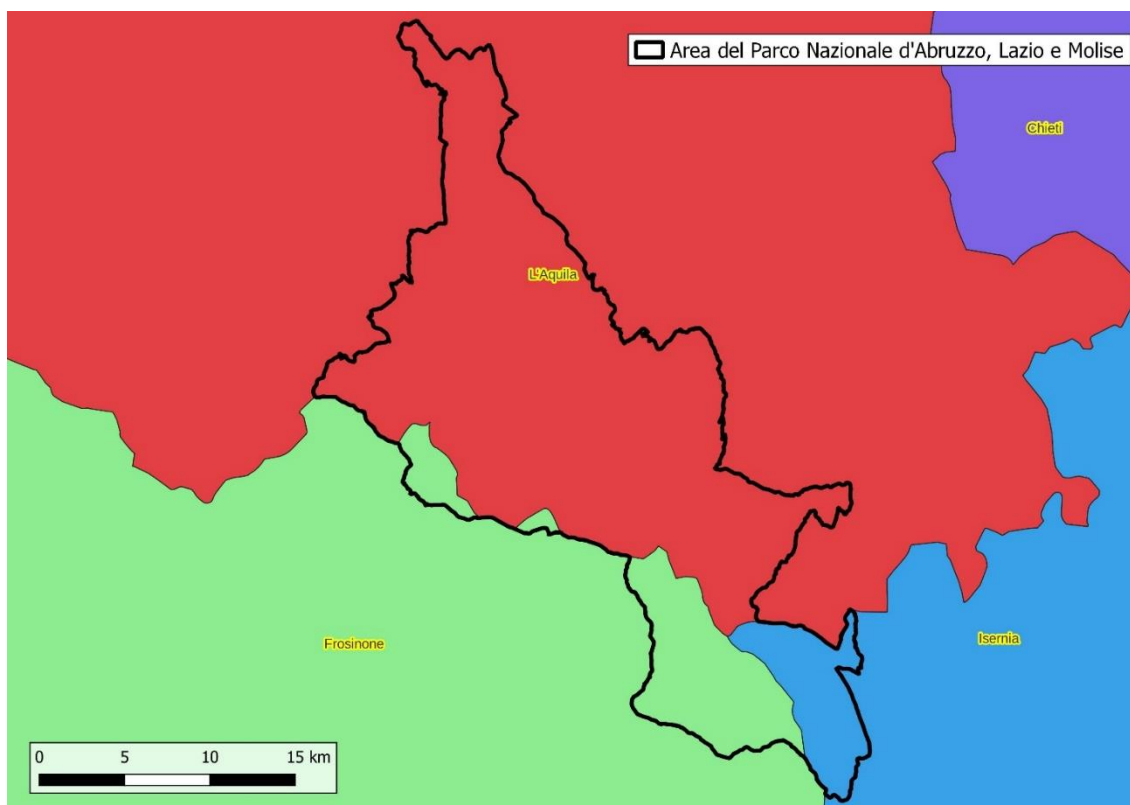


Figura 2.11 - Individuazione del perimetro del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise e delimitazione delle tre Province (Aquila, Frosinone e Isernia).

Il Piano di Emergenza Comunale (PEC) è obbligatorio per i Comuni, secondo la “Legge n.100/2012 – Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 15 maggio 2012, n. 59, recante Disposizioni urgenti per il riordino della Protezione Civile”. Il Piano deve essere conforme al DGR n.363/2014 “Linee guida per la pianificazione comunale o intercomunale di emergenza in materia di Protezione Civile”, in cui vengono elencate le Linee Guida per la redazione del Piano.

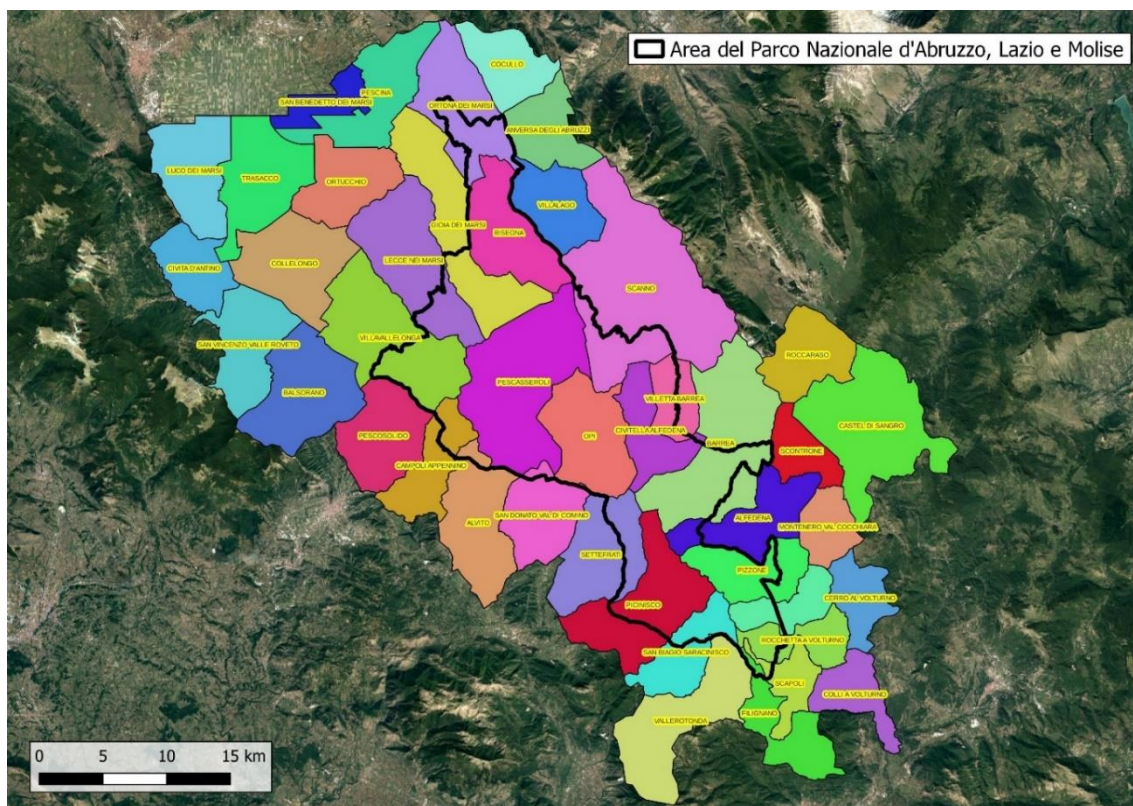


Figura 2.12 - Individuazione del perimetro del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise e delimitazione dei confini comunali.

Il PEC è il documento che contiene le informazioni e le indicazioni mediante le quali tutti i soggetti chiamati ad intervenire nella gestione degli eventi calamitosi potenzialmente agenti in un dato territorio possano operare con modalità efficaci ed efficienti. Il Piano di Emergenza Comunale è articolato, come da linee guida secondo la DGR 415/15, in sezioni chiaramente identificabili, nello specifico il PEC contiene:

- Le informazioni relative alle caratteristiche del territorio;
- Le informazioni relative alle condizioni di rischio effettivamente agenti sul territorio;
- Il modello organizzativo che viene adottato per la gestione delle emergenze e le funzioni di supporto;
- La definizione e le risorse del COC;
- Il quadro delle risorse disponibili per la gestione delle emergenze;
- Le procedure che si intende operare nella gestione delle emergenze;
- Il quadro delle azioni per garantire una adeguata preparazione all'emergenza sia della popolazione che dai soggetti operativi (formazione e informazione).

Essendo un documento in continuo aggiornamento, deve tener conto dell'evoluzione dell'assetto territoriale e delle variazioni negli scenari attesi, compresa la nuova analisi della Pericolosità e Rischio derivante dal presente Piano AIB, per questo motivo sarà cura dell'Ente Parco trasmettere tali informazioni ai Comuni per l'aggiornamento dei rispettivi Piani di Emergenza.

Nella tabella, riportata di seguito, è specificato per ogni singolo Comune, ricadente nel territorio del Parco Nazionale, l'anno di pubblicazione, il rischio incendio e la classe di rischio riportati all'interno di ogni singolo Piano di Emergenza Comunale.

PIANI DI EMERGENZA COMUNALE (P.E.C.)			
Comune	Regione	Provincia	Classe di Pericolosità
Alfedena	Abruzzo	AQ	Basso
Barrea	Abruzzo	AQ	Basso
Bisegna	Abruzzo	AQ	Basso
Civitella Alfedena	Abruzzo	AQ	Moderato
Gioia dei Marsi	Abruzzo	AQ	Moderato
Lecce nei Marsi	Abruzzo	AQ	Moderato
Opi	Abruzzo	AQ	Moderato
Ortona dei Marsi	Abruzzo	AQ	Moderato
Pescasseroli	Abruzzo	AQ	Moderato
Scanno	Abruzzo	AQ	Basso
Villavallelonga	Abruzzo	AQ	Moderato
Villetta Barrea	Abruzzo	AQ	Moderato
Alvito	Lazio	FR	Alto
Campoli Appennino	Lazio	FR	Moderato
Picinisco	Lazio	FR	Basso
San Biagio Saracinisco	Lazio	FR	Basso
San Donato Val di Comino	Lazio	FR	Alto
Settefrati	Lazio	FR	Basso
Castel San Vincenzo	Molise	IS	Basso
Filignano	Molise	IS	Basso
Pizzone	Molise	IS	Basso
Rocchetta a Volturno	Molise	IS	Moderato
Scapoli	Molise	IS	Basso
Valle Rotonda	Lazio	FR	Non classificato

Tabella 2.4 - Tabella riassuntiva riguardante ogni singolo Piano di Emergenza Comunale (P.E.C.) ricadente all'interno dell'area del Piano.

Il **rischio** può essere definito come il valore atteso di perdite (vite umane, feriti, danni alle proprietà e alle attività economiche) dovute al verificarsi di un evento di una data intensità, in una particolare area, in un determinato periodo di tempo. Il rischio quindi è traducibile nell'equazione:

$$R = P \times V \times E$$

P = Pericolosità: è la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un certo periodo di tempo, in una data area.

V = Vulnerabilità: la vulnerabilità di un elemento (persone, edifici, infrastrutture, attività economiche) è la propensione a subire danneggiamenti in conseguenza delle sollecitazioni indotte da un evento di una certa intensità.

E = Esposizione: è il numero di unità (o "valore") di ognuno degli elementi a rischio (es. vite umane, case) presenti in una data area.

Con il termine "Scenario di rischio" si intende una descrizione sintetica, accompagnata da indicazioni localizzate o cartografiche, dei possibili effetti sull'uomo o sui beni presenti nel territorio di eventi potenzialmente calamitosi che si possono manifestare all'interno del territorio comunale. Gli scenari di rischio vengano articolati in riferimento a due tipologie di evento: l'evento massimo atteso e l'evento ricorrente.

Le pericolosità considerate, all'interno del PEC, sono riconducibili a due macrocategorie: le pericolosità naturali, che dipendono da fenomeni e processi naturali e quelle antropiche, derivanti invece da attività umane potenzialmente pericolose.

- Incendio boschivo: la pericolosità relativa agli incendi boschivi è stata intesa, all'interno del PEC, come la sovrapposizione di due aspetti: la propensione al diffondersi delle fiamme e la probabilità di innesco. La stima della pericolosità è stata eseguita classificando le porzioni di territorio in tre classi per ognuno degli aspetti relativi alla propensione al diffondersi delle fiamme (tipo di copertura vegetale, umidità del combustibile e pendenza). Le tre classi individuate per ciascun aspetto considerato sono state combinate tra loro. I coefficienti ottenuti sono stati classificati nelle consuete quattro classi di pericolosità.
- Incendio in zone di interfaccia urbano-foresta: le aree di interfaccia urbano-foresta sono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra le abitazioni o altre strutture antropiche e le aree naturali o la vegetazione combustibile è molto stretta. Per incendio d'interfaccia si intende l'incendio che minaccia di interessare aree di interfaccia urbano-foresta. Tale incendio può avere origine sia in prossimità dell'insediamento, sia come incendio propriamente boschivo per poi interessare le zone di interfaccia. La valutazione del pericolo incendio di interfaccia è stata effettuata, nel Piano, all'interno delle fasce perimetrali (zone distanti massimo 200 metri dalle aree antropizzate) e all'interfaccia stessa. In tali fasce è stata valutata la presenza di aree verdi e stimata la pericolosità attraverso la stima dei sei fattori riportati nel "Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di Protezione Civile" (Vegetazione, Densità vegetazione, Pendenza, Contatto con aree boscate, Distanza degli insediamenti dagli incendi pregressi e Classificazione Piano AIB).

Le attività di previsione delle condizioni favorevoli all'innesco ed alla propagazione degli incendi boschivi, destinate ad indirizzare i servizi di vigilanza del territorio, di avvistamento degli incendi, hanno trovato piena collocazione all'interno del sistema di allertamento nazionale. Il Dipartimento Nazionale attraverso il Centro Funzionale Centrale (di seguito CFC), emana uno specifico bollettino sul rischio incendi. Nel bollettino di previsione nazionale incendi boschivi vengono individuati per ogni provincia tre livelli di pericolosità di seguito indicati e a cui corrispondono diverse situazioni:

- pericolosità bassa: l'evento può essere fronteggiato con i soli mezzi ordinari e senza particolare dispiegamento di forze;
- pericolosità media: l'evento deve essere fronteggiato con una rapida ed efficiente risposta del sistema di lotta attiva;
- pericolosità alta: l'evento può raggiungere dimensioni tali da richiedere quasi certamente il concorso della flotta aerea statale.

Di seguito, in figura, sono riportate degli esempi di cartografie relative anche agli scenari di incendio boschivo e di interfaccia e le procedure operative di intervento (Stati di attivazione) in caso di incendio boschivo e incendio in zone di interfaccia urbano-foresta.

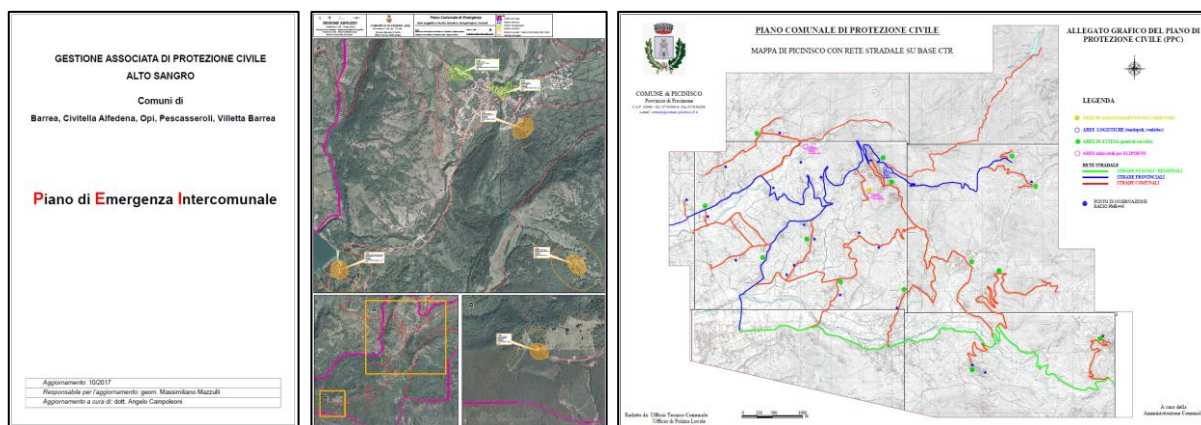


Figura 2.13 - Piano di Emergenza Intercomunale. Esempio di cartografia relativa “Aree soggette a rischio idraulico, idrogeologico, incendi” del Comune di Alfedena (AQ). Esempio di cartografia del Piano Comunale di Protezione Civile del Comune di Picinisco (FR).

EVENTO INCENDIO BOSCHIVO E D'INTERFACCIA	
Stati di attivazione	
Stato di Attivazione	Condizioni di attivazione
SA0 - PREALLERTA	- Nel periodo di campagna A.I.B. - Bollettino di previsione nazionale incendi boschivi con pericolosità media - In caso di incendio boschivo in atto nel territorio comunale
SA1- ATTENZIONE	- Bollettino di previsione nazionale incendi boschivi con pericolosità alta - In caso di incendio boschivo in atto nel territorio comunale, con possibile propagazione verso le zone di interfaccia (secondo le valutazioni del DOS)
SA2 - PREALLARME	In caso di incendio boschivo in atto nel territorio comunale, con sicura propagazione verso le zone di interfaccia (secondo le valutazioni del DOS)
SA3 - ALLARME	l'incendio boschivo raggiunge la zona d'interfaccia

Figura 2.14 - Procedure operative di intervento (Stati di attivazione) in caso di incendio boschivo e incendio in zone di interfaccia urbano- foresta.

2.2 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

2.2.1 Morfologia, geopedologia, idrogeologia, franosità, erosione superficiale

Le montagne del Parco, come riportato anche sul sito internet del Parco, si sono formate tra 170 e 30 milioni di anni fa, vale a dire nel periodo tra il Mesozoico ed il Terziario antico. Un tempo, le attuali dorsali della Marsica, della Meta-Mainarde del Genzana-Greco erano occupate dal mare: il calcare si è infatti originato da depositi marini tipici delle zone lagunari e di scogliera ed in particolare da alghe, coralli, molluschi bivalvi e gasteropodi. La caratteristica geologica principale del Parco risiede nel fatto che sono presenti vari tipi di sedimentazione: anzitutto una zona di piattaforma, originata da un mare povero di ossigeno, poco profondo e melmoso ed abitato in prevalenza da alghe, calcaree e da animali specializzati a vivere in ambienti fangosi e poco ossigenati; ad oriente una zona di soglia, dove era presente un mare aperto e profondo il cui moto ondoso delle acque arricchiva il mare d'ossigeno, permettendo la vita a molti animali specializzati, i cui resti costituiscono interessanti strati di fossili; infine una zona di transizione, una vera e propria scarpata, che univa la piattaforma al fondale marino. Lungo questa zona si possono osservare i detriti dei fossili della scarpata insieme ai depositi delle zone più profonde. Se volete fare un viaggio virtuale lungo duecento milioni di anni potete trovare la vostra astronave-sommersibile che vi permetterà di volare ed immergerti, passeggiando tranquillamente lungo i sentieri del Parco. I fondali di antichi mari sono oggi dorsali e valli accattivanti che in un susseguirsi di quinte parallele scoprono angoli e ambienti meravigliosi. La varietà di

paesaggi passati e di forme attuali (ghiacciai, grotte, doline, forre) vi mostrerà le pagine di un libro geologico che narra la storia in continua evoluzione delle montagne del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

Le rocce che formano le montagne abruzzesi sono costituite dai sedimenti depositi in una porzione del mare della Tetide che, nell'era Mesozoica, separava il continente euroasiatico dal continente africano. In questo vasto mare si accumulavano i sedimenti che provenivano dallo smantellamento dei continenti ed i depositi carbonatici prodotti dall'attività biologica. Si riconoscono tre fondamentali ambienti di sedimentazione:

- le piattaforme carbonatiche subsidenti;
- le scogliere che bordano i margini della piattaforma e le scarpate che si estendono tra le scogliere ed i bacini pelagici;
- i bacini pelagici.

Anche le rocce che costituiscono i rilievi del PNALM hanno quindi origine come depositi sedimentari, prevalentemente carbonatici, che si sono formati in ambienti di sedimentazione molto differenti, da cui hanno preso origine le diverse successioni affioranti. I processi diagenetici che hanno trasformato questi sedimenti in rocce hanno mutato le originarie proprietà fisiche dei sedimenti; i movimenti tettonici che hanno investito le masse litoidi ne hanno ulteriormente variato le caratteristiche fisiche, a seguito di processi alterni di compressione e di distensione. A causa di questo susseguirsi di processi diagenetici e tettonici, le rocce caratteristiche dei vari ambienti di sedimentazione hanno assunto diversa attitudine ad assorbire, immagazzinare e restituire le acque meteoriche, in relazione alla tipologia e alla quantità dei vuoti che oggi contengono. Lungo un tracciato ideale che corre da ovest verso est, si riconosce l'esistenza di una estesa "piattaforma carbonatica subsidente" nota come "Piattaforma laziale-abruzzese", che occupa l'intera Marsica occidentale. Più ad est si trova un'area di margine posta in corrispondenza della Montagna Grande-Terratta. Verso oriente seguono caratteristici sedimenti di scarpata (Monte Genzana-Monte Greco) che si spingono fino all'altopiano delle Cinque Miglia. Ancora più ad est, in corrispondenza del Monte Morrone, del Monte Pizzalto, di Monte Rotella e di parte della Maiella, affiorano tipici depositi di piattaforma carbonatica, che passano verso sud ai sedimenti di soglia del Monte Arazzecca. Si identificano pertanto, nell'area del Parco, rocce con caratteristiche idrogeologiche molto diverse che modulano i processi di infiltrazione delle acque meteoriche e condizionano la circolazione delle acque sotterranee.

2.2.2 Eterogeneità spaziale in termini attuali e potenziali: copertura ed uso attuale del suolo, vegetazione naturale e tipologia forestale

2.2.2.1 Inquadramento

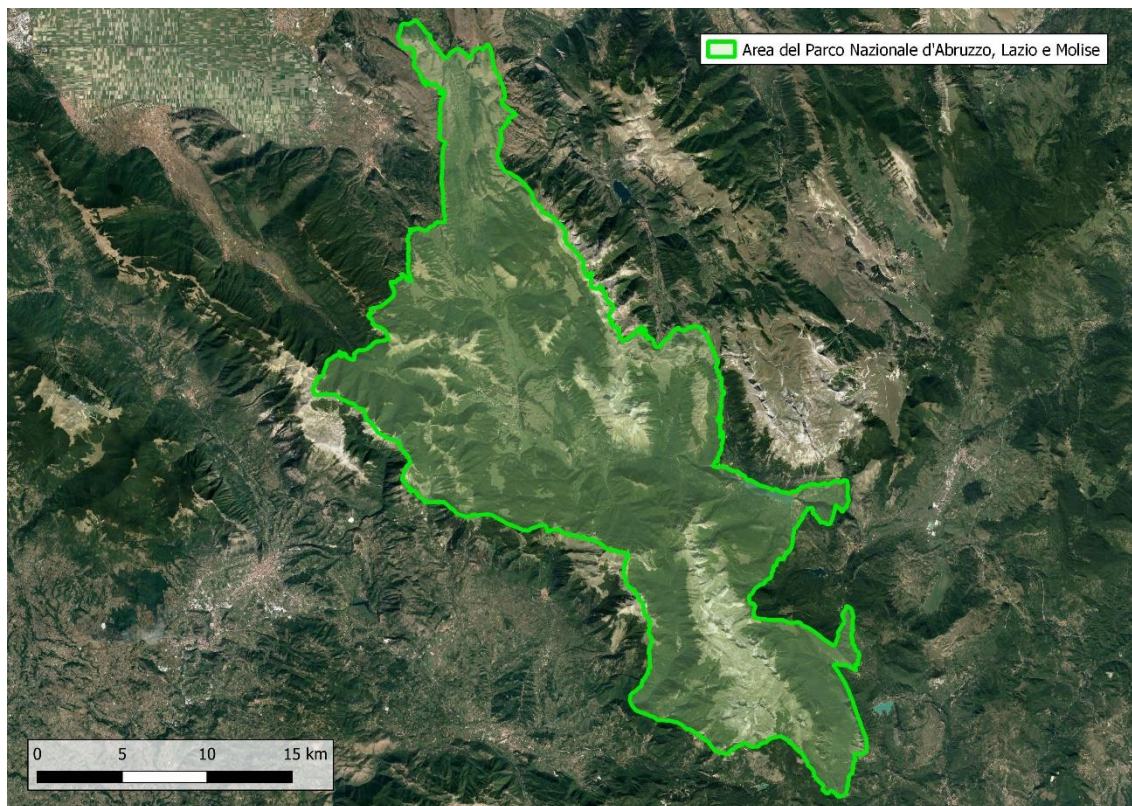


Figura 2.15 - Area del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

Il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise ha una superficie di circa 50.277 ha e si ripartisce principalmente nella regione Abruzzo, in misura inferiore nel Lazio e nel Molise. Le aree abitate sono esigue e per lo più concentrate nei centri urbanizzati; la località di maggiori dimensioni è Pescasseroli, posta pressoché al centro del Parco. Il Parco si posiziona al centro-sud Italia lungo la catena appenninica; si estende prevalentemente nel territorio montano e pastorale del bacino dell'Alto Sangro, ai confini meridionali della Marsica, circondato dai monti Marsicani.

È uno dei tre Parchi Nazionali presenti in Abruzzo, uno dei tre Parchi Nazionali del Lazio e l'unico Parco Nazionale esistente in Molise; noto a livello internazionale per il ruolo avuto nella conservazione di alcune tra le specie faunistiche italiane più importanti, quali il lupo, il camoscio d'Abruzzo e l'orso bruno marsicano.

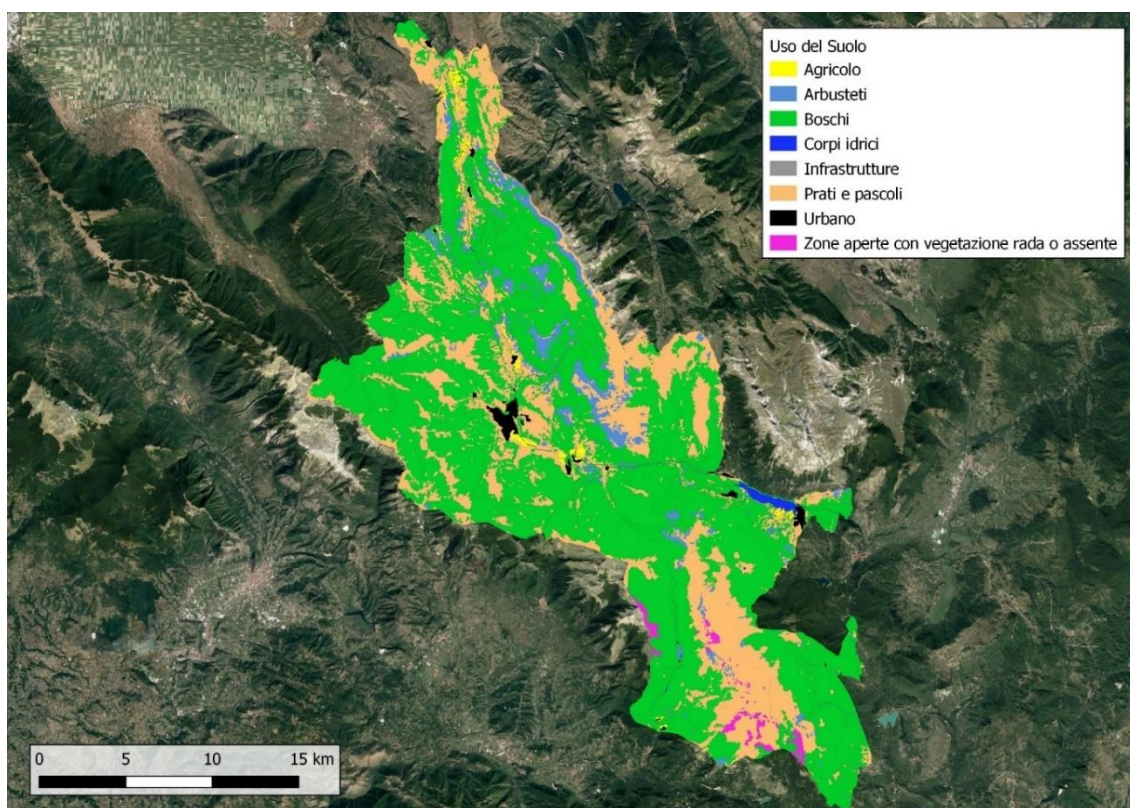
Descrizione vegetazionale

La superficie è stata suddivisa in categorie, così da rendere possibile la valutazione dei confini tra tutto ciò che è bosco e quello che invece non lo è (urbanizzato, aree agricole, aree di vegetazione, etc.). I dati per questa elaborazione sono stati forniti dall'Ente parco e aggiornati con rilievi in campo.

Data la configurazione dell'area del Parco, che abbraccia tre differenti Regioni (Abruzzo, Lazio e Molise), la definizione di "Bosco" utilizzata per la classificazione racchiude le tre definizioni regionali (LR 03/14, Regione Abruzzo; LR 39/02, Regione Lazio; LR 06/00; Regione Molise)

Sono state individuate le seguenti macro-categorie:

- Agricolo
- Arbusteti
- Boschi
- Corpi idrici
- Infrastrutture
- Prati e pascoli
- Urbano
- Zone aperte con vegetazione rada o assente



Descrizione	Area Piano PNALM	
	(ha)	(%)
Agricolo	419,01	0,8
Arbusteti	2.446,40	4,9
Boschi	32.652,19	64,9
Corpi idrici	232,27	0,5
Infrastrutture	281,02	0,6
Prati e pascoli	13.391,57	26,6
Urbano	415,73	0,8
Zone aperte con vegetazione rada o assente	439,08	0,9
Totale	50.277,27	100,00

Tabella 2.5 - Tipologia delle macro-categorie in cui è stato suddiviso il piano e superfici espresse in ettari relative al territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

Il bosco nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise (come definito da LR 03/14, Regione Abruzzo; LR 39/02, Regione Lazio; LR 06/00; Regione Molise) si estende per una superficie di 35.071,59 ha e rappresenta quindi circa il 70% dell'area complessiva nel Parco. All'interno della categoria "bosco" sono rappresentati per una miglior comprensione le seguenti categorie:

- Bosco di conifere = Pino nero, ecc.;
- Bosco di latifoglie = Faggete, querceti, formazioni di latifoglie miste;
- Arbusteti = formazioni a pino mugo, ramno, cespuglieti di bassa quota.

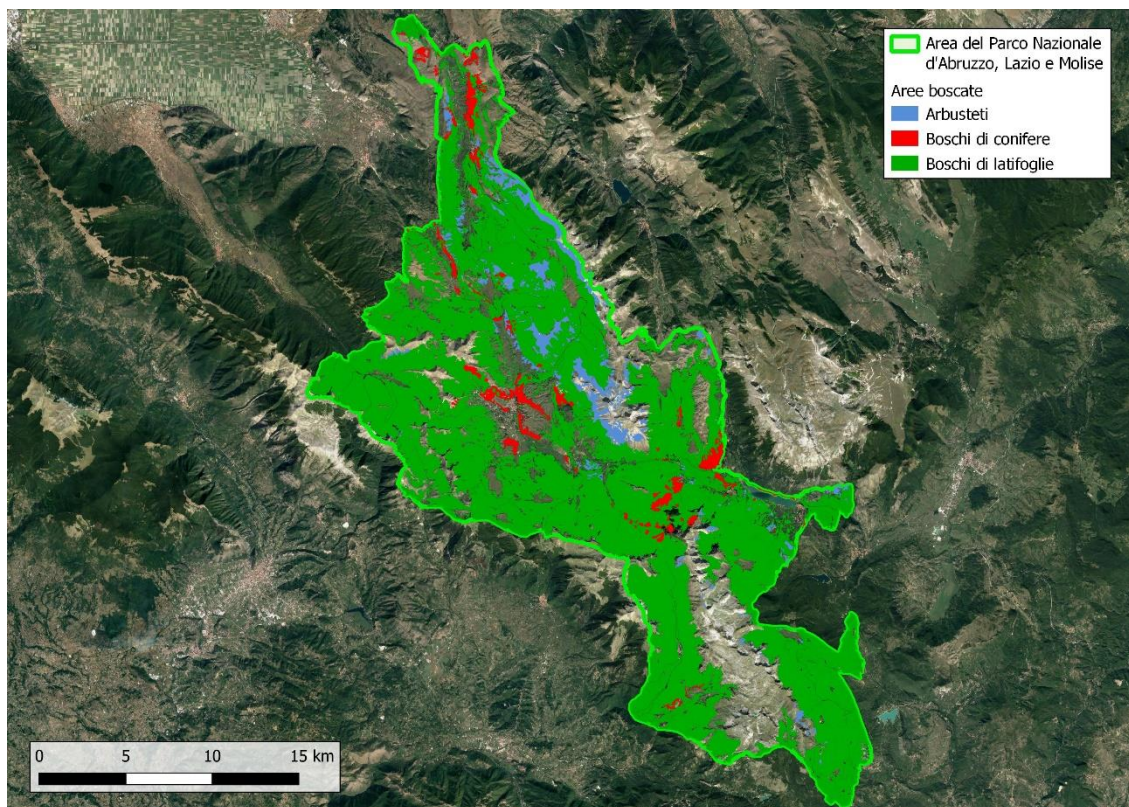


Figura 2.16 - Rappresentazione delle aree boscate da Uso del Suolo del "Piano del Parco".

BOSCO - Piano del Parco nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise	(ha)	(%)
Arbusteti	2.446,40	7
Bosco di Conifere	1.301,66	4
Bosco di Latifoglie	31.350,53	89
Totale complessivo	35.071,59	100,00

Tabella 2.6 - Tipologia delle aree a "bosco" in cui è stato suddiviso il piano e superfici espresse in ettari.

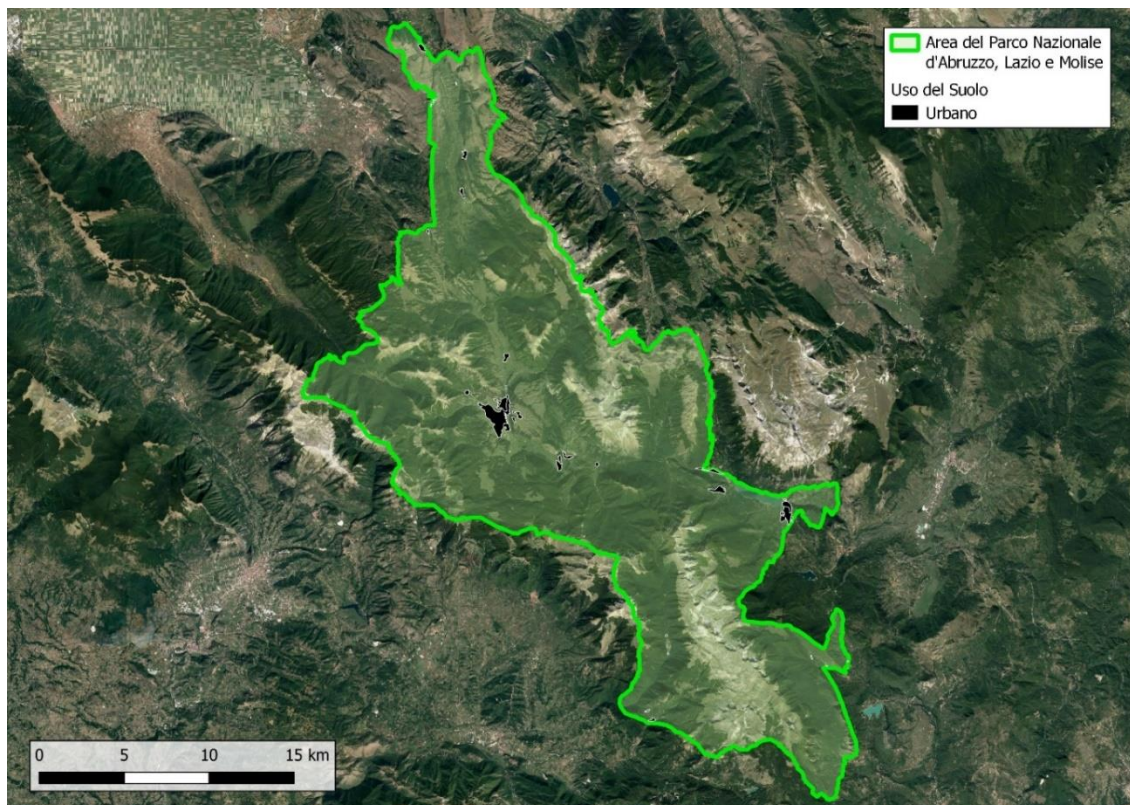
L'area boscata è rappresentata per circa l'89% da boschi di latifoglie, composti nella maggioranza dei casi da faggete; i boschi di conifere, composti per lo più da pini neri nei dintorni di Pescasseroli e Villetta Barrea, coprono circa il 4 % dell'area boscata. Le aree con copertura arbustiva, ma assimilabili a bosco, ricoprono una superficie pari a circa 7 % dell'area totale del Parco.

Le aree agricole all'interno del PNALM sono molto ridotte e rappresentano circa l'1% (419,01 ha) della superficie del Piano.

Area Urbanizzata

Fanno parte del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise 24 comuni, distribuiti in 3 Provincie su altrettante Regioni (rispettivamente L'Aquila, Frosinone, Isernia). Indubbiamente il nucleo abitato più importante e di maggiori dimensioni è Pescasseroli, situato all'incirca al centro del Parco in una conca all'ingresso dell'Alta

Valle del Sangro a 1167 m. sul livello del mare. Pescasseroli è la capitale storica nonché sede del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise. Nella Valle del Giovenco, zona nord del Parco, si trovano Ortona dei Marsi e Bisegna, due caratteristici insediamenti accentrati in nuclei compatti situati su alture, in posizioni strategiche per l'accesso alle risorse della montagna e del fondovalle. Nel bacino del Sangro, Opi, su uno sperone roccioso, e Civitella Alfedena, su un esteso terrazzo, dominano da luoghi ideali alla difesa la valle sottostante. All'estremità inferiore della valle si trova Barrea, piccolo borgo medievale arroccato che si affaccia sull'omonimo lago artificiale. Altro insediamento caratteristico è Villetta Barrea, situato in una zona intermedia della valle dell'Alto Sangro, noto per la presenza di pinete endemiche di pino nero (*Pinus nigra*, var. *italica*), relitto del periodo glaciale.



Morfologia

Il Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise si posiziona lungo la catena appenninica centrale nell'area di congiunzione delle tre Regioni. Il territorio del Parco è costituito principalmente da un insieme di catene montuose di altitudine compresa tra i 900 e i 2.200 m s.l.m. e un minimo altitudinale nelle vallate di circa 600 m s.l.m.

La zona centrale del Parco è percorsa dal fiume Sangro, al quale affluiscono vari torrenti; nella zona più esterna defluiscono, invece, le acque del fiume Giovenco, del Melfa, del Volturno e di altri fiumi. A causa del fenomeno carsico, le acque scorrono spesso in letti sotterranei e formano risorgive a valle, talvolta anche fuori del territorio del Parco. All'interno del Parco esistono due bacini lacustri: il lago artificiale di Barrea alimentato dal fiume Sangro ed il lago Vivo di origine naturale. Il territorio del Parco è stato in passato modellato da fenomeni di glacialismo e carsismo, oggi testimoniati dalla presenza di circhi glaciali nella parte alta delle vallate, depositi morenici, rocce montonate lungo le valli, grotte, fenditure e doline. La morfologia è molto complessa ed elaborata, per cui nel contesto dei rilievi montuosi si aprono ampi altipiani come la piana di Pescasseroli.

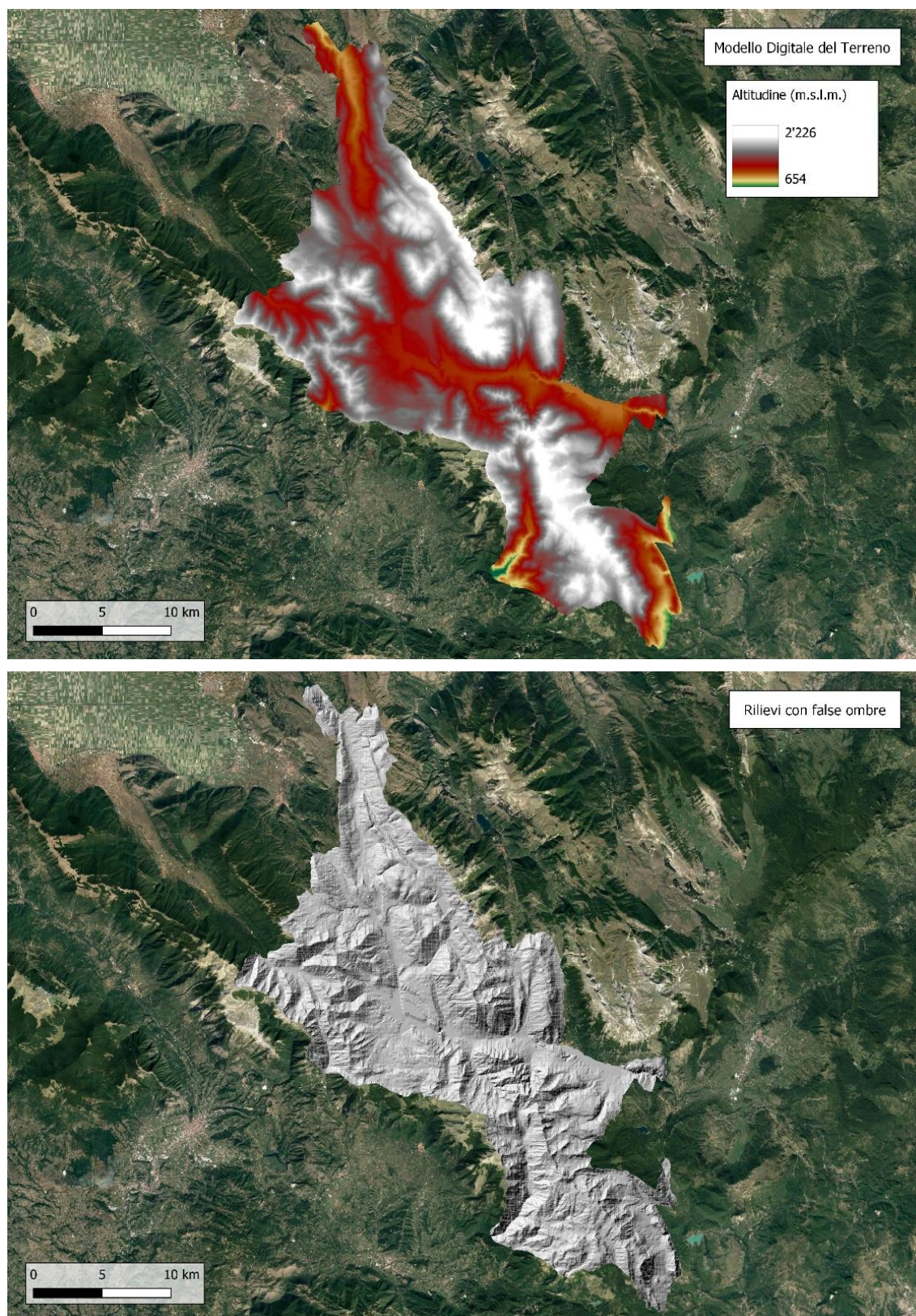


Figura 2.17 - Modello delle Altitudini (DEM) e elaborazione dei rilievi e morfologia del territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

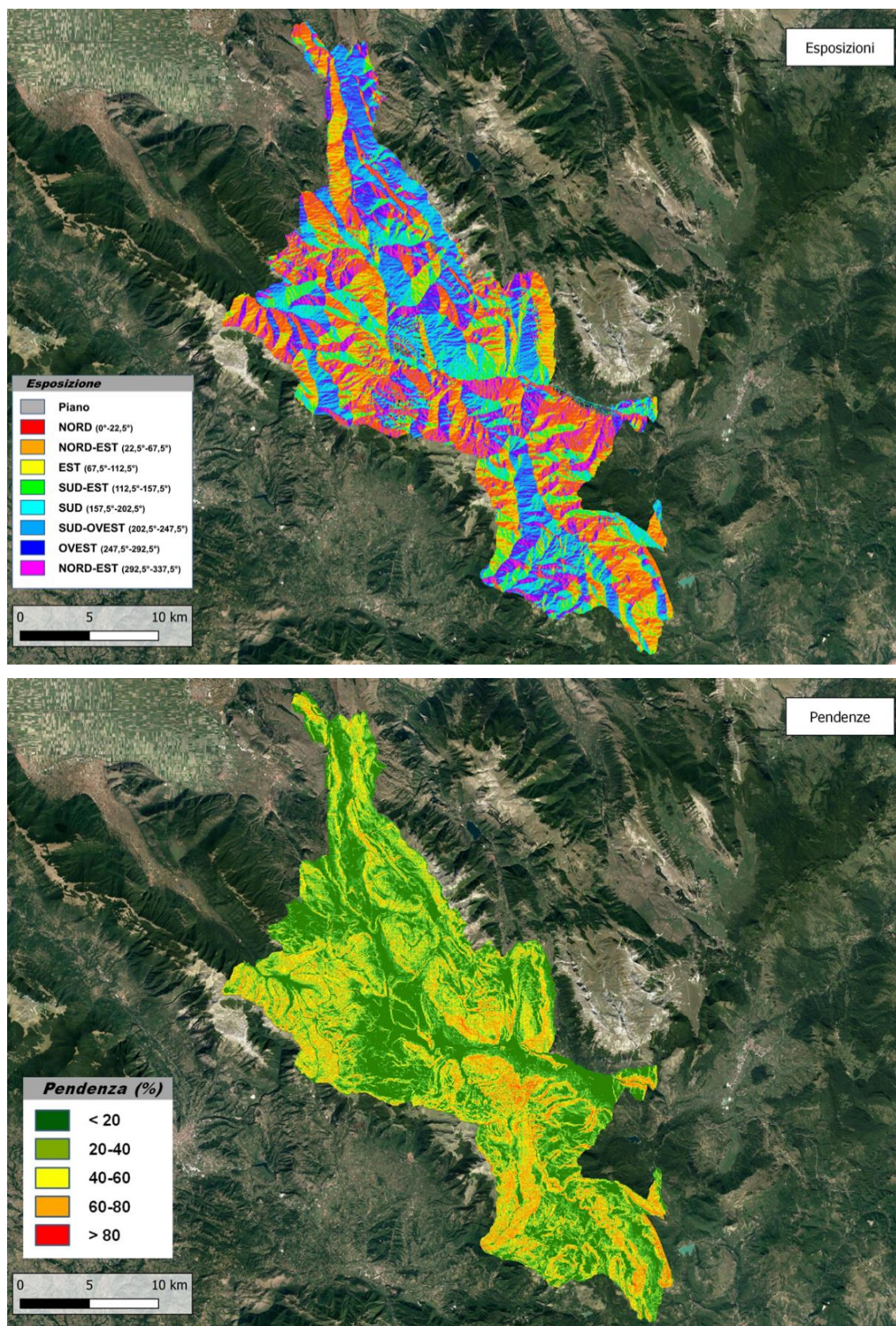


Figura 2.18 - Rappresentazione della pendenza e dell'esposizione del territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

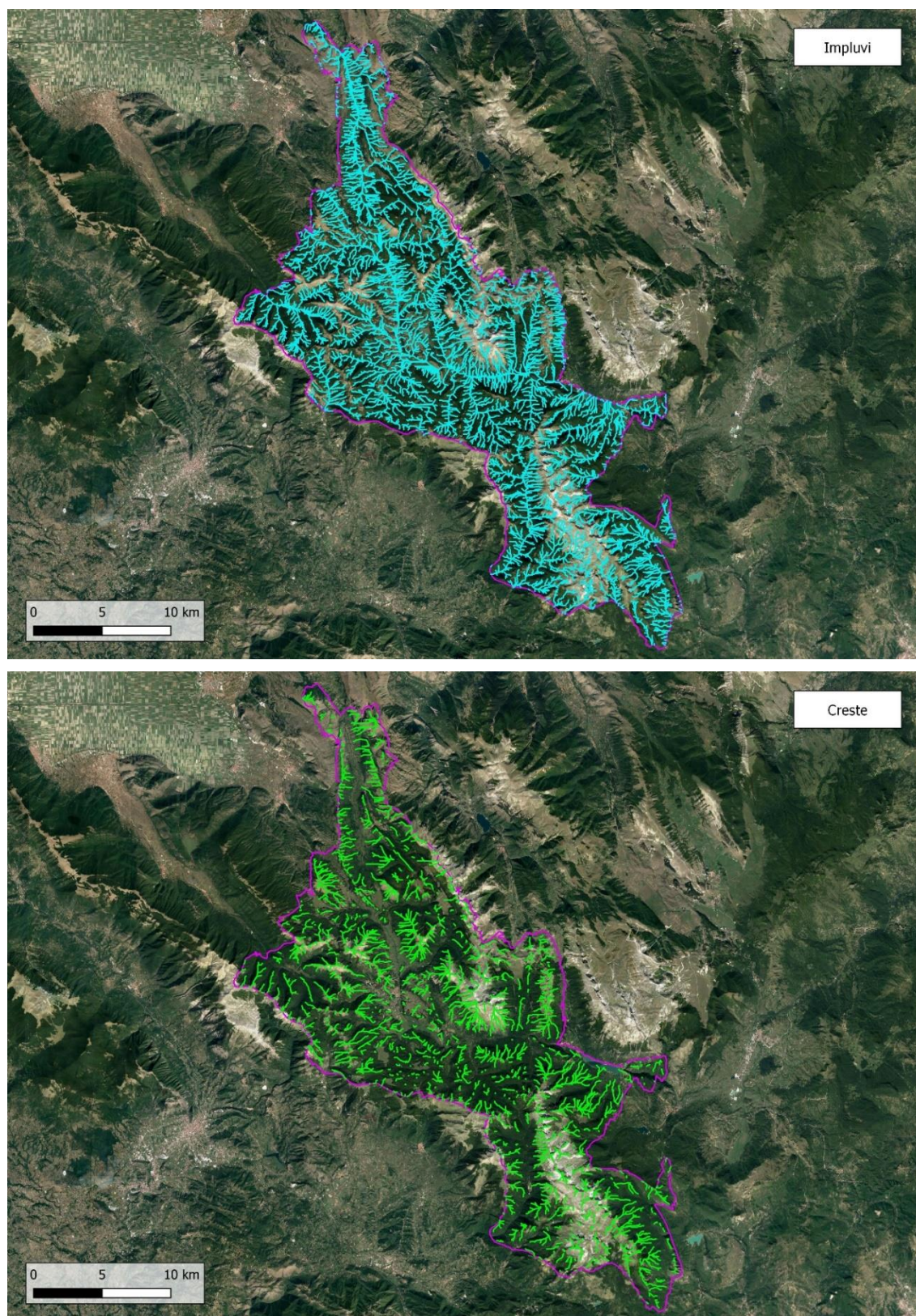


Figura 2.19 - Rappresentazione delle principali linee di cresta e di impluvio del territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

2.2.2.2 Copertura uso attuale del suolo, vegetazione naturale e tipologia forestale

Per definire le aree più pericolose e promuovere i successivi interventi necessari a ridurre il rischio di propagazione del fuoco è indispensabile sviluppare delle analisi mirate ad interpretare l'eventuale incendio boschivo nelle sue caratteristiche principali: sviluppo iniziale, rapidità ed evoluzione, intensità e possibili salti di fuoco. Queste osservazioni esigono una dettagliata serie di rilievi atti a verificare dettagliatamente lo stato del combustibile nella componente arborea e arbustiva. Le indagini sviluppate per raggiungere l'interpretazione del territorio sono state le seguenti:

- Corine Land Cover 2018
- Uso del suolo del parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise;
- Rilievi in campo.

La realizzazione e approfondimento di questi studi ha permesso una verifica ed aggiornamento della Carta Uso del Suolo.

Di seguito vengono riportate le fasi d'osservazione condotte e la descrizione degli strumenti utilizzati.

Uso del suolo e analisi del Corine Land Cover

L'uso del suolo è una carta tematica di base che rappresenta lo stato attuale di utilizzo del territorio e si inquadra nell'ambito del Progetto *Corine Land Cover* dell'Unione Europea. Questa carta ha un linguaggio condiviso e conforme alle direttive comunitarie, si fonda su 5 classi principali (Superfici artificiali, Superfici agricole utilizzate, Superfici boscate ed ambienti seminaturali, Ambiente umido, Ambiente delle acque) e si sviluppa per successivi livelli di dettaglio in funzione della scala di rappresentazione.

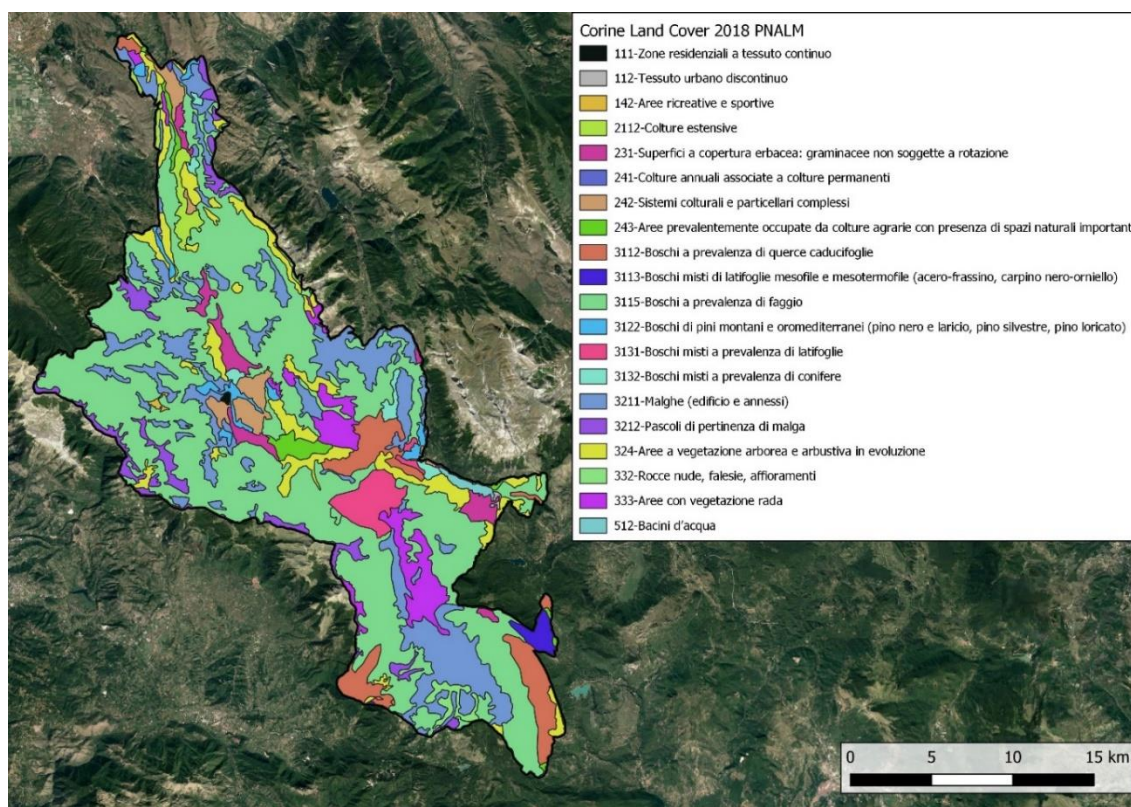


Figura 2.20 - "Area del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise", Corine Land Cover 2018.

I dati in possesso del Parco sono stati utilizzati ed aggiornati per raggiungere la classificazione organica e completa, necessaria all'identificazione della distribuzione vegetazionale nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise. L'Uso del Suolo utilizzato è la sintesi tra l'elaborazione del "*Corine Land Cover 2018*" e l'Uso del Suolo del Parco. Lo studio delle due indagini ha determinato un accurato dettaglio della scomposizione territoriale in poligoni; tutta l'area del piano è stata così classificata nelle aree boscate, urbane ed agricole

necessarie ad individuare le ripartizioni indispensabili e consentire un particolareggiato aggiornamento del *Corine Land Cover*.

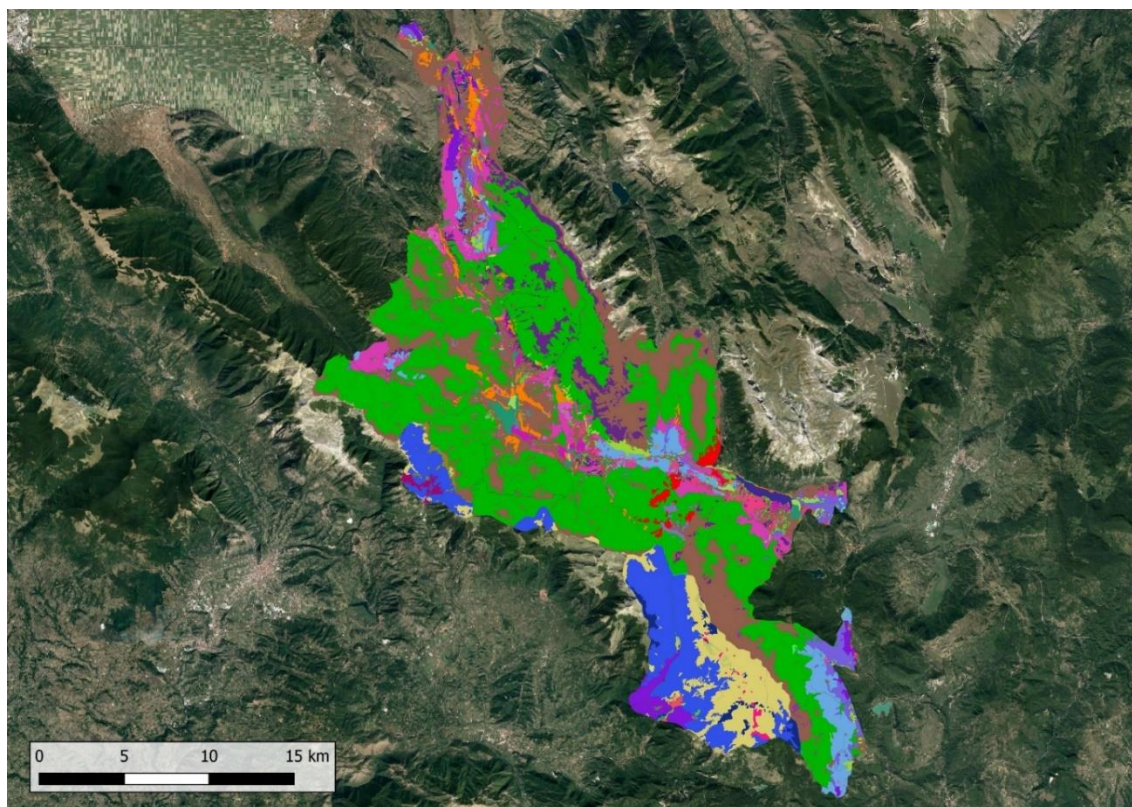


Figura 2.21 - “Area del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise”, aggiornamento Uso del Suolo.

Uso del Suolo	
Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise	
Acero-Tilleti di monte e boschi a frassino ecc.	Cespuglieti a dominanza di prugnolo, rovi, ginestre e/o felce aquilina
Altre formazioni caducifoglie	Cespuglieti d'altitudine e montani a mirtillo, ginepro nano, ramno alpino, rosa*
Boscaglia a carpino orientale	Colture agrarie con spazi naturali importanti
Boscaglia di leccio	Colture temporanee associate a colture permanenti
Boschi di carpino nero e ornello	CS1
Boschi di roverella	CS2
Boschi e piantagioni misti a prevalenza di pino nero, abeti, larice, cembro, pi*	Fiumi
Boschi igrofili a pioppi e salice bianco e/o ad ontano nero e/o a frassino meri*	Ghiaioni e falde di detrito
Cerrete collinari e montane	Laghi
Faggete a agrifoglio, felci e campanula	Mughete
Faggete mesofile	Oliveti
Faggete montane	Praterie e pseudo-garighe collinari e submontane (a <i>Bromus erectus</i> , <i>Festuca cir*</i>
Faggete termofile a <i>Cephalanthera</i>	Praterie montane e alto-montane (a <i>Nardus stricta</i> e/o a <i>Festuca paniculata</i> ; a F*
Orno-ostrieti e boscaglie a carpinella	Praterie montane e d'altitudine (a <i>Brachypodium genuense</i> , <i>Sesleria tenuifolia</i> , *
Piantagioni di conifere indigene	Principale
Pineta a pino nero a citiso e ginestra	Pruneti e corileti
Altri arbusteti subalpini di aghifoglie	Rupi e pareti interne con vegetazione casmofitica
Arbusteti a ginepro	Seminativi in aree non irrigue
Aree industriali, commerciali e cantieri	Sistemi culturali e particellari complessi
Aree prevalentemente occupate da coltura agraria con presenza di spazi naturali*	Superfici a copertura erbacea densa (graminacee)
Aree verdi urbane	Tessuto urbano continuo
Brometi, Nardeti, Festuceti, Seslerieti, Cariceti, Brachipodietti	Tessuto urbano discontinuo
	Trattorabile

Figura 2.22 - “Area del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise”, legenda Uso del Suolo.

Uso Del Suolo	Superficie (ha)
Acero-Tiliati di monte e boschi a frassino ecc.	11,24
Altre formazioni caducifoglie	752,56
Altri arbusteti subalpini di aghifoglie	60,49
Arbusteti a ginepro	1.863,24
Aree industriali, commerciali e cantieri	34,11
Aree prevalentemente occupate da coltura agraria con presenza di spazi naturali*	6,73
Aree verdi urbane	1,09
Boscaglia a carpino orientale	469,14
Boscaglia di leccio	17,09
Boschi di carpino nero e orniello	1.048,22
Boschi di roverella	878,44
Boschi e piantagioni misti a prevalenza di pino nero, abeti, larice, cembro, pi*	59,65
Boschi igrofili a pioppi e salice bianco e/o ad ontano nero e/o a frassino meri*	461,79
Brometi, Nardeti, Festuceti, Seslerieti, Cariceti, Brachipodieti	10.656,07
Cerrete collinari e montane	1.942,56
Cespuglieti a dominanza di prugnolo, rovi, ginestre e/o felce aquilina	1,74
Cespuglieti d'altitudine e montani a mirtillo, ginepro nano, ramno alpino, rosa*	111,04
Colture agrarie con spazi naturali importanti	10,71
Colture temporanee associate a colture permanenti	44,26
CS1	20,6
CS2	82,36
Faggete a agrifoglio, felci e campanula	19.572,81
Faggete mesofile	135,9
Faggete montane	3.899,15
Faggete termofile a Cephalanthera	2.210,95
Fiumi	67,42
Ghiaioni e falde di detrito	94,61
Laghi	164,85
Mughete	121,15
Oliveti	6,49
Orno-ostrieti e boscaglie a carpinella	44,68
Piantagioni di conifere indigene	909,43
Pineta a pino nero a citiso e ginestra	360,68
Praterie e pseudo-garighe collinari e submontane (a Bromus erectus, Festuca cir*	122,42
Praterie montane e alto-montane (a Nardus stricta e/o a Festuca paniculata; a F*	131,53
Praterie montane e d'altitudine (a Brachypodium genuense, Sesleria tenuifolia, *	2.472,91
Principale	70,45
Pruneti e corileti	288,75
Rupi e pareti interne con vegetazione casmofitica	344,46
Seminativi in aree non irrigue	348,24
Sistemi colturali e particellari complessi	2,59
Superfici a copertura erbacea densa (graminacee)	8,64
Tessuto urbano continuo	104,26
Tessuto urbano discontinuo	276,33
Trattorabile	107,97

Tabella 2.7 -- Ripartizione delle macrocategorie dell'UDS in ettari per tutto il territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

La Tabella riporta le classi di *Corine Land Cover* associate a tutta la superficie del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

2.2.3 Dati climatici

Riguardo ai dati climatici utilizzati per analizzare l'andamento di temperature e precipitazioni nell'area del Parco, si fa riferimento a quanto già esposto e riassunto nella precedente edizione di questo piano, dove erano raccolti i grafici relativi alle registrazioni effettuate da alcune stazioni meteo. Per elaborare tali informazioni erano stati utilizzati gli Annali Idrologici del Servizio Idrografico dello Stato, le cui versioni relative agli anni più recenti non è stato attualmente possibile reperire per la redazione di questo Piano. Rimane evidente che il territorio del Parco presenta parametri climatici molto differenziati: si va infatti da una precipitazione media annua di circa 880 mm per Castel di Sangro fino a raggiungere 1600 mm della stazione di Pescasseroli, nel periodo autunnale e invernale solitamente si hanno le precipitazioni più abbondanti. Riguardo ai giorni piovosi e alla piovosità media si fa presente che l'area del Parco ha un regime di piovosità in linea con gli andamenti medi dell'Appennino: circa 100 giorni/anno di giorni piovosi e circa 1100 mm/anno di precipitazioni (fonte: Piano AIB 2017-2021).

	BARREA	CASTEL DI SANGRO	PESCASSEROLI	SCANNO
Quota (m s.l.m.)	1000	805	1150	1030
Periodo	1965-2009	1950-2012	1950-2009	1950-2012
MESE	mm	mm	mm	mm
Gennaio	108,2	85,4	136,1	91,8
Febbraio	96,8	74,9	133,6	92,2
Marzo	89,4	73,0	125,4	87,3
Aprile	91,3	74,0	125,0	85,0
Maggio	70,5	58,8	96,6	71,1
Giugno	50,3	51,1	64,5	51,7
Luglio	38,7	44,9	47,2	39,4
Agosto	43,5	39,3	58,5	39,0
Settembre	76,7	61,7	110,3	67,4
Ottobre	91,7	88,2	169,5	101,6
Novembre	164,0	118,4	254,9	151,4
Dicembre	138,3	112,3	233,3	141,3
Media annua	1059,5	882,1	1554,8	1019,2

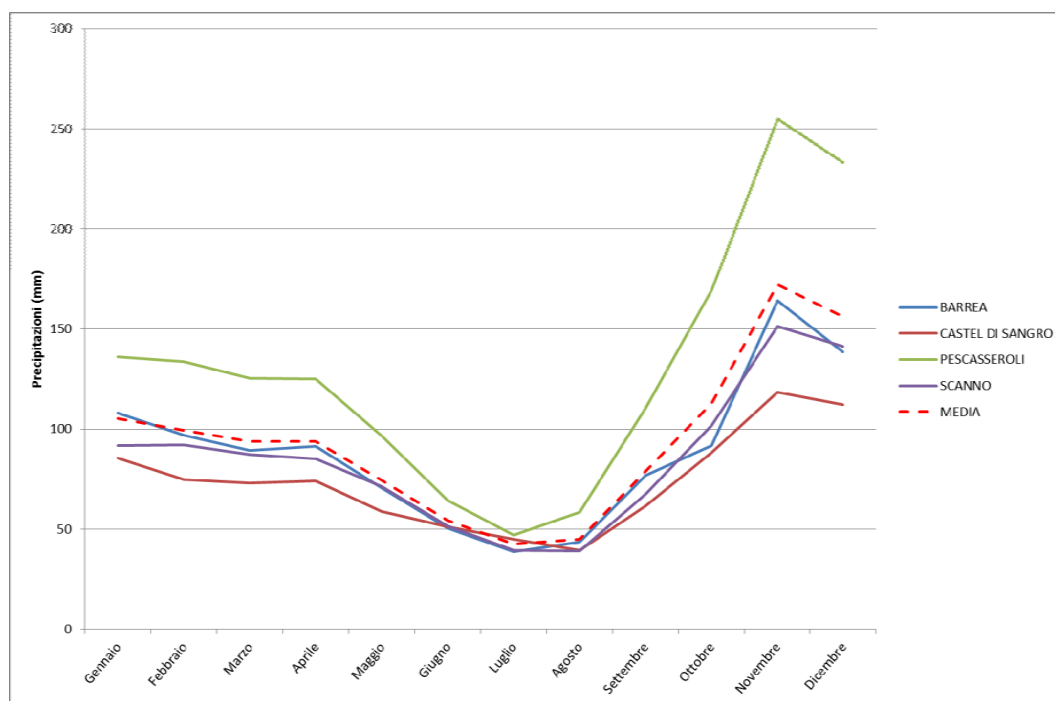


Figura 2.23 - Piovosità media mensile e totale registrata dalle singole stazioni.

Le temperature medie registrate e osservabili nel grafico sottostante mostrano un gradiente termico di circa 2,5° C tra la stazione di Castel di Sangro (10,6° di media) e quella di Pescasseroli (8,0°). I valori medi più elevati si riscontrano nei mesi estivi della stazione di Barrea, generalmente in agosto. Le medie delle temperature massime dei mesi più caldi indicano che nel periodo estivo tali valori sono compresi tra i 29 e 31,8° C (fonte Piano AIB 2017-221).

	BARREA	CASTEL DI SANGRO	PESCASSEROLI	SCANNO
Quota (m s.l.m.)	1000	805	1150	1030
Periodo	1965-2009	1950-2012	1950-2009	1950-2012
MESE	°C	°C	°C	°C
Gennaio	2,0	2,8	0,1	2,0
Febbraio	2,8	3,5	0,7	2,4
Marzo	5,2	6,2	3,2	5,0
Aprile	8,2	9,2	6,3	8,4
Maggio	13,1	13,0	10,5	12,4
Giugno	16,4	16,3	13,7	15,9
Luglio	19,0	18,3	16,1	18,5
Agosto	19,2	18,4	16,2	18,5
Settembre	14,8	15,2	13,3	14,8
Ottobre	11,0	11,1	9,5	10,6
Novembre	6,5	6,9	5,2	6,3
Dicembre	2,8	6,1	1,6	3,0
Media annua	10,1	10,6	8,0	9,8

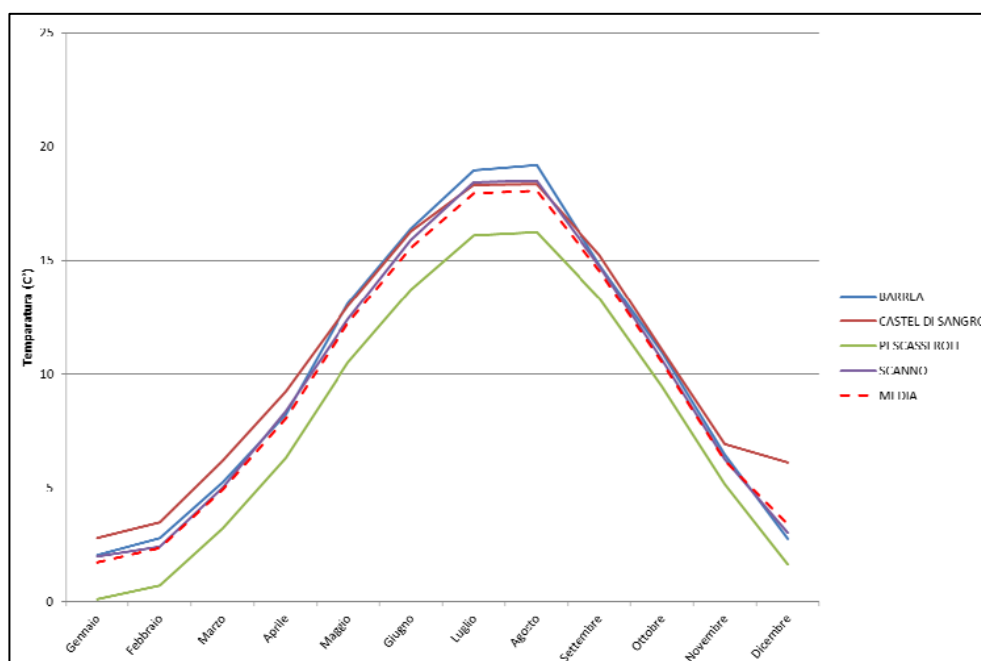


Figura 2.24 - Temperature media mensile e totale registrata dalle singole stazioni.

Qui di seguito si possono osservare i diagrammi termopluviometrici di Walter e Lieth elaborati per il Piano AIB 2017-2021, nei quali si rileva come nel lungo periodo (per il momento) non siano stati ancora raggiunti parametri siccitosi nell'area di registrazione delle suddette stazioni. Solamente il diagramma della stazione di Scanno mostra un principio di periodo siccitoso non concretizzato però dal mancato incrocio delle rette termo-pluviometriche.

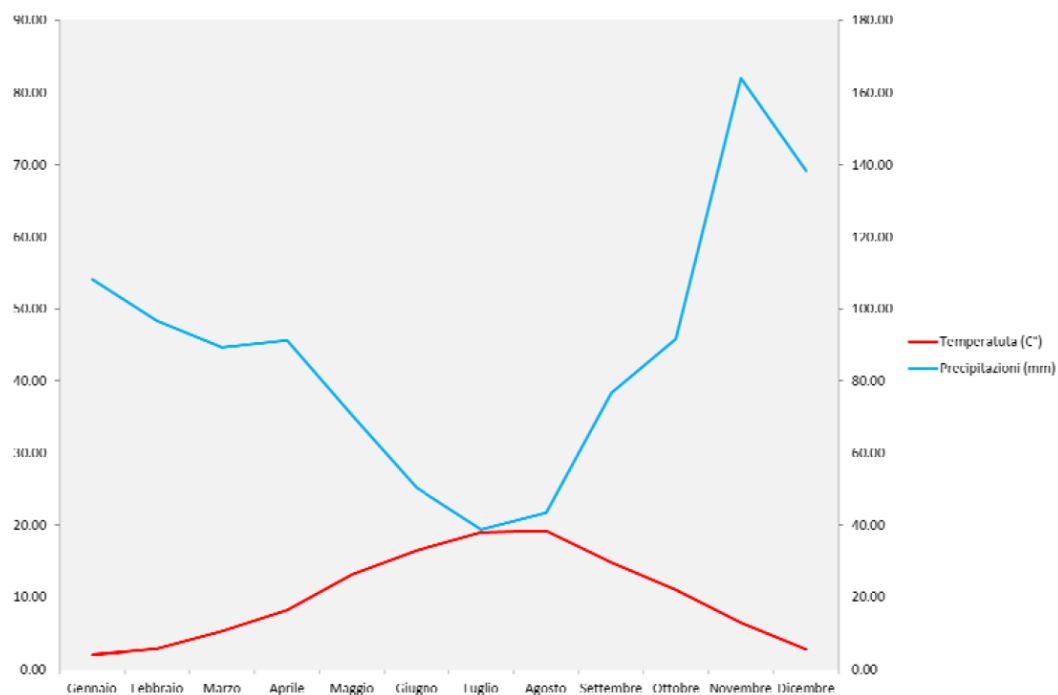


Figura 2.25 - Diagramma termpluviometrico di Walter e Lieth della stazione di Barrea

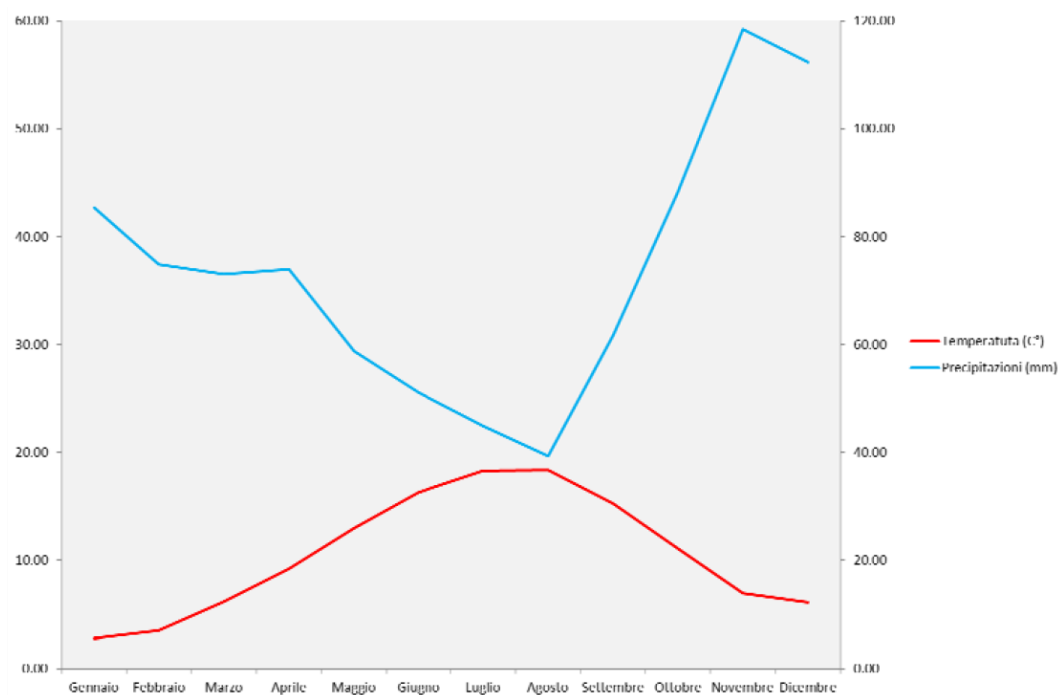


Figura 2.26 - Diagramma termpluviometrico di Walter e Lieth della stazione di Castel di Sangro

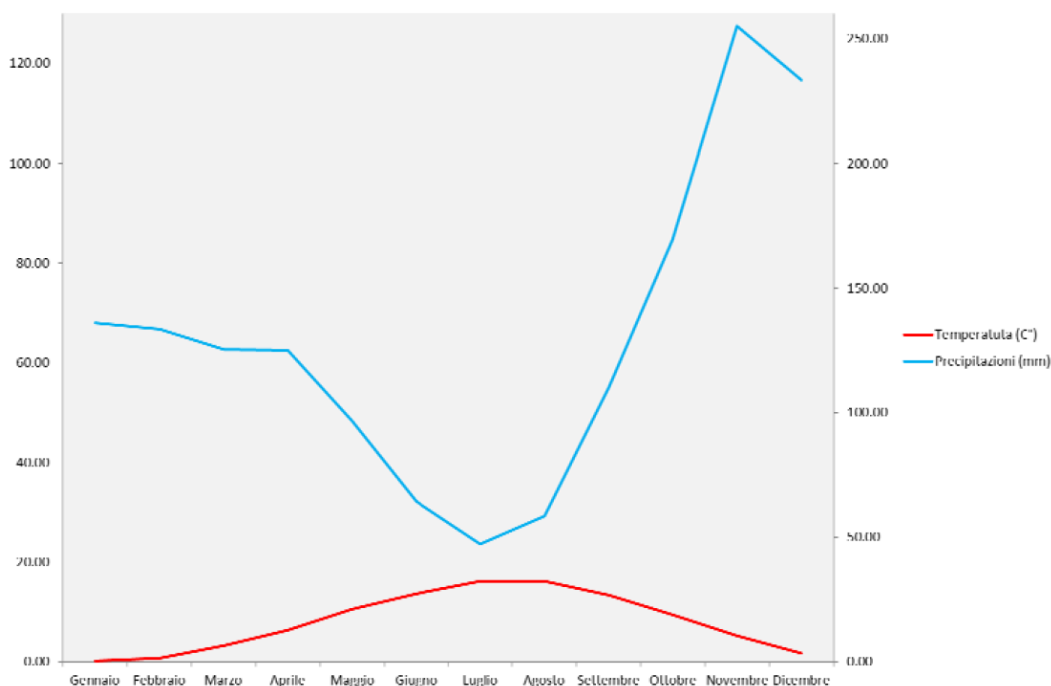


Figura 2.27 - Diagramma termpluviometrico di Walter e Lieth della stazione di Pescasseroli

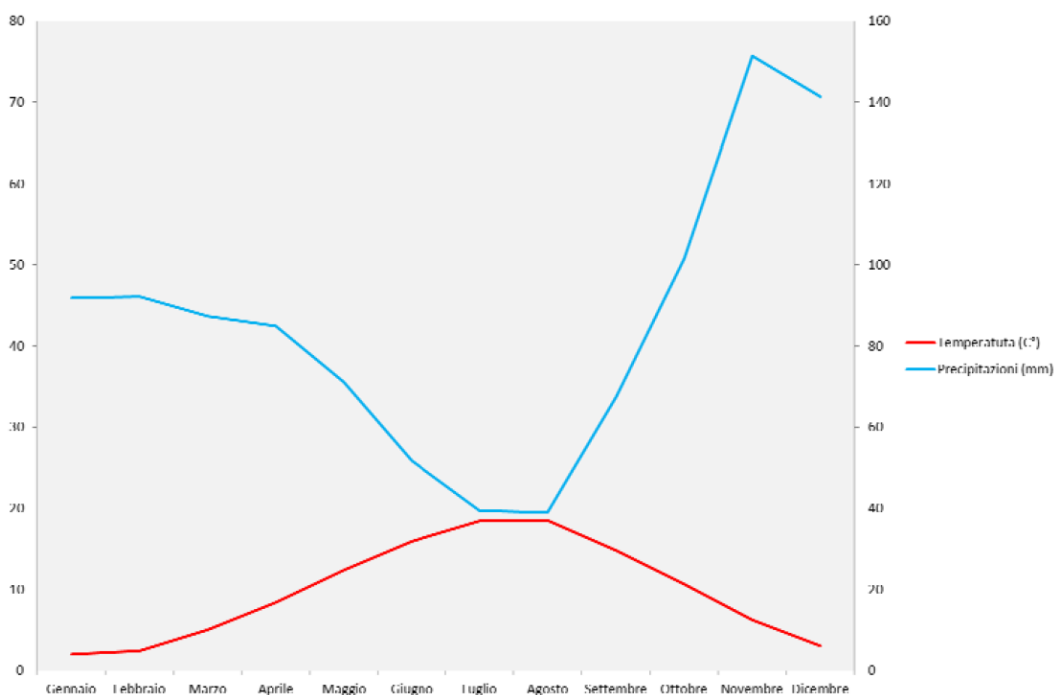


Figura 2.28 - Diagramma termpluviometrico di Walter e Lieth della stazione di Scanno

2.2.4 Viabilità ed altre infrastrutture utili alla pianificazione AIB

Punti d'acqua

Per punto d'acqua si intende qualunque fonte di approvvigionamento utilizzabile immediatamente dai mezzi terrestri e/o aerei impegnati nelle operazioni di spegnimento degli incendi.

Nell'area del Piano vi sono varie tipologie di punti di approvvigionamento idrico, alcune disponibili anche per i mezzi aerei e altre solamente per rifornimento terrestre.

L'invaso di maggiori dimensioni è il lago di Barrea, l'unico idoneo per approvvigionamento idrico da parte dei Canadair.

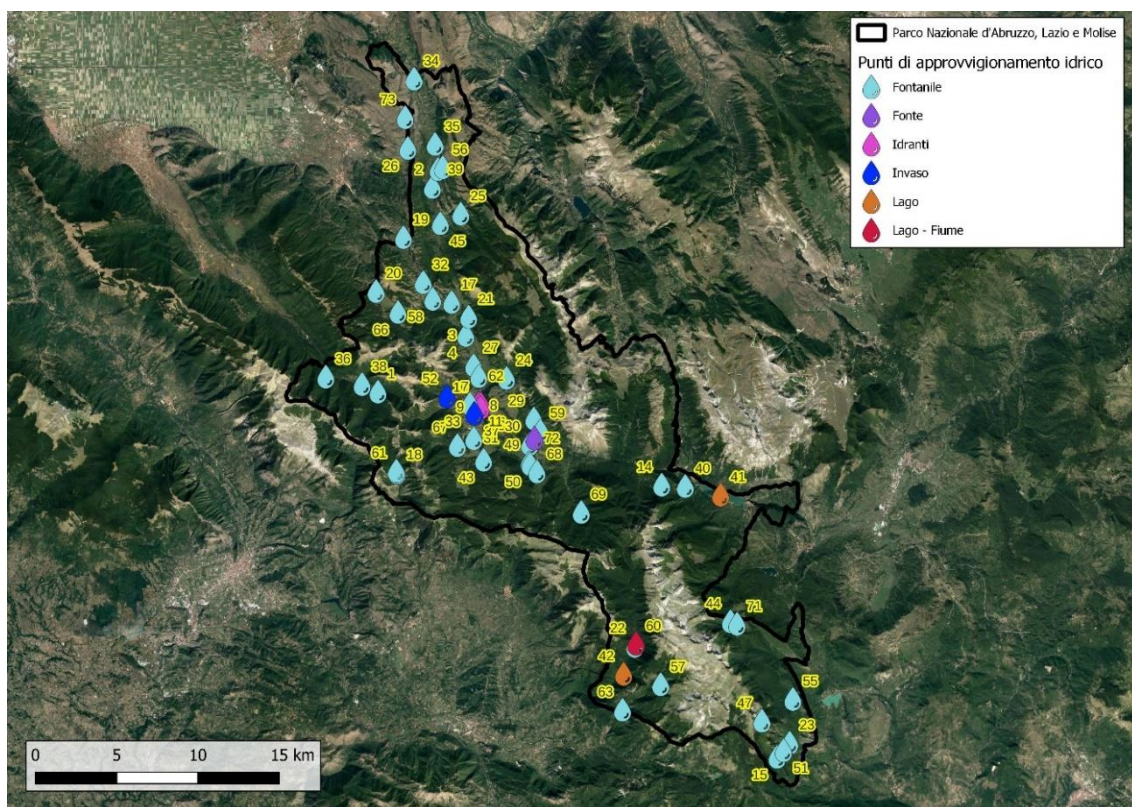


Figura 2.29 - Punti di approvvigionamento idrico nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise

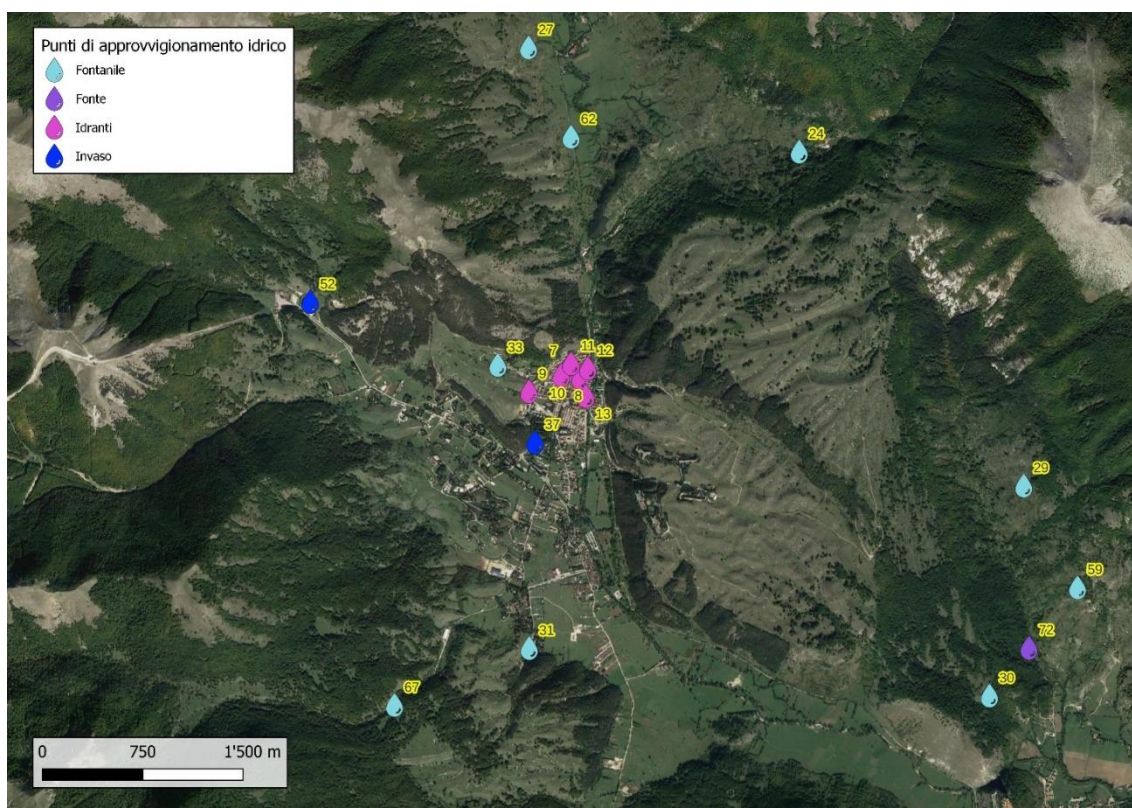


Figura 2.30 - Punti di approvvigionamento idrico nella zona di Pescasseroli

Nel dettaglio, la seguente tabella mostra le tipologie dei punti acqua a disposizione e le loro caratteristiche.

ID	Tipologia	Denominazione	Comune	Canadair	Eli	Autobotte stradale	Pick up AIB	Disponibilità
1	Fontanile	Aceretta Vecchia	Villavallelonga	no	no	si	si	Stagionale (NO fine estate)
2	Fontanile	Acquedotto Ferriera	Bisegna	no	no	no	si	Permanente
3	Fontanile	Camponizzo	Pescasseroli	no	no	no	si	Permanente (Bassa portata)
4	Fontanile	Camponizzo	Pescasseroli	no	no	no	si	Permanente
7	Idranti	Centro abitato: Angolo via Pagliarelle	Pescasseroli	no	no	si	si	Permanente
8	Idranti	Centro abitato: Incrocio Piazza della Chiesa e Palazzo Sipari	Pescasseroli	no	no	si	si	Permanente
9	Idranti	Centro abitato: Incrocio Via S. Paolo e Via della Chiesa	Pescasseroli	no	no	si	si	Permanente
10	Idranti	Centro abitato: Piazza del Carmine	Pescasseroli	no	no	si	si	Permanente
11	Idranti	Centro abitato: Piazza della Chiesa	Pescasseroli	no	no	si	si	Permanente
12	Idranti	Centro abitato: Ponte ferro Fiume Sangro	Pescasseroli	no	no	si	si	Permanente
13	Idranti	Centro abitato: Ponte ferro Fiume Sangro	Pescasseroli	no	no	si	si	Permanente
14	Fontanile	Colle Jajacque	Civitella Alfedena	no	no	no	si	Permanente
15	Fontanile	Colle Rotondo	Rocchetta a Volturno	no	no	no	si	Permanente
17	Fontanile	Fontanile al valico di Templo	Gioia dei Marsi	no	no	no	si	Da verificare
18	Fontanile	Fontanile Capo D'Acqua	Campoli Appennino	no	no	no	si	Permanente
19	Fontanile	Fontanile La Fonte - Gioia Vecchio	Gioia dei Marsi	no	no	no	si	Da verificare
20	Fontanile	Fontanile Le Prata	Lecce nei Marsi	no	no	no	si	Permanente (Bassa portata)
21	Fontanile	Fontanile Padura	Gioia dei Marsi	no	no	no	si	Da ripristinare
22	Fontanile	Fontanile Val Canneto	Settefrati	no	no	no	si	Permanente
23	Fontanile	Fontanile Valle Fredda	Castelnuovo al Volturno	no	no	no	si	Da ripristinare
24	Fontanile	Fonte Canala	Pescasseroli	no	no	no	si	Permanente (Bassa portata)
25	Fontanile	Fonte d'Appia	Bisegna	no	no	no	si	Permanente
26	Fontanile	Fonte Davina	Ortona dei Marsi	no	no	no	si	Da verificare
27	Fontanile	Fonte della Febbre (fonte della Giggia)	Pescasseroli	no	no	no	si	Permanente (Bassa portata)
29	Fontanile	Fonte di Mecca	Opi	no	no	no	si	Permanente
30	Fontanile	Fonte di Rocco	Opi	no	no	no	si	Permanente

31	Fontanile	Fonte Fracassi	Pescasseroli	no	no	no	si	Permanente (Bassa portata)
32	Fontanile	Fonte la Canala - Rif. del Diavolo	Gioia dei Marsi	no	no	no	si	Da ripristinare
33	Fontanile	Fonte Malafede-Colli dell'Oro	Pescasseroli	no	no	no	si	Permanente (Bassa portata)
34	Fontanile	Fonte S. Felice	Ortona dei Marsi	no	no	no	si	Permanente
35	Fontanile	Fonte S. Lucia	Bisegna	no	no	si	si	Permanente
36	Fontanile	Fossato	Villavallelonga	no	no	si	si	Permanente
37	Invaso	Gabbia orso - Vasca superiore	Pescasseroli	no	no	no	si	Da verificare
38	Fontanile	Il pozzo	Villavallelonga	no	no	si	si	Stagionale (NO fine estate)
39	Fontanile	La fonte	Bisegna	no	no	si	si	Permanente
40	Fontanile	L'Abbeveratoio	Civitella Alfedena	no	no	no	si	Stagionale
41	Lago	Lago Barrea	Villetta Barrea	si	si	si	si	Permanente
42	Lago	Lago Grotta Campanaro	Picinisco	no	si	si	si	Permanente
43	Fontanile	Le Foche	Pescasseroli	no	no	no	si	Permanente
44	Fontanile	Le Forme	Pizzone	no	no	no	si	Permanente
45	Fontanile	Le prata	Bisegna	no	no	no	si	Permanente
47	Fontanile	M. Ferruccia	Castel San Vincenzo	no	no	no	si	Permanente
49	Fontanile	Pagliara	Opi	no	no	no	si	Permanente
50	Fontanile	Pagliara	Opi	no	no	no	si	Permanente
51	Fontanile	Perrara Piano Vairano	Rocchetta a Voturno	no	no	si	no	Permanente
52	Invaso	Piazzale cabinovia	Pescasseroli	no	no	si	si	Permanente
55	Fontanile	S. Michele	Castel San Vincenzo	no	no	no	no	Stagionale
56	Fontanile	San Domenico	Bisegna	no	no	no	si	Permanente
57	Fontanile	Selva Piana (Prati di Mezzo)	Picinisco	no	no	no	si	Permanente
58	Fontanile	Selvaglione Caldo	Gioia dei Marsi	no	si	no	no	Stagionale
59	Fontanile	Sorgente Ciarlante	Opi	no	no	no	si	Permanente
60	Lago - Fiume	Val Canneto	Settefrati	no	si	si	si	Stagionale (NO fine estate)
61	Fontanile	Valle Carbonara	Campoli Appennino	no	no	no	si	Stagionale
62	Fontanile	Valle Chiara	Pescasseroli	no	no	no	si	Permanente
63	Fontanile	Valle Porcina	Picinisco	no	no	no	si	Permanente
66	Fontanile	La Cicerana	Lecce nei Marsi	no	no	no	si	Permanente
67	Fontanile	Fontanile della Difesa	Pescasseroli	no	no	no	si	Permanente
68	Fontanile	Fontanile Mandrile	Opi	no	no	no	si	Da verificare
69	Fontanile	Acqua Sfranatarà	Opi	no	no	no	si	Permanente
71	Fontanile	Fontanile Valle Fiorita	Pizzone	no	no	no	si	Permanente
72	Fonte	Fonte dei Cementi	Opi	no	no	no	si	Permanente
73	Fontanile	Canale troppo pieno del fontanile di Aschi Alto	Ortona dei Marsi	no	no	si	si	Da ripristinare

Come indicato in tabella, alcuni dei punti di approvvigionamento idrico per essere operativi necessitano di una serie di interventi di ripristino.

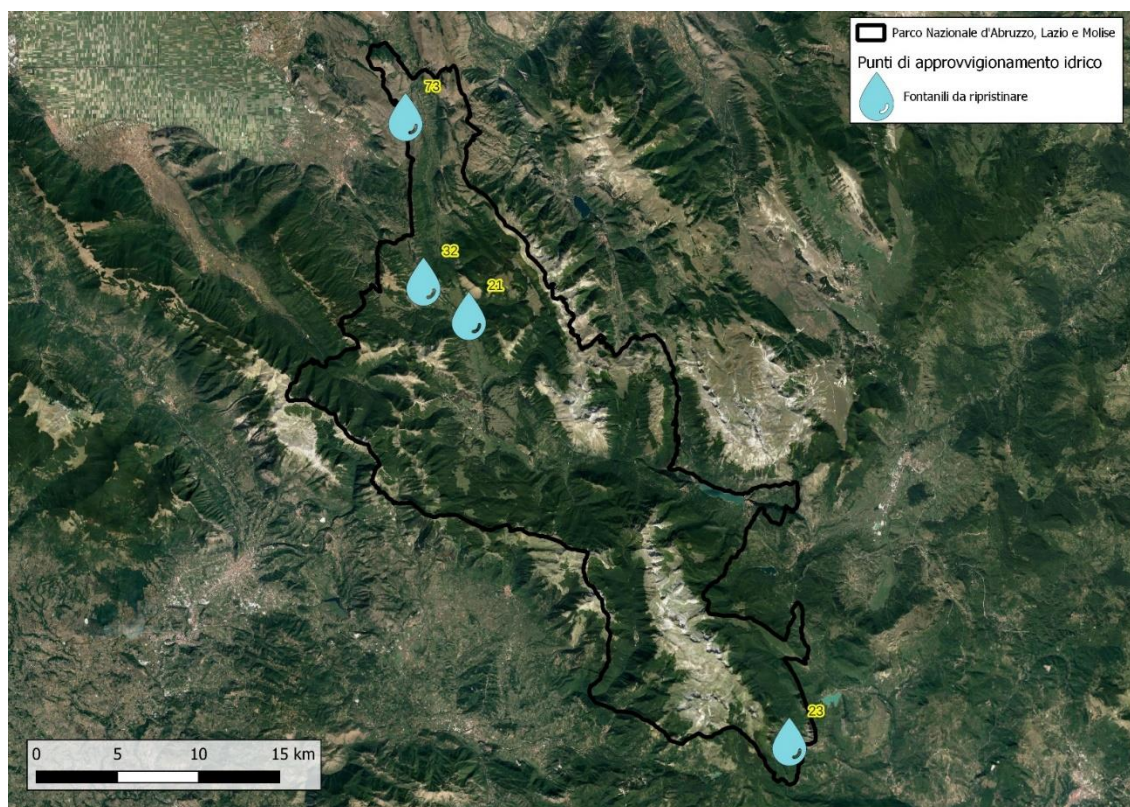


Figura 2.31 - Punti di rifornimento idrico da ripristinare.

Appare evidente come la distribuzione capillare delle risorse idriche consente una maggiore efficacia dell'azione di spegnimento, in quanto riduce notevolmente i tempi morti necessari ai rifornimenti dei mezzi: ciò permette di arginare l'eventuale espansione incontrollata del fronte di fuoco dovuta a lunghe assenze per rifornimento idrico dei mezzi.

Viabilità utile ai fini antincendio

La viabilità costituisce un elemento di fondamentale importanza per le attività di prevenzione e repressione degli incendi; infatti, una buona viabilità consente l'ottimale espletamento delle attività di vigilanza e di controllo del territorio finalizzati alla prevenzione degli incendi e, permettendo di ridurre il tempo intercorrente fra l'allarme e l'inizio delle operazioni di estinzione, garantisce una rapida operatività dei mezzi AIB e del personale impegnati nelle attività di repressione dell'incendio. In considerazione dell'importanza che queste infrastrutture rivestono nella pianificazione delle attività antincendio, in fase di realizzazione del SIF (Sistema Informativo Forestale) si è ritenuto opportuno prevedere la redazione della carta della viabilità. La stesura della carta è stata effettuata mediante fotointerpretazione e rilievi a terra classificando la viabilità di interesse forestale (strade, piste, mulattiere, sentieri) di servizio al bosco, con l'obiettivo di costituire un quadro conoscitivo e una banca dati per la gestione della rete viaria e delle infrastrutture utili alle attività di estinzione degli incendi. La classificazione che è stata utilizzata indica il tipo di tracciato e la sua utilizzabilità sulla base di alcuni parametri dimensionali. La viabilità è stata suddivisa in viabilità asfaltata e viabilità forestale. Questa è stata suddivisa a sua volta per tipologia di percorribilità AIB, in base alla collegata tabella indicata dal Ministero della Transizione Ecologica:

Classe	Tipologia AIB
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

Tabella 2.8 - Ministero della Transizione Ecologica con il contributo scientifico della Accademia Italiana di Scienze Forestali - Manuale per l'applicazione dello "Schema di Piano AIB nei Parchi Nazionali - 2016".

Di seguito viene riportata la mappa della viabilità del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise con la suddivisione menzionata.

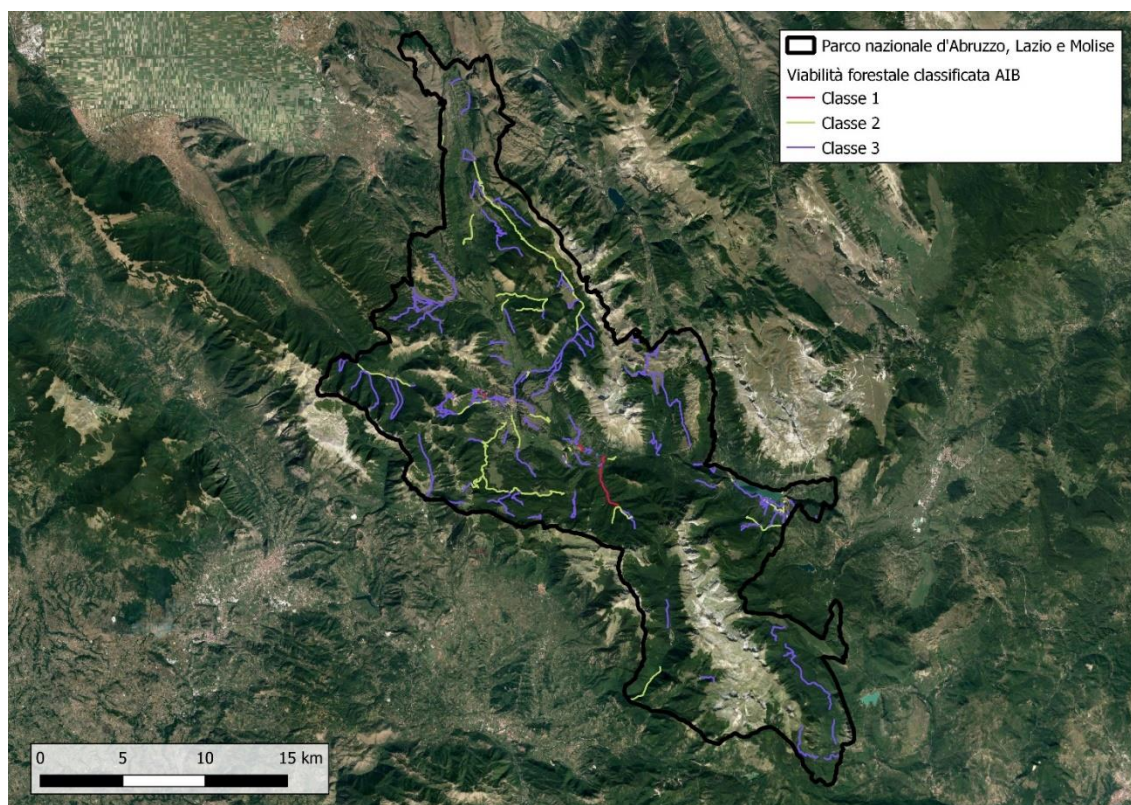


Figura 2.32 - Viabilità forestale del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, suddivisa per classi di percorribilità AIB.

Le immagini seguenti rappresentano alcune tipologie di tracciati presenti all'interno del Parco Nazionale.



Figura 2.33 - Immagini della viabilità forestale del Parco nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

Inoltre, è stata creata un'ulteriore classe denominata "sentieri", ottenuta inserendo i percorsi a piedi presenti nel Parco.

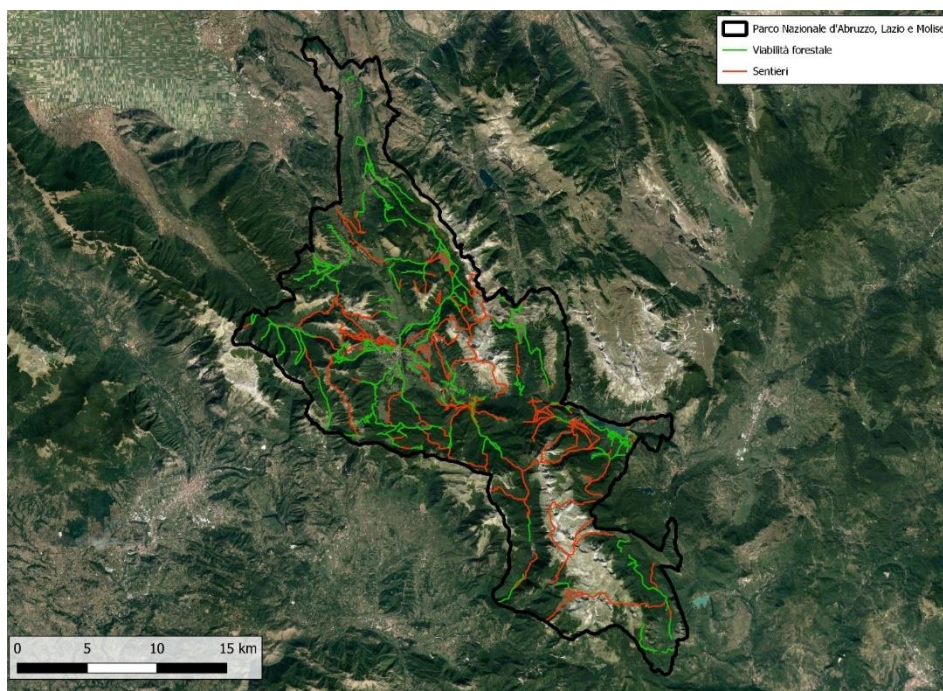


Figura 2.34 - Viabilità forestale e sentieristica nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

2.3 LA ZONIZZAZIONE ATTUALE

2.3.1 Caratterizzazione degli eventi - analisi degli incendi pregressi

La ricostruzione dello storico degli incendi boschivi è un aspetto fondamentale per capire il fenomeno degli incendi in un territorio, sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo. La collocazione dei punti di origine, lo studio di come gli eventi si comportano in un territorio, quali sono i fattori dominanti che permettono la propagazione del fuoco, quali sono i perimetri degli incendi storici, sono tutti elementi importanti per studiare il rischio e valutare ipotesi razionalizzate per la sua mitigazione.

Per realizzare una buona ricostruzione degli incendi storici, quando non esistono dati già organizzati, è necessario eseguire una ricerca e una raccolta dei dati da diverse fonti.

Le nostre ricerche per definire il database degli incendi degli ultimi 10 anni sono state eseguite attraverso diversi canali:

- Analisi con personale tecnico del parco
- Dati e shapefile degli incendi forniti dal Parco
- Geoscopio e cartoteca regionale
- Stampa e internet

In questo studio sono stati elaborati nella statistica gli incendi boschivi a partire dal 2012 fino al 2021. Sono stati analizzati, ricostruiti e digitalizzati tutti gli incendi presenti all'interno dell'area in questione, ad eccezione dei due seguenti principi di incendio per i quali non è stato possibile ricavare né giorno né perimetro:

- San Giovanni (Bisegna), Agosto 2017
- Bivio Val Fondillo (Opi), Agosto 2017

Si ricorda che gli incendi di piccole dimensioni sono poco indicativi per le analisi di evoluzione degli incendi in quanto questi tipi di incendi sono stati spesso attaccati subito con interventi tempestivi e forze concentrate nelle prime fasi e la loro "forma" è fortemente influenzata dalla lotta applicata da operatori a terra e mezzi aerei.

Visto l'esiguo numero di campioni considerati (incendi avvenuti), bisogna infine sottolineare che, per quanto doverose, le varie elaborazioni statistiche in questo capitolo non siano del tutto attendibili a fini previsionali.

Sono stati creati alcuni shapefile che saranno allegati al piano:

- Punti di tutti gli incendi 2012-2021
- Perimetri degli incendi 2012-2021

2.3.1.1 Statistica Nazionale

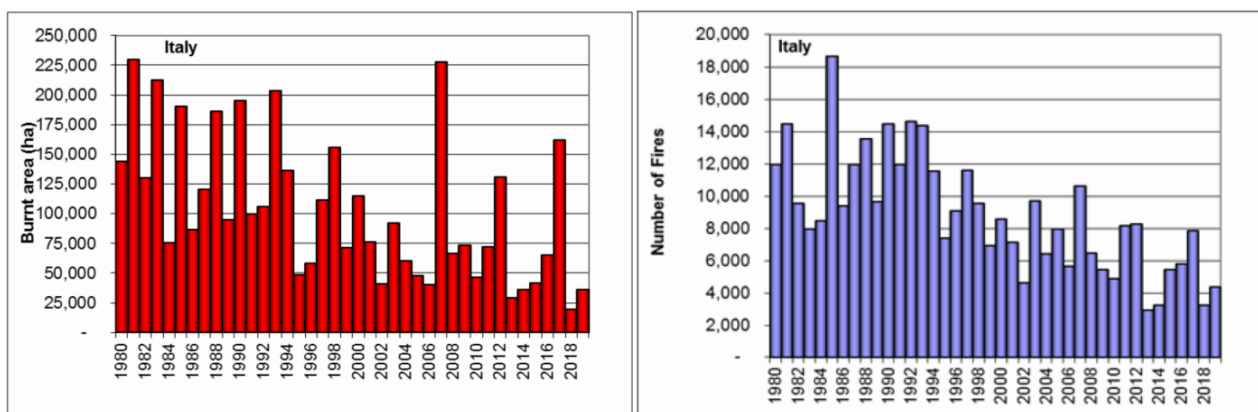


Figura 2.35 - Statistica AIB italiana dal 1980 al 2018, comprensiva di numero incendi per anno e ettari bruciati. Fonte: "Forest fires in Europe Middle east and North Africa 2019 final".

Come si nota nella tabella sopra riportata, l'Italia è una nazione che da sempre deve fare i conti con gli incendi boschivi. Negli ultimi vent'anni il numero di incendi è andato via via riducendosi, ma permangono anni eccezionali che ritornano periodicamente, durante i quali gli incendi trovano fattori ambientali e climatici favorevoli, permettendo un facile innesco ed una rapida espansione.

Nel seguente grafico è possibile vedere come il numero di incendi sia distribuito fra le regioni italiane (periodo 2003-2016). La Sicilia, con 12.729 incendi boschivi tra il 2003 ed il 2016, risulta essere la seconda regione per numero di incendi sul proprio territorio e la prima come quantità totale di ettari bruciati (97.401 ha). Purtroppo come vediamo dalle statistiche, oltre ad un elevato numero di incendi e ettari bruciati, periodicamente si presentano anni dove il rischio incendi è particolarmente elevato e gli eventi sempre più eccezionali. Ciò comporta un'estrema difficoltà da parte del sistema AIB regionale nella gestione dell'incendio ed un sempre più alto pericolo per i cittadini ed i loro beni. L'unica risposta possibile a questi eventi straordinari non può essere altro che la prevenzione, ovvero la gestione del territorio attraverso piani di prevenzione AIB, come il presente.

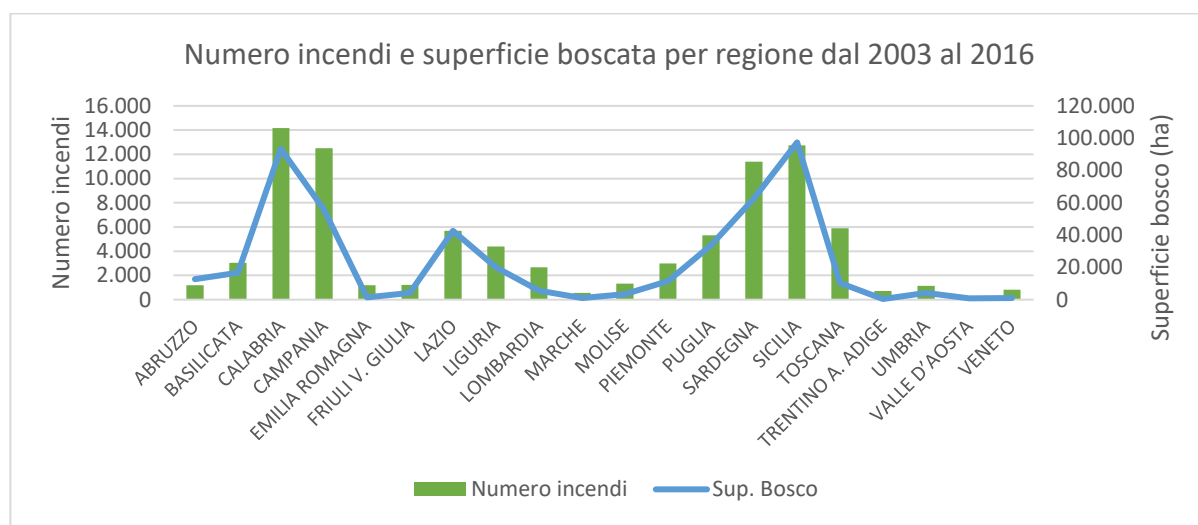


Figura 2.36 - Numero di incendi boschivi dal 2003 al 2016, suddivisi per regione.

REGIONE	SUP BOSCO HA	MEDIA A EVENTO (HA)	N° INCENDI TOTALE
ABRUZZO	12.616	10,6	1.191
BASILICATA	16.707	5,5	3.039
CALABRIA	93.403	6,6	14.170
CAMPANIA	55.799	4,5	12.498
EMILIA ROMAGNA	1.470	1,2	1.189
FRIULI V. GIULIA	4.158	3,4	1.231
LAZIO	42.660	7,5	5.680
LIGURIA	19.965	4,5	4.390
LOMBARDIA	5.657	2,1	2.667
MARCHE	1.083	1,9	565
MOLISE	3.380	2,6	1.325
PIEMONTE	11.520	3,9	2.991
PUGLIA	33.663	6,3	5.322
SARDEGNA	62.565	5,5	11.401
SICILIA	97.401	7,7	12.729
TOSCANA	10.374	1,8	5.900
TRENTINO A. ADIGE	394	0,5	729
UMBRIA	4.087	3,6	1.140
VALLE D'AOSTA	735	4,1	178
VENETO	1.063	1,3	822

Tabella 2.9 - Statistica AIB nazionale dal 2003 al 2016, suddivisa per regione e comprensiva di ettari di bosco bruciati e media di superficie bruciata a evento.

2.3.1.2 Statistica del Parco

Si riportano di seguito le analisi statistiche riguardanti gli incendi boschivi che hanno interessato l'area del Parco negli ultimi 10 anni (2012-2021). Tale periodo permette un'analisi storica adeguatamente estesa per elaborare dei dati statistici significativi, ma al contempo non eccessivamente influenzata dal variare delle condizioni socio-economiche dell'area studiata.

A seguito di una discordanza di dati fra il database della statistica incendi e le ricostruzioni fatte dai tecnici locali, si è scelto di analizzare gli incendi affidandosi quando possibile alle indicazioni di quest'ultimi in quanto valutate più affidabili.

Incendi boschivi dal 2012 al 2021 suddivisi per anno

ANNO	TOTALE INCENDI	SUP BOSCO HA	SUP NON BOSCO HA	SUP TOTALE HA
2012	0	0,0000	0,0000	0,0000
2013	0	0,0000	0,0000	0,0000
2014	0	0,0000	0,0000	0,0000
2015	0	0,0000	0,0000	0,0000
2016	0	0,0000	0,0000	0,0000
2017	3	0,3900	6,6994	7,0894
2018	1	0,7288	0,0000	0,7288
2019	1	0,1052	0,0000	0,1052
2020	0	0,0000	0,0000	0,0000
2021	1	41,4478	0,0000	41,4478
TOTALE	6	42,6718	6,6994	49,3712

Tabella 2.10 - Elenco di tutti gli incendi boschivi dal 2012 al 2021, con il totale per anno di superficie boscata, non boscata e totale percorsa dal fuoco.

Media di ettari bruciati a evento nel periodo (2012-2021) suddivisi per anno

ANNO	MEDIA HA BOSCO A EVENTO	MEDIA HA NON BOSCO A EVENTO	MEDIA HA TOT A EVENTO
2012	0,0000	0,0000	0,0000
2013	0,0000	0,0000	0,0000
2014	0,0000	0,0000	0,0000
2015	0,0000	0,0000	0,0000
2016	0,0000	0,0000	0,0000
2017	0,1300	2,2331	2,3631
2018	0,7288	0,0000	0,7288
2019	0,1052	0,0000	0,1052
2020	0,0000	0,0000	0,0000
2021	41,4478	0,0000	41,4478
TOTALE (MEDIA HA/ANNO)	4,2672	0,6699	4,9371
TOTALE (MEDIA HA/EVENTO)	7,1120	1,1166	8,2285

Tabella 2.11 - Media di ettari bruciati a evento (incendio) ogni anno, suddiviso in ettari di bosco, non bosco e totali. Vengono riportate anche la media di ettari bruciati all'anno e la media totale di ettari bruciati a evento durante tutto il periodo considerato (2012-2021).

Mediana di ettari bruciati nel periodo 2012-2021 suddivisi per anno

ANNO	MEDIANA HA BOSCO	MEDIANA HA NON BOSCO	MEDIANA HA TOT
2012	0,0000	0,0000	0,0000
2013	0,0000	0,0000	0,0000
2014	0,0000	0,0000	0,0000
2015	0,0000	0,0000	0,0000
2016	0,0000	0,0000	0,0000
2017	0,3900	0,4000	0,4000
2018	0,7288	0,0000	0,7288
2019	0,1052	0,0000	0,1052
2020	0,0000	0,0000	0,0000
2021	41,4478	0,0000	41,4478
MEDIANA TOTALE	0,0000	0,0000	0,0000

Tabella 2.12 – Mediana di ettari bruciati ogni anno, suddiviso in ettari di bosco, non bosco e totali. Vengono riportate anche i totali nel periodo considerato (2012-2021). La mediana rappresenta il valore centrale in una distribuzione crescente di dati.

Le mediane totali sono risultate tutte zero in quanto nella maggior parte degli anni considerati non sono avvenuti incendi. Questo deve essere di monito per la considerazione della media annuale di incendi e superfici in quanto la distribuzione dei valori non è omogenea e molto distante dal valore medio.

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.

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.

Nel caso del territorio oggetto di studio di questo piano si sono quindi raggruppati tutti gli incendi avvenuti negli ultimi 10 anni e si è provveduto a realizzare il grafico seguente al fine di individuare l'incendio critico.

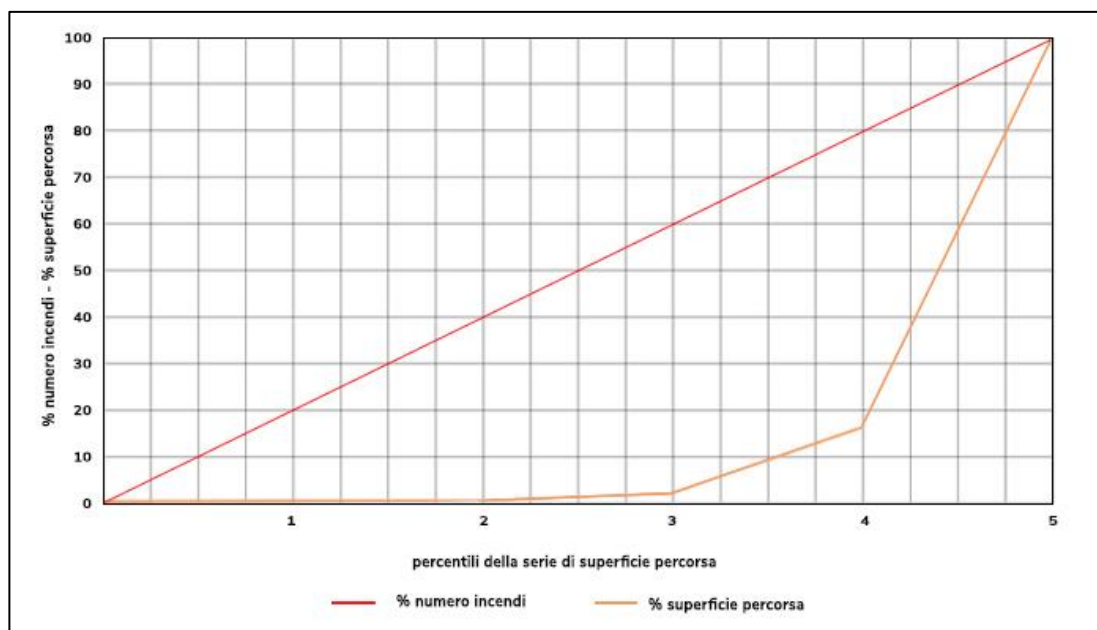


Figura 2.37 - Distribuzione cumulativa delle superfici degli incendi avvenuti nel Parco nel periodo 2012-2021.

Dal grafico si nota come vi sia un repentino impennamento della curva in corrispondenza del 4° percentile (vedi tabella sotto) il quale corrisponde ad un'estensione di 7 ettari. Si può quindi dichiarare che per il territorio di studio l'incendio critico è rappresentato dagli incendi di 7 ha, oltre i quali si avranno gli incendi di grande superficie.

Si ricorda che tale studio viene svolto solo per gli ultimi 10 anni in quanto ritenuto meno soggetto al cambiamento dell'approccio alla lotta attiva e quindi più omogeneo da un punto di vista degli aspetti socio-economici.

VENTILE	VALORE DEL VENTILE (HA)	ETTARI CUMULATI
1	0,0400	0,0500
2	0,0818	0,1318
3	0,7282	0,8600
4	6,9986	7,8586
5	41,3729	49,2315

Tabella Riassuntiva

Superficie totale protetta	50271,7 ha
Numero totale incendi (2012 - 2021)	6
Numero incendi boschivi medio annuo	0,6
Superficie bosco bruciata totale	42,6718 ha
Superficie non bosco bruciata totale	6,6994 ha
Superficie bruciata totale	49,3712 ha
Superficie percorsa media annua non boscata	0,6699 ha
Superficie percorsa media annua boscata	4,2672 ha
Superficie percorsa media non boscata a evento	1,1166 ha
Superficie percorsa media boscata a evento	7,1120 ha
Superficie percorsa mediana non boscata	0,0000 ha
Superficie percorsa mediana boscata	0,0000 ha
Superficie percorsa totale media annua (<i>Spma</i>)	4,9371 ha
Superficie percorsa totale media a evento	8,2285 ha
Superficie percorsa totale mediana	0,0000 ha
Incidenza % (superficie incendi/superficie protetta)	0,1 %

Tabella 2.13 - Tabella riassuntiva dei parametri totali ottenuti sia per il lungo periodo (1991-2017) che per il medio periodo (2008-2017).

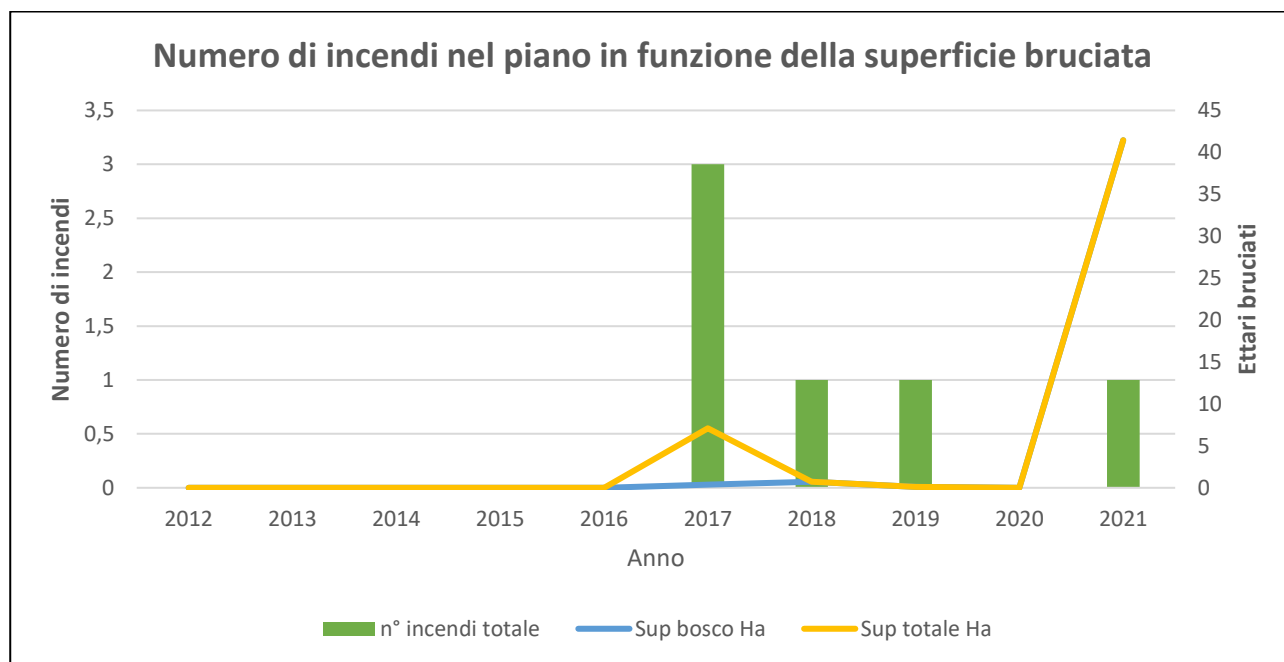


Figura 2.38 - Istogramma che dal 2012 al 2021 indica per ogni anno il numero di incendi e la superficie totale e boscata percorsa dal fuoco.

Osservando il grafico sopra riportato si notano due comportamenti distinti per quanto riguarda il numero di incendi. Nella prima metà del periodo analizzato (2012-2016) si nota una completa assenza di incendi, purtroppo invece nella seconda metà (2017-2021) si osserva una presenza di incendi contenuta, ma che si distingue nel 2017 per numero (3 incendi) e nel 2021 per estensione (42ha).

Con i dati in nostro possesso, per quanto esigui a fine statistico, è possibile evidenziare una tendenza nell'aumento delle estensioni bruciate annualmente, mentre il numero di incendi sembra orientarsi su uno l'anno.

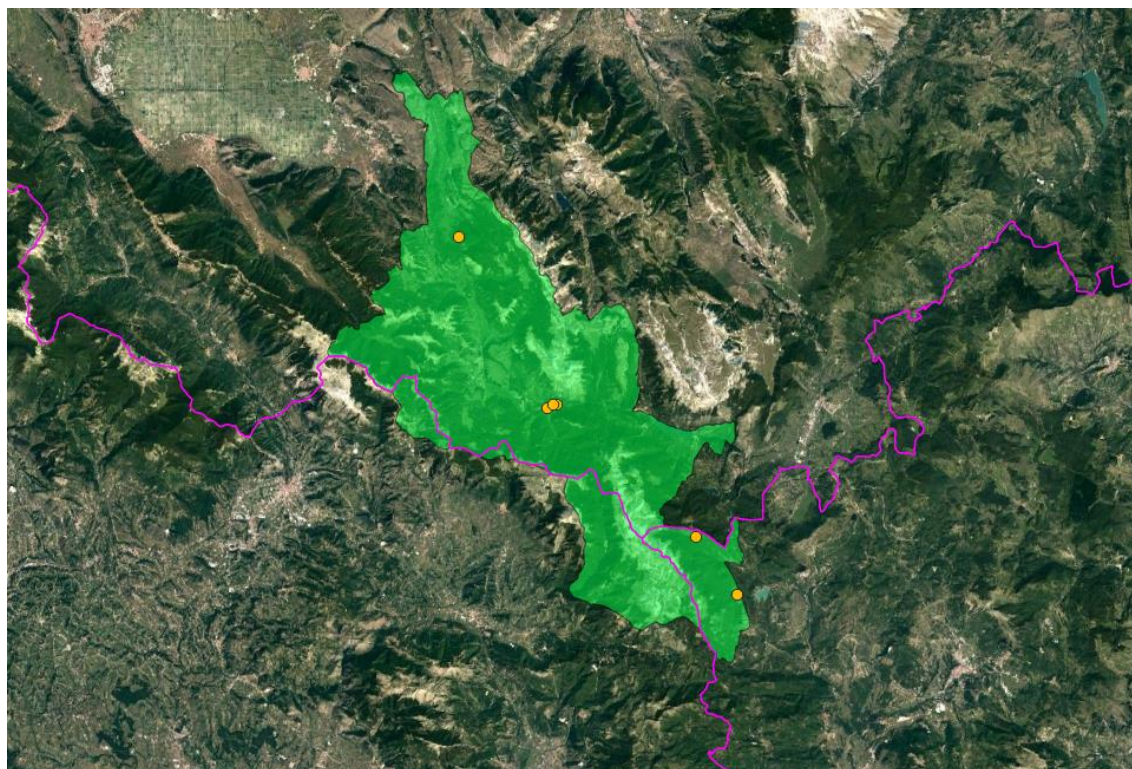


Figura 2.39 - Tutti gli incendi dal 2012 al 2021.

INCENDI BOSCHIVI DIVISI PER CLASSI DI ESTENSIONE

CLASSE DI ESTENSIONE (HA)	ETTARI TOTALI (HA)	N° TOTALE	% ETTARI TOTALI	% N° TOTALE
0-0,5	0,13	3	0,27%	50,00%
0,5-1	0,7282	1	1,48%	16,67%
1-2	0	0	0,00%	0,00%
2-5	0	0	0,00%	0,00%
5-10	7	1	14,22%	16,67%
10-30	0	0	0,00%	0,00%
30-50	41,3729	1	84,04%	16,67%

Tabella 2.14 - Divisione degli incendi nel lungo periodo (2012-2021) in classi di estensione. Per ogni classe si riporta gli ettari bruciati, il numero di incendi e la percentuale rispetto al totale.

Come si può notare dalla tabella sopra riportata la più grossa incidenza di ettari bruciati ricade nella classe più alta (30-50). Se ne deduce quindi che gli incendi oltre 10 ettari sono poco frequenti (17% del totale), ma quando avvengono bruciano l'84 degli ettari totali.

Tenendo conto dell'andamento delle percentuali sopra riportate e del visibile cambiamento nelle percentuali dopo la classe "2-5", si è deciso di ripetere l'analisi statistica riducendo però il numero di classi a 3: "<1", "1-5" e ">5".

INCENDI BOSCHIVI MAGGIORI DI 5 ha

N° INCENDI	SUP BOSCO	SUP NON BOSCO	SUP TOTALE
2	48,3715	0	48,3715

Tabella 2.15 - Totale degli incendi maggiori di 5 ettari dal 2012 al 2021.

NUMERO INCENDI E SUPERFICI BRUCIATE PER CLASSI DI SUPERFICIE

	N° INCENDI SOTTO 1HA	SUP. TOT 1 HA	N° TRA 1 E 5 HA	SUP. TOT 1-5 HA	N° SOPRA 5HA	SUP. TOT 5HA	TOTALE HA
TOTALE	4	0,8600	0	0	2	48,3715	49,3712
Percentuale	66,67%	1,75%	0%	0%	33,33%	98,25%	

Tabella 2.16 - Distribuzione degli incendi boschivi per classe di superficie nel periodo 1991-2017. Oltre al numero degli eventi è possibile confrontare le superfici percorse dal fuoco.

I dati, indicati nelle due tabelle sopra riportate e nei grafici sottostanti, mostrano come i piccoli incendi (sotto i 5 ettari) che sono il 67% dei totali partecipano nella misura del 2% delle superfici percorse dal fuoco mentre gli incendi sopra i 5 ettari, che sono il 33% dei totali, partecipano con il 98% delle superfici percorse dal fuoco. Questo dato è in linea con le statistiche di aree in cui si verificano i grandi incendi e queste evidenziano sempre il fatto che i grandi incendi incidono talvolta in maniera considerevole sulla percentuale totale delle superfici percorse dal fuoco.

Questi risultati evidenziano un aspetto importantissimo nelle valutazioni per gli interventi da attuare e cioè che è **importante prevenire i grandi incendi creando zone di discontinuità della vegetazione e avendo accessibilità al bosco**. I Grandi incendi partecipano in misura estrema al totale delle superfici e sono i più dannosi, i più pericolosi nelle zone antropizzate, e i più difficili da estinguere a causa dell'energia che emanano.

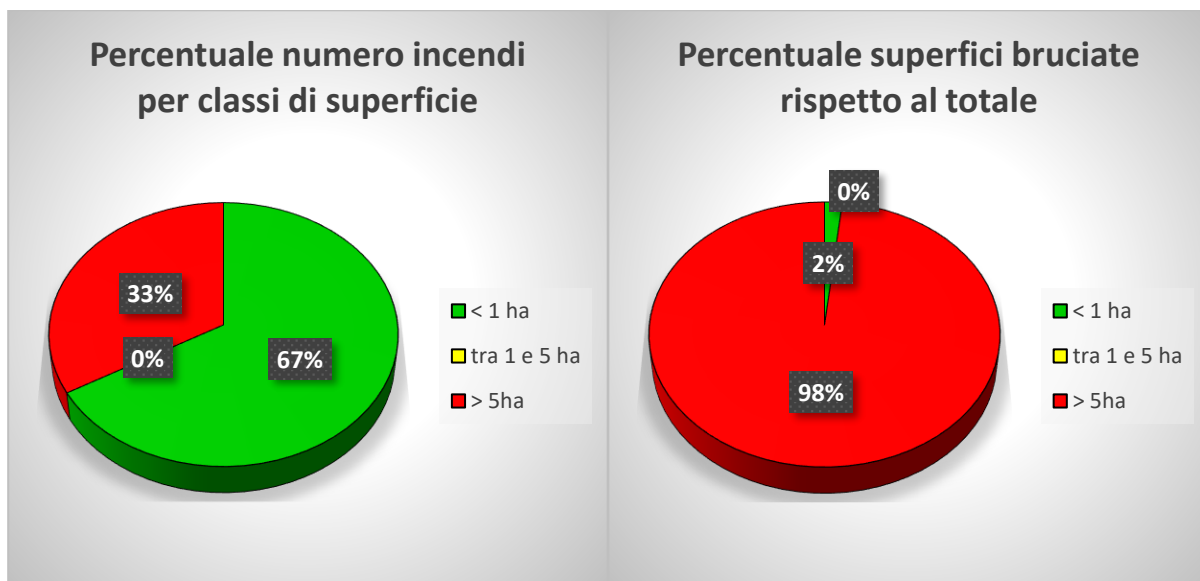


Figura 2.40 - Nei grafici sopra possiamo osservare come sono distribuiti percentualmente il numero degli incendi per classi di superficie e le superfici bruciate nelle singole classi rispetto al totale.

Distribuzione degli incendi nel lungo periodo divisi per mese

Mese	N° Incendi	Sup Totale (ha)	Sup Bosco (ha)	Sup Non Bosco (ha)	Media (ha)
Gennaio	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Febbraio	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Marzo	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Aprile	1	0,7288	0,7288	0,0000	0,7288
Maggio	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Giugno	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Luglio	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Agosto	5	48,6424	41,943	6,6994	9,7285
Settembre	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ottobre	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Novembre	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Dicembre	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Tabella 2.17 - Distribuzione del numero incendi e della superficie bruciata suddivisa per mese nel periodo 2012-2021. La superficie bruciata è suddivisa in boscata e non boscata e si riporta anche la media di ettari bruciati per mese.

Nel grafico sotto, che illustra la distribuzione degli incendi boschivi nei mesi dell'anno, l'83% degli incendi si verificano nei mesi "estivi" Giugno, Luglio, Agosto e Settembre (uguale se si considera solo i mesi di Luglio e Agosto).

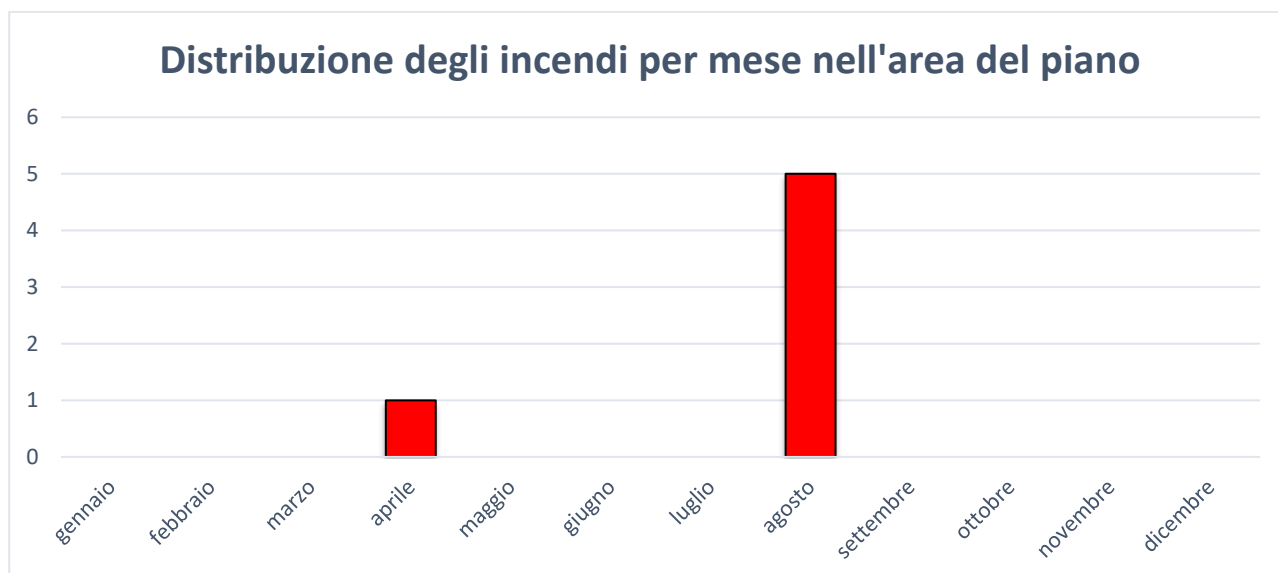


Figura 2.41 - Classe di distribuzione degli incendi dal 2012 al 2021 divisi per mese.

2.3.1.3 Analisi Grandi Incendi

Gli incendi storici che hanno superato i 5 ettari sono stati digitalizzati e analizzati con un grado di dettaglio superiore a tutti gli altri. Gli interventi di questo piano sono stati pensati e valutati osservando come in passato il fuoco si è evoluto in questo territorio, con quali tempistiche e con quali condizioni sinottiche e meteorologiche. I 2 incendi che hanno superato o eguagliato i 5 ettari sono stati ricostruiti nella loro evoluzione specificando il loro punto di innesco e la loro tipologia.

A seguito di una discordanza di dati fra il database regionale della statistica incendi e le ricostruzioni fatte con i tecnici locali, si è scelto di analizzare gli incendi affidandosi quando possibile alle indicazioni di quest'ultimi in quanto valutate più affidabili.

Gli obiettivi che sono stati perseguiti per gli interventi sono due, ed entrambi molto importanti:

- Diminuire il rischio dei grandi incendi boschivi;
- Diminuire il rischio di piccoli incendi boschivi con comportamento convettivo, che comunque possono essere estremamente rischiosi e dannosi, anche per infrastrutture e vite umane, soprattutto nelle aree limitrofe a zone urbane o antropizzate.

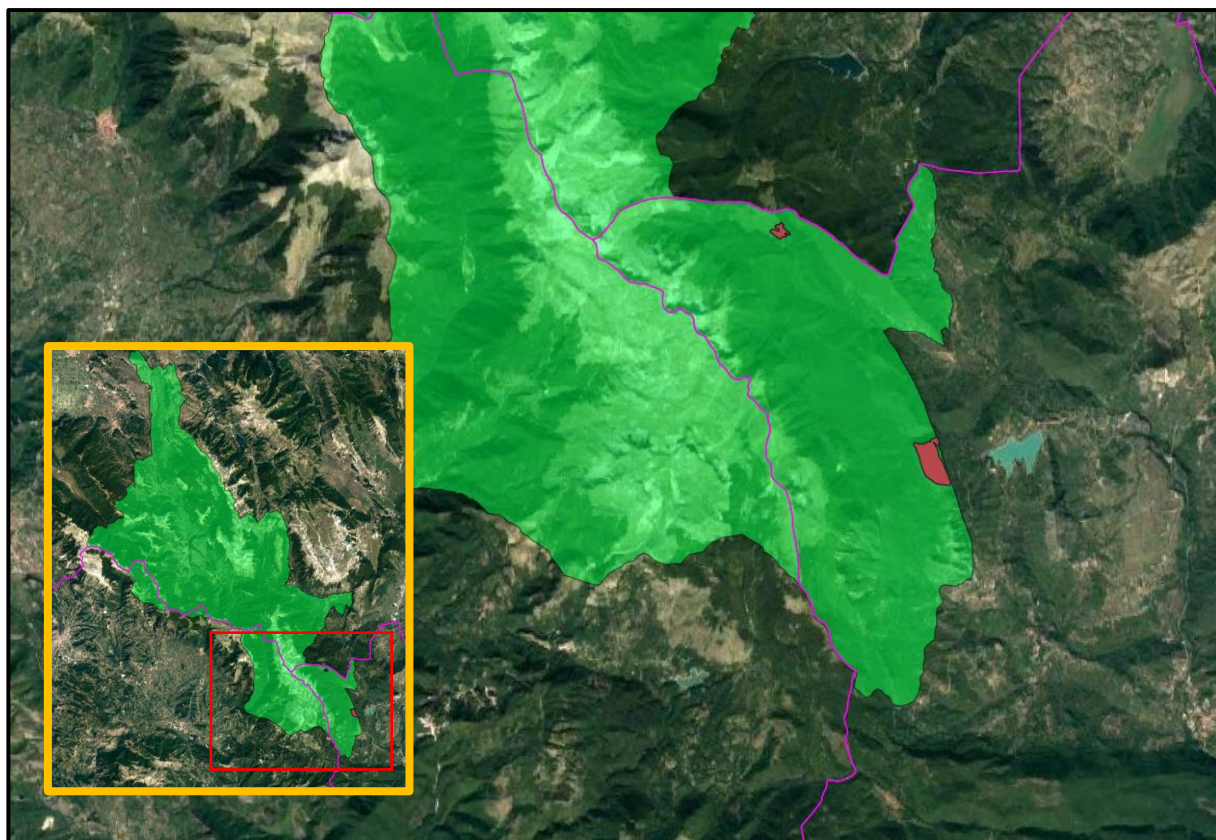


Figura 2.42 - Perimetro e punto di innesco degli incendi sopra i 10 ettari all'interno del piano dal 1991 al 2017.

È molto importante attribuire ad ogni incendio rilevante una tipologia legata al fattore dominante di propagazione, ossia fornire all'evento "un nome ed un cognome" che serve ad inserirlo in una categoria con l'obiettivo di identificare le strategie utili sia alla fase di lotta attiva sia alla prevenzione selvicolturale.

Ad ogni incendio sopra i 5 ettari è stata attribuita una tipologia. Quando i fattori di propagazione sono stati più di uno, all'incendio è stato attribuito il nome di entrambi, con il primo nome che rappresentava quello del fattore più influente. Ad esempio un incendio "convettivo con vento" rappresenta un incendio che ha nella tipologia e nella quantità di combustibile il suo fattore dominante, ma che ha nel vento, inteso come direzione ed intensità, un motore di propagazione comunque influente. Nel caso invece un incendio sia definito "di vento convettivo" ha nel fattore vento, il suo motore dominante, ma nella tipologia e nella quantità di combustibile, un motore di propagazione dato dall'intensità della colonna convettiva.

In questo caso entrambi gli incendi analizzati si possono ricondurre alla tipologia “topografico con vento”.

Una panoramica delle situazioni sinottiche delle giornate dei grandi incendi risulta sicuramente utile per poterle confrontare con situazioni future e per poter elaborare valutazioni sui periodi ad alto rischio di grandi incendi. In questo paragrafo si ricorre a due mappe particolarmente rappresentative che sono la mappa a 850hPa e la mappa a 500 hPa.

Tipicamente, le carte relative alla superficie isobarica 850 hPa (circa 1500 metri di quota) mostrano la **temperatura** e l'**altezza geopotenziale** e risultano utili per valutare le avvezioni calde e fredde ai bassi livelli. Si noti che in presenza di rilievi orografici, tale superficie rimane sotto al livello del suolo, per cui i campi sono solo "fittizi", ottenuti tramite estrapolazione.

Il campo di temperatura a 850 hPa permette quindi facilmente di individuare masse d'aria fredda o calda e ed eventualmente di evidenziarne i movimenti tramite l'evoluzione temporale prevista dal modello. In pratica si possono valutare le **avvezioni** calde o fredde, ovvero capire dove si sposterà una determinata massa d'aria, considerando che lo spostamento avviene lungo le isoipse. In questo caso però ci interessa solamente l'immagine statica di quella giornata. Potrebbe essere utile sapere per quanto tempo si è mantenuta questa situazione. Chiaramente sarebbe importante l'andamento almeno dell'ultimo mese per conoscere le condizioni e l'umidità del combustibile 100 e 1000 ore.

Le mappe 500 hPa invece prendono in esame la superficie isobarica a 500 hPa che si colloca mediamente attorno ai 5.500 metri, circa sulla metà della troposfera, e può essere considerata non influenzata dagli effetti del suolo. Siamo in libera atmosfera. Mentre ai livelli inferiori ci si concentrava principalmente sui campi di temperatura e umidità, qui ci si concentra sul flusso e in particolare sulla vorticità assoluta. I venti tendono a seguire il movimento delle Isoipse muovendosi nel nostro emisfero in senso antiorario intorno ai minimi depressionari e in senso orario intorno ai massimi di pressione. Come sempre valori di pressione bassi individuano in genere zone di bassa pressione, mentre valori più alti zone di alta pressione. Ma attenzione perché più che il valore in se stesso quello che conta è la "curvatura" delle isobare, cioè se tendono a "piegarsi" in senso antiorario (circolazione ciclonica) o orario (circolazione anticiclonica).

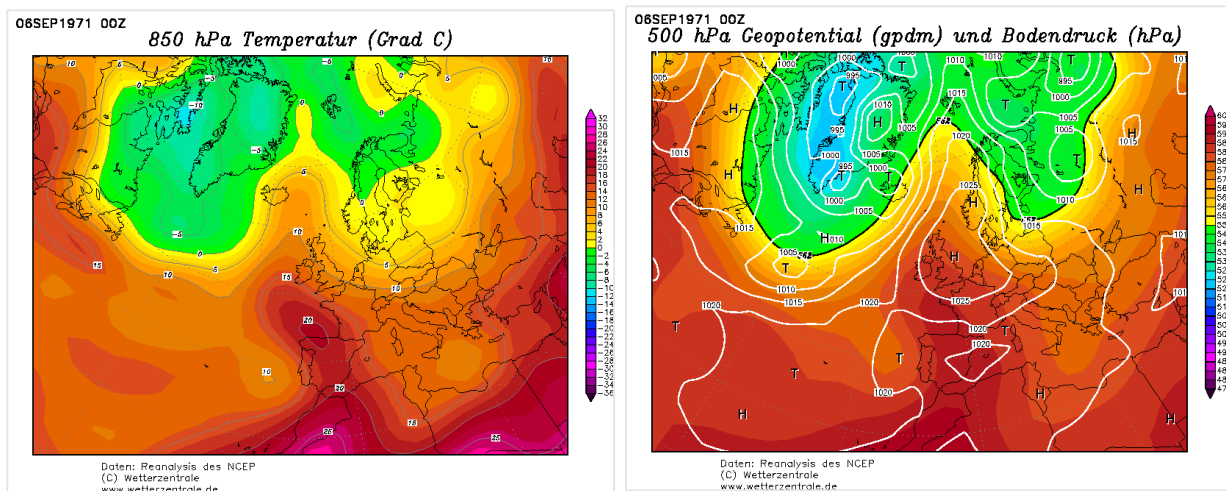


Figura 2.43 - Esempio di situazione sinottica.

Andremo ora ad analizzare nello specifico e singolarmente gli incendi riportati sopra. Per ogni evento si riporta quindi i dati generali, il punto di innesco, il perimetro finale e la classificazione in base alla propagazione. Gli incendi sono ordinati per superfici decrescenti.

LEGENDA	
	Punto innesco
	Perimetro incendio

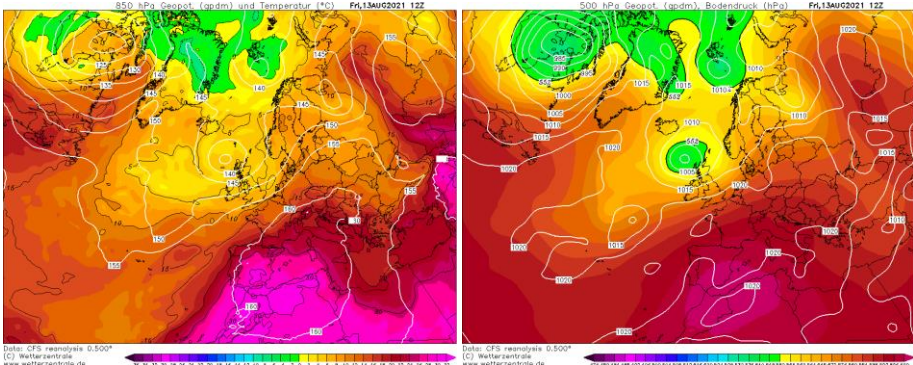
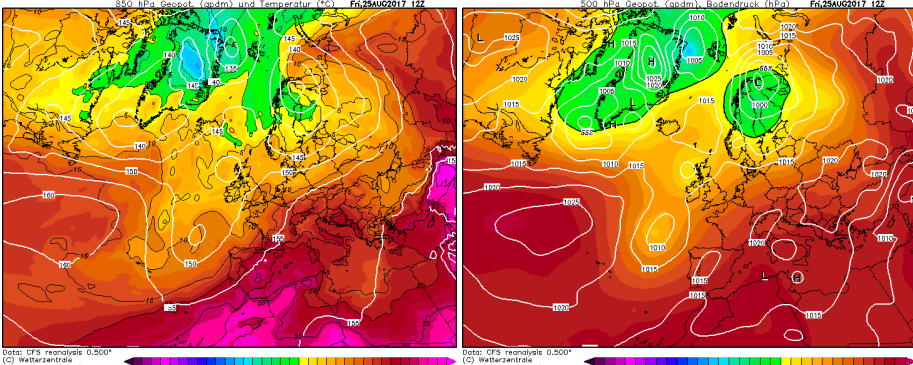
IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	CASTEL SAN VINCENZO SAN MICHELE A FOCE 13/08/2021	41,4478 ha	Topografico con vento
			

IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	PIZZONE LE FORME 25/08/2017	7,0394 ha	Topografico con vento
			

2.3.2 Descrizione di regime di incendio (*Fire Regime*) e severità (*Fire severity*)

2.3.2.1 *Regime di incendio*

L'analisi del regime di incendio (*fire regime*) sul territorio del Parco nasce e si basa sullo studio della serie storica degli incendi pregressi degli ultimi 10 anni. Tramite tali dati è quindi possibile definire uno standard di regime incendio che potrà descrivere i comportamenti e la frequenza degli incendi nell'area di studio.

Di seguito si riporteranno analisi e considerazioni legate ai risultati illustrati nel capitolo precedente riguardanti l'analisi statistica degli incendi storici.

Verificando la stagionalità degli incendi, ovvero il periodo in cui tendono maggiormente ad innescarsi, sono state condotte elaborazioni per giungere a risultati non solo annuali, ma anche mensili. È stato rilevato quindi che l'anno con maggior numero di incendi è stato il 2017 (3 eventi). Gli altri anni non hanno mai visto più di 1 incendio o addirittura nessuno. Spostando l'attenzione all'interno dell'anno invece è stata studiata la frequenza durante i vari mesi dell'anno e sono stati individuati così i mesi più "caldi". Al primo posto abbiamo agosto (5 incendi) seguito da aprile (1 incendio). Tutti gli altri mesi non hanno mai avuto incendi. Se ne deduce che il pericolo incendi è più alto ad agosto, probabilmente dovuto sia alla predisposizione climatica che all'aumento dei flussi turistici nella zona. Constatando tali risultati sarebbe dunque auspicabile uno studio più approfondito delle cause e prevedere delle azioni per la sensibilizzazione della popolazione, ma soprattutto dei turisti.

Per quanto riguarda le estensioni degli eventi si riportano anche in questo caso anni dove la superficie è stata minima (spesso zero) ed altri anni (2021) dove con un solo incendio sono andati persi più della metà degli ettari totali del periodo analizzato. Come evidenziato dalla tabella riassuntiva nel capitolo precedente, la superficie media percorsa annua (**Spma**) è di quasi 5 ha, la mediana totale 0 ed il valore di incendio critico è di 7 ha.

Soffermandoci sulla frequenza degli incendi in rapporto alla loro estensione si giunge a risultati molto interessanti. Infatti, come è rilevabile anche dai grafici e le tabelle del capitolo precedente, vi è una grande disparità fra il numero di eventi e la loro estensione. Risulta infatti evidente come il 33% degli incendi (2 eventi) può arrivare a bruciare il 98% degli ettari totali. Tali dati rimarcano quindi la necessità di interventi ed attività di prevenzione mirate alla riduzione e gestione dei grandi incendi e dei danni da essi causati.

2.3.2.2 *Severità*

Per severità degli incendi (*fire severity*) si intende il danno arrecato all'ecosistema dal passaggio di questi eventi estremi. Il fattore principale dell'incendio che influisce sulla severità è sicuramente l'intensità del fronte di fiamma, ma non può essere ritenuto l'unico in quanto rilevanti sono anche la velocità di avanzamento del fronte, la giacenza media della fiamma sul suolo ed il tipo di vegetazione incontrata.

Si ritiene dunque auspicabile uno studio di questo tipo da parte del parco per i futuri eventi che interesseranno il territorio oggetto di studio, così da poterne trarre una analisi statistica sia a breve che a lungo termine.

Ad oggi non si è potuto risalire alla gravità degli incendi avvenuti durante il periodo analizzato ed è quindi risultato impossibile ricostruire una qualsiasi statistica riguardante la severità degli incendi per il territorio del parco.

2.3.3 Fattori predisponenti

I principali fattori predisponenti per il rischio incendio sono frutto della combinazione di variabili meteorologiche, geomorfologiche e vegetazionali dei diversi territori.

Clima

I principali elementi del clima che hanno maggiore influenza sugli incendi boschivi sono:

- Il **vento**, che riduce l'umidità dell'aria e contribuisce a fornire un apporto addizionale di ossigeno, direziona la fiamma verso nuovo combustibile e può diventare vettore, con il trasporto di materiale acceso, di nuovi focolai di incendio. Le caratteristiche del vento più rilevanti in relazione agli incendi sono la direzione e la velocità. La direzione determina la forma che l'incendio assume nello spazio; la velocità ne condiziona invece la rapidità di propagazione.
- L'**umidità atmosferica**, che condiziona la quantità di acqua presente nel combustibile vegetale modificandone l'infiammabilità. Importante è il "recupero notturno dell'umidità" affinché il combustibile fine non sia disponibile giorno e notte.
- La **temperatura del combustibile e quella dell'aria**, che sono fattori determinanti per l'accensione e la propagazione dell'incendio, influenzando direttamente sul tempo di infiammabilità dei materiali di combustione.
- **Stabilità ed instabilità atmosferica**. La condizione di stabilità atmosferica gioca un ruolo determinante sul "tiraggio" della fiamma e quindi sulla sua facilità ad espandersi e mantenersi. Fenomeni di instabilità atmosferica sono da considerarsi predisponenti per gli incendi boschivi. Gli indici che possono aiutare nella valutazione di questa variabile sono il Cape, il Cin, il Lifted Index e l'indice di Haynes.

Indice di previsione del pericolo canadese (Fire Weather Index - FWI)

La previsione del pericolo (elaborata giornalmente) intesa come la probabilità che si verifichino incendi nel territorio in un preciso giorno, permette di modulare le attività di prevenzione e di adeguare le risorse AIB abbassando la soglia di attenzione e contenendo i costi per l'AIB nei periodi meno critici. Il *Fire Weather Index* (FWI) è un modello di rischio incendi proveniente dal *Canadian Forest Fire Weather Index System* (VAN WAGNER CE, PICKETT TL, 1987) e in Canada viene usato da circa 30 anni. Il FWI parte dal presupposto che la probabilità di innesco dipenda strettamente dallo stato di idratazione dei combustibili vegetali morti, che dipende, a sua volta, dall'andamento climatico. In generale, le variabili utilizzate sono: temperatura, umidità dell'aria, precipitazioni, velocità del vento.

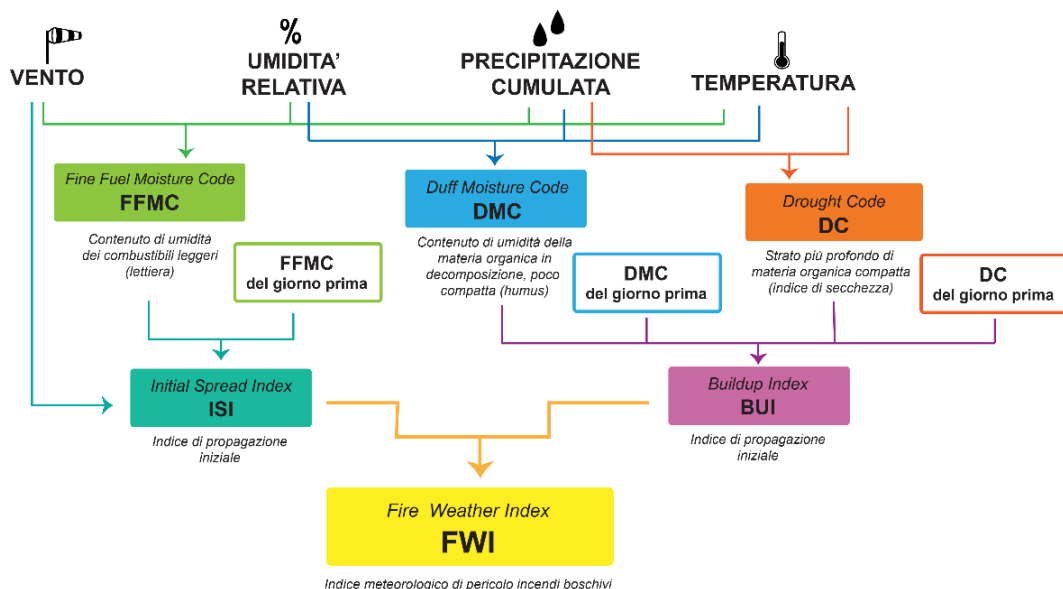


Figura 2.44 - Indice meteorologico di pericolo di incendi boschivi (Fonte: Sistema AIB Regione Toscana).

Il FWI comprende 6 componenti: tre relative all'umidità del combustibile e tre relative al comportamento del fuoco. Le indicazioni per l'area del Parco possono essere tratte dal servizio nazionale RISICO del Dipartimento Protezione Civile e sovranazionale - *European Forest Fire Information System* (EFFIS) realizzato dal *Joint Research Centre* (JRC) della Commissione Europea (<http://forest.jrc.ec.europa.eu/effis/>).

Bollettino di previsione incendi regionali

È utile un bollettino regionale giornaliero riguardante il rischio incendi. Nel bollettino di suscettività all'innesco degli incendi boschivi sono generalmente individuati a livello provinciale o comunale i livelli di allerta.

Copertura del suolo e caratteristiche della vegetazione

Le caratteristiche della vegetazione influiscono in maniera determinante sull'innesco del fuoco (infiammabilità) e sulla velocità di combustione. L'infiammabilità è strettamente correlata alle dimensioni del materiale legnoso e in particolare al rapporto superficie-volume, in quanto materiali più piccoli si riscaldano prima e raggiungono in minor tempo la temperatura di accensione. La velocità di combustione, invece, è determinata dal peso specifico, dalla struttura e dalle dimensioni del materiale vegetale, dall'umidità, dalla presenza di oli essenziali o resine, ecc. La vegetazione può essere classificata in modelli di combustibile (ROTHERMEL, 1972) che ne descrivono i parametri fisico-chimici che maggiormente influenzano il comportamento dell'incendio.

Morfologia del terreno

La morfologia del terreno agisce sulla dinamica degli incendi soprattutto attraverso la pendenza e l'esposizione. La pendenza favorisce la propagazione del fuoco verso le zone più alte attraverso il preriscaldamento della vegetazione posta a monte del fronte di fiamma. In prossimità di un crinale il fronte del fuoco generalmente si arresta per il fenomeno della convezione che richiama aria in senso opposto dall'altro versante. L'esposizione influenza l'irraggiamento solare e quindi la temperatura e l'umidità. Generalmente le condizioni che incidono in maniera maggiormente favorevole alla propagazione degli incendi si riscontrano nelle esposizioni a sud-ovest.

2.3.4 Cause determinanti

Gli elementi necessari per lo sviluppo e la propagazione degli incendi sono quelli rappresentati nel cosiddetto "triangolo del fuoco", cioè il combustibile (es. paglia, legno, ecc.), il comburente (l'ossigeno) e la temperatura di combustione. Mentre i primi due elementi sono sempre disponibili, la temperatura necessaria all'accensione è presente solo in determinate condizioni. Le cause naturali di incendio possono essere attribuite o alla concentrazione di raggi solari attraverso una goccia di resina o di rugiada (evento quanto mai improbabile e mai verificato direttamente), o all'accensione provocata da fulmini in assenza di pioggia (fenomeno non raro che, comunque, non sembra essere causa rilevante di danni). Tutti gli altri fenomeni vanno attribuiti direttamente all'uomo, dividendo la casistica in episodi accidentali, colposi e dolosi. La causa degli incendi è fluttuante negli anni, riscontrando anni con incidenza maggiore di origine dolosa e altri con origine colposa o ignota.

Cause accidentali

Cause riconducibili a eventi come, ad esempio, un corto circuito, un incidente con vettura che prende fuoco, la caduta di una linea elettrica, un motore che si surriscalda, le scintille di strumenti da lavoro, possono alle volte costituire l'inizio di un focolaio. Gli incendi così causati vengono definiti accidentali.

Cause colpose

Il più frequente esempio di causa colposa è rappresentato dai mozziconi di sigaretta gettati dalle auto (nelle strade a grande scorrimento lo spostamento d'aria creato dalle vetture può alimentare le fiamme), ma anche i focolai da pic-nic lasciati incustoditi possono innescare pericolosi incendi. Ancora più frequente e con conseguenze estremamente pericolose, è l'abitudine di eliminare residui vegetali, erbe infestanti, ecc., appiccandovi intenzionalmente fuoco. Tale pratica, da regolamentare, può essere eseguita talvolta anche da personale istituzionalmente preposto alla pulizia di strade o verde pubblico.

Cause dolose

Come nel caso della "ripulitura" con il fuoco appena trattata, anche l'abitudine di bruciare le stoppie residue dei raccolti di graminacee, rientra in una categoria che è difficile da classificare come colposa o dolosa. Il fuoco viene appiccato con intenzionalità, ma l'obiettivo della distruzione non è quello di distruggere il bosco.

Tuttavia, essendo quasi conseguente la propagazione delle fiamme a dei complessi boscati confinanti con i coltivi incendiati, viene da pensare che talvolta vi sia l'intenzione di guadagnare terreno sfruttabile. L'incendio delle stoppie è, spesso, la causa principale di incendio boschivo, e seppure vietata, rappresenta una pratica assai difficile da eliminare. Il sistema che sembra aver dato i migliori risultati è quello di un controllo preventivo accurato e costante, unitamente a una campagna di informazione, specialmente fra gli agricoltori più giovani, in cui si spieghi come il fuoco possa essere la causa principale del depauperamento dell'humus e del degrado idrogeologico delle superfici coltivabili. Per ridurre i rischi derivanti da tale pratica può essere utile capire preventivamente quali saranno le aree colpite e mettere in atto opere difensive nei confronti della vegetazione arborea circostante (ad esempio creazione di sterrati, ripulitura delle fasce perimetrali, ecc.). A parte gli incendi appiccati per vendetta, ormai limitati alle zone più marginali e arretrate del nostro Paese, altri incendi per pura soddisfazione emotiva vengono appiccati dai piromani. Senza entrare nella casistica psichiatrica e nelle interpretazioni psicodinamiche di tale fenomeno, è un dato palese che esso viene sempre causato da individui con equilibrio psichico assai precario e che sono quindi facilmente individuabili (anche per l'ossessività ripetitiva dei particolari) e per questo riportabili alla ragione senza ricorrere a misure estreme, che possono essere comunque paventate al colpevole una volta individuato.

2.3.5 Classificazione dei carichi di combustibile e mappatura

Ai fini del Piano AIB la vegetazione può essere considerata come materiale combustibile riferibile a specifici modelli (ROTHERMEL, 1972). Tali modelli tengono conto dei principali parametri fisico- chimici della vegetazione che influenzano maggiormente il comportamento dell'incendio. Secondo lo standard *Behave*, sono stati definiti 13 modelli, classificati in 4 gruppi principali. Per la classificazione dei carichi di combustibile si è utilizzata la carta dell'uso del suolo, assegnando a ogni categoria d'uso un modello di combustibile secondo lo schema seguente.

PRATERIE
Mod. 1: Il pascolo, quasi completamente secco, presenta struttura fine, con altezza generalmente inferiore al ginocchio. La vegetazione è essenzialmente erbacea, annuale o perenne, con presenza di scarso cespugliame. La propagazione del fuoco è determinata dal combustibile erbaceo fine, secco o quasi secco. La continuità orizzontale è uniforme. Praterie naturali e savane sono incluse in questo modello, distese di erbe della tundra e combinazioni di pascoli e cespuglieti ove prevale la componente erbacea. Anche i campi a stoppie possono essere inclusi in questo modello. Quantità di combustibile 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. Quantità di combustibile 5 - 10 t/ha.
Mod. 3: Pascolo a struttura grossolana, l'altezza dell'erba supera il ginocchio (circa 1 metro) anche se possono verificarsi notevoli variazioni nelle dimensioni dello strato erbaceo. Circa 1/3 del combustibile è considerato morto. Possono assimilarsi a questo modello anche coltivazioni di cereali non mietuti e praterie ed erbe alte o felci. Gli incendi che si verificano in questo modello sono i più violenti del gruppo pascoli. Quantità di combustibile 4 - 6 t/ha.

ARBUSTETI

Mod. 4: Cespugliame o giovani piantagioni molto dense di circa 2 metri di altezza con notevole carico di combustibile morto. Alla base può trovarsi uno spesso strato di fogliame e residui con altezza fino a 1 metro. Il fuoco si propaga attraverso le chiome dei cespugli che formano uno strato pressoché continuo consumando materiale fino vivo e morto. Può essere presente anche uno spesso strato di fogliame secco che rende difficili le operazioni di estinzione. Quantità di combustibile 25 - 35 t/ha.

Mod. 5: Cespuglieti giovani di altezza non superiore a 1 m. Il materiale combustibile è costituito per lo più da materiale verde caratterizzato da scarsa presenza di composti volatili. La continuità orizzontale è pressoché uniforme. Arbusteti d'invasione o macchie residuali possono essere esempi di questo modello. Quantità di combustibile 5 - 8 t/ha.

Mod. 6: Il modello è rappresentativo di aree cespugliate con caratteristiche intermedie per carico, altezza e natura del combustibile, di quelle descritte per i modelli 4 e 5. I combustibili vivi sono assenti o dispersi: l'altezza media dei cespugli è compresa tra 0,6 e 1,2 metri. Possono essere inclusi in questo modello praterie aperte con cespugli o anche i residui delle utilizzazioni dei boschi di latifogli con fogliame secco al suolo. Quantità di combustibile 10 - 15 t/ha.

Mod. 7: I cespugli, di altezza media tra 0,5 e 2 metri, sono costituiti in prevalenza da specie molto infiammabili. Il modello è espressione di situazioni riscontrabili in popolamenti di conifere. Alla formazione del materiale combustibile può contribuire una modesta presenza di componente erbacea e, talvolta, la rinnovazione del soprassuolo arboreo. Quantità di combustibile 10 - 15 t/ha.

LETTIERE DI BOSCHI

Mod. 8: Il combustibile è formato da lettiera indecomposta di conifere a foglia corta (fino a 5 cm) o di latifoglie compattate. Abbondante presenza di rametti frammisti alla lettiera, i cespugli sono pressoché assenti. Sono rappresentati in questo modello i boschi densi di conifere (abeti, pini a foglia corta, douglasia) o di latifoglie come il faggio. Il fuoco, che si propaga attraverso la lettiera, è generalmente superficiale con fiamme basse, soltanto dove trova accumuli di combustibile può dare luogo ad alte fiammate. Quantità di combustibile 10 - 12 t/ha.

Mod. 9: Il combustibile è rappresentato da fogliame di latifoglie a foglia caduca scarsamente compattato o da aghi di pino. Tipici di questo modello sono i cedui di castagno e le pinete di pini mediterranei. L'incendio si propaga attraverso il fogliame superficiale più velocemente che nel modello 8, con maggiore lunghezza di fiamme. Accumuli di materiale morto possono dar luogo a incendi di chioma od alla creazione di focolai secondari. Quantità di combustibile 7 - 9 t/ha.

Mod. 10: Boschi con grande quantità di combustibile morto al suolo, in seguito ad attacchi parassitari o ad eventi meteorici. Esempi concreti di questo modello sono dati da boschi oggetto di schianto da vento o da neve, dai boschi stramaturi o da quelli in cui si sono eseguiti tagli a scelta o diradamenti leggeri con notevole rilascio di materiale di risulta. Il combustibile è per lo più grossolano ben distribuito sulla superficie. Localmente può essere presente materiale erbaceo verde. L'altezza media dello strato combustibile è di circa 0,6 metri. Quantità di combustibile 30 - 35 t/ha.

RESIDUI DI UTILIZZAZIONI FORESTALI

Mod. 11: Residui sparsi di altezza non superiore a 0,3 metri. Rappresentano i resti di diradamenti leggeri in boschi misti di conifere e latifoglie. Il fattore di carico del materiale morto inferiore a 7,5 cm è di 25 t/ha; può esservi anche una piccola percentuale di materiale di dimensioni superiori (10 esemplari con diametro di cm 10 lungo un transetto di 15 metri). Quantità di combustibile 30 - 35 t/ha.

Mod. 12: Residui distribuiti uniformemente in modo continuo sulla superficie. Fattore di carico molto elevato, maggiore di 80 tonnellate ad ettaro. Locale presenza di piccole aree non coperte dal combustibile. L'altezza media dei residui è di circa 0,6 metri. Il fogliame, ancora verde, è attaccato ai rametti. Esempi di questo modello sono dati dalle tagliate a raso su medie superfici, in boschi di conifere e in cedui semplici. Quantità di combustibile 50 - 80 t/ha.

Mod. 13: Residui che formano uno strato continuo poco compatto, con fattori di carico superiori al modello precedente. L'altezza media del combustibile morto è di circa 1 metro, si rileva abbondanza di materiale grossolano con diametro superiore a 7,5 cm. Un esempio di questo modello è dato dalle tagliate a raso su grandi superfici. Quantità di combustibile 100 - 150 t/ha.

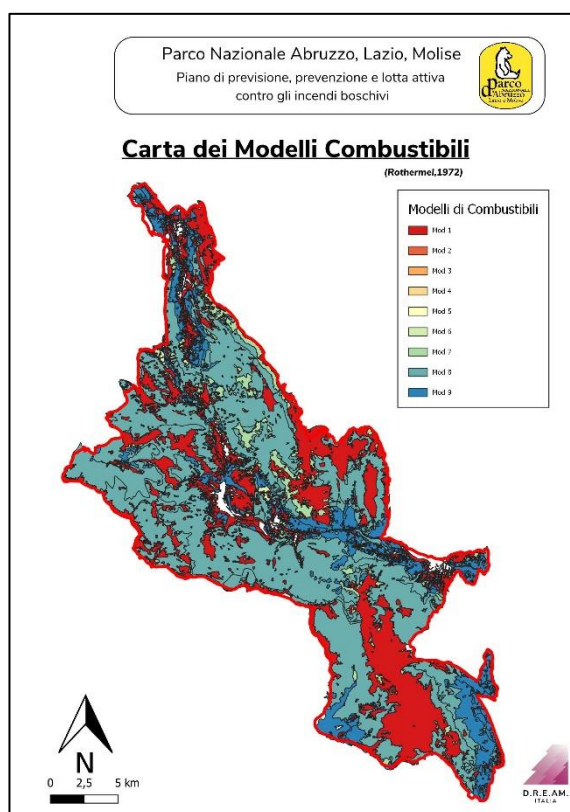


Figura 2.45 - Carta dei modelli di combustibile.

2.4 ANALISI DEL RISCHIO

Come riportato nel nuovo Schema di Piano A.I.B. per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi nelle Aree Naturali Protette Statali – Revisione 2018, i fattori predisponenti costituiscono l'insieme di variabili che con azione combinata consentono il verificarsi delle potenziali condizioni per l'innesco e la propagazione del fuoco. Sono quindi riconducibili alle variabili meteorologiche e topografiche e alle caratteristiche del combustibile vegetale presente. Inoltre, le linee guida suggeriscono una metodologia di raccolta e di elaborazione dei dati per produrre supporti cartografici tematici per l'interpretazione dei suddetti fattori.

Le caratteristiche di base di tutti i dati sono state:

- Uniformità degli elaborati raster con celle di dimensioni 20m;

- Georeferenziazione dei raster al DATUM WGS 84 fuso 33N (EPSG 32633);
- Elaborazione dei raster su tutto il territorio con valutazione e interpretazione dei “NO DATA”;
- Riclassificazione dei valori degli elaborati raster in funzione dei valori proposti dalle corrispondenti tabelle presenti “SCHEMA DI PIANO A.I.B.” rev.2018.

Per ottenere le carte tematiche necessarie è stata seguita la metodologia proposta nel “Manuale per l'applicazione dello schema di piano AIB nei Parchi Nazionali-2018”, di seguito viene rappresentata schematicamente la procedura seguita.

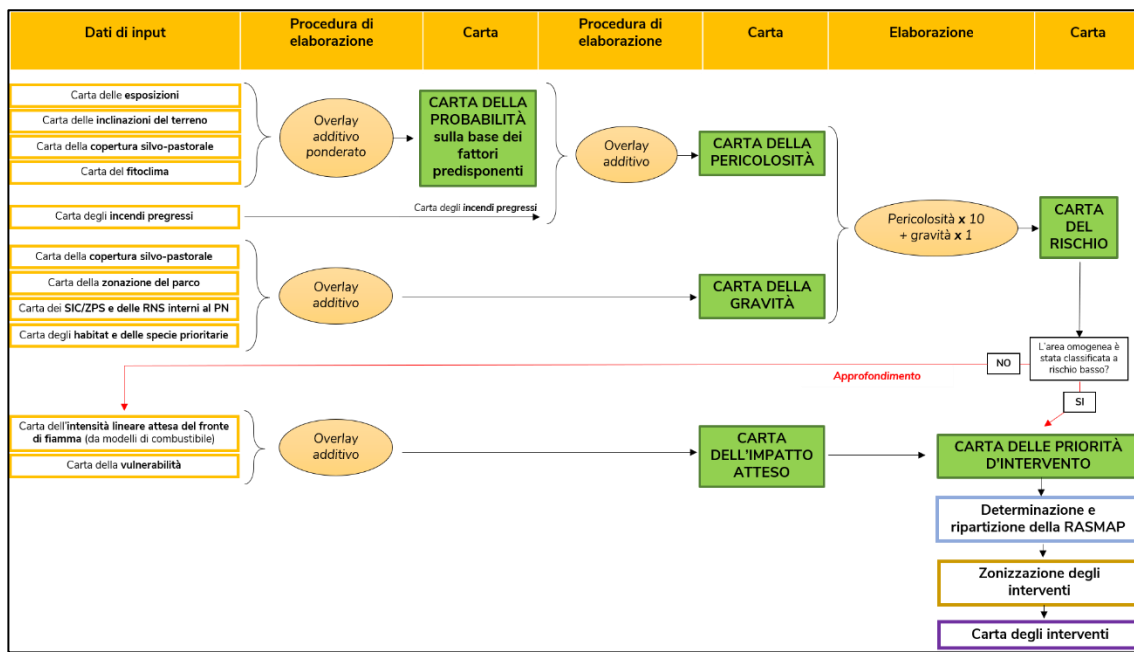


Figura 2.46 - Schema metodologia proposta nel “Manuale per l'applicazione dello schema di piano AIB nei Parchi Nazionali-2018”.

Nel caso in cui i dati non siano variati, tutta la procedura verrà acquisita dalle elaborazioni riportate nel precedente Piano AIB.

2.4.1 La pericolosità

La pericolosità su un determinato territorio esprime la possibilità del manifestarsi di incendi unitamente alla difficoltà di estinzione degli stessi. Per ottenere gli elaborati cartografici di riferimento è stato seguito il seguente schema:

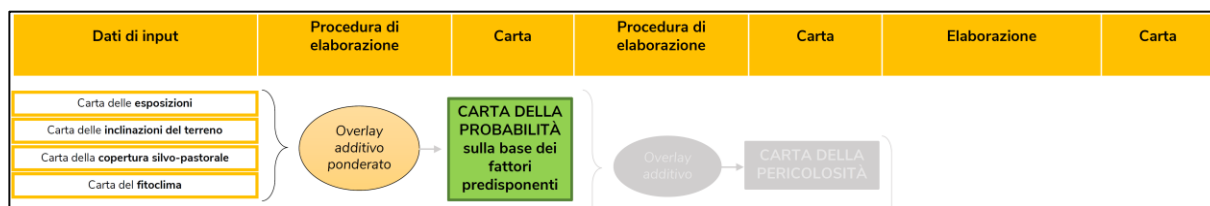


Figura 2.47 - Schema metodologia elaborazione “Carta della Pericolosità”

Come si comprende dallo schema la “Carta della pericolosità” ha origine dalla “Carta della probabilità sulla base dei fattori predisponenti”. Per ottenere tale cartografia sono da elaborare i seguenti dati di input:

- 1) Carta dell'Uso del suolo con approfondimenti sulla vegetazione forestale
- 2) Carta del fitoclimate
- 3) Carta delle esposizioni
- 4) Carta delle inclinazioni del terreno o delle pendenze

Carta Uso del Suolo con Approfondimenti su Vegetazione Silvo-Pastorale (A)

Il dato vettoriale di partenza è stato il Corine Land Cover di III° livello, successivamente aggiornato al livello IV° con rilievi in campo nelle aree boschive. I dati così raccolti sono stati confrontati con quelli riportati sul Piano AIB precedente e non sono state riscontrate notevoli differenze. Di seguito si riporta la carta dell'Uso del Suolo del Piano AIB precedente 2017-2021 e quella ottenuta dalle elaborazioni svolte.

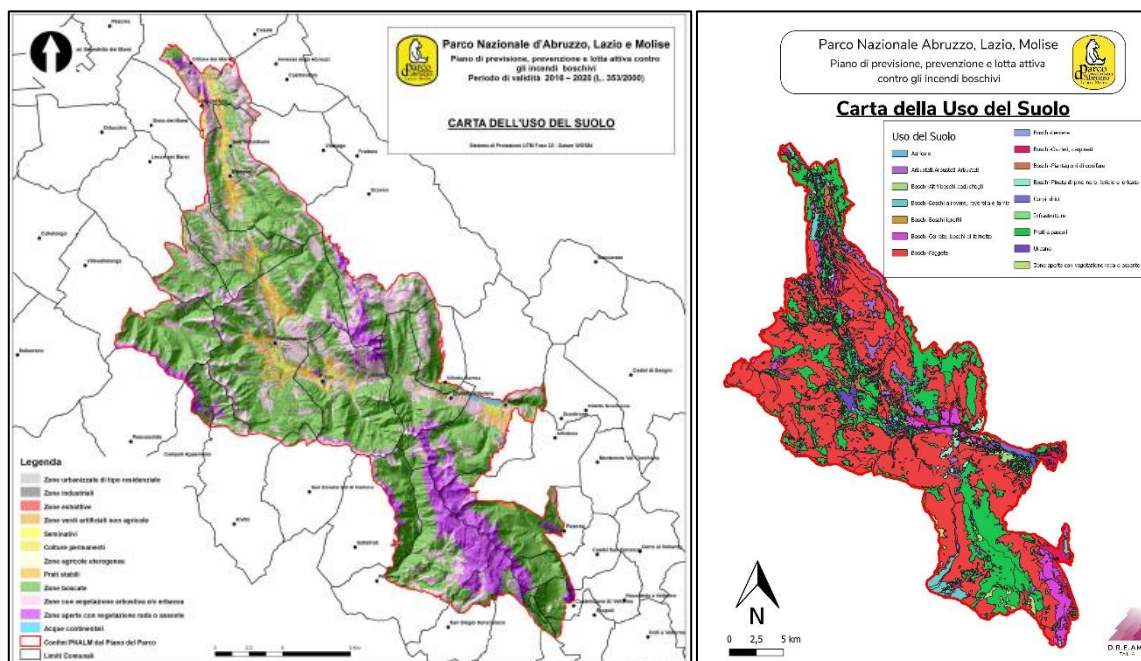


Figura 2.48 - Carta dell'uso del suolo del precedente Piano AIB (a sinistra) e delle elaborazioni svolte (a destra) con approfondimenti su vegetazione forestale

Per quanto riguarda invece gli altri tre input **Carta del fitoclima (B)**, **Carta delle inclinazioni del terreno (C)** e **Carta delle esposizioni (D)**, i valori ottenuti non si discostano da quelli riportati nel Piano AIB 2017-2021 pertanto sono stati ripresi quelli precedenti.

Le carte così ottenute saranno gli addendi della somma ponderata che darà come risultato la Carta della probabilità di incendio sulla base dei fattori predisponenti:

$$F = 0,3*A + 0,4*B + 0,15*C + 0,15*D$$

A → Uso del suolo con approfondimenti su vegetazione silvo-pastorale;

B → Fitoclima;

C → Esposizione;

D → Inclinazione,

F → Carta della probabilità di incendio sulla base dei fattori predisponenti

1) Raster degli incendi pregressi (I)

Per elaborare la carta della pericolosità è necessario produrre la “Carta degli incendi pregressi”; che esprime la frequenza statistica degli eventi occorsi negli ultimi 10 anni.

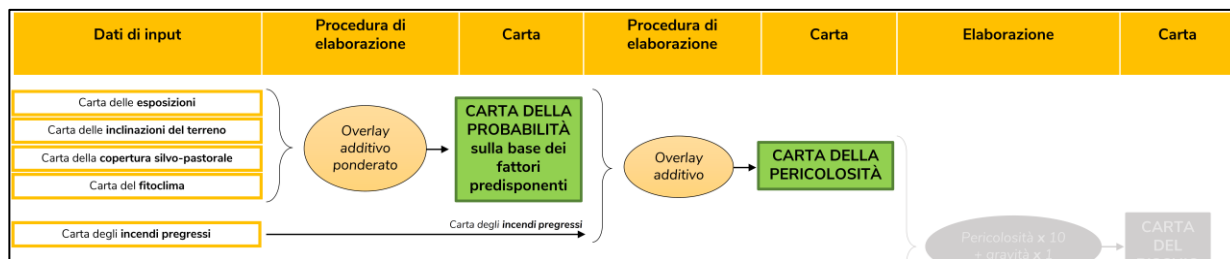


Figura 2.49 - Schema metodologia elaborazione “Carta della Pericolosità”

Per il processo di elaborazione del raster sono stati effettuati i seguenti passaggi:

- Selezione degli incendi degli ultimi 10 anni;
- Trasformazione di ogni singolo incendio in raster con cella di dimensione 20m;
- Elaborazione della carta effettuato tramite la sovrapposizione dei raster;
- Assegnazione dei valori chiamati “coefficiente di ponderazione” alle celle che rispondono ai criteri definiti dallo “SCHEMA DI PIANO A.I.B.”.
 - $1/(1+3/n)$: 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: ripercorrenza);
 - $(1+3/n)/(1+3/n)$: se la cella è stata interessata da 3 o più incendi.

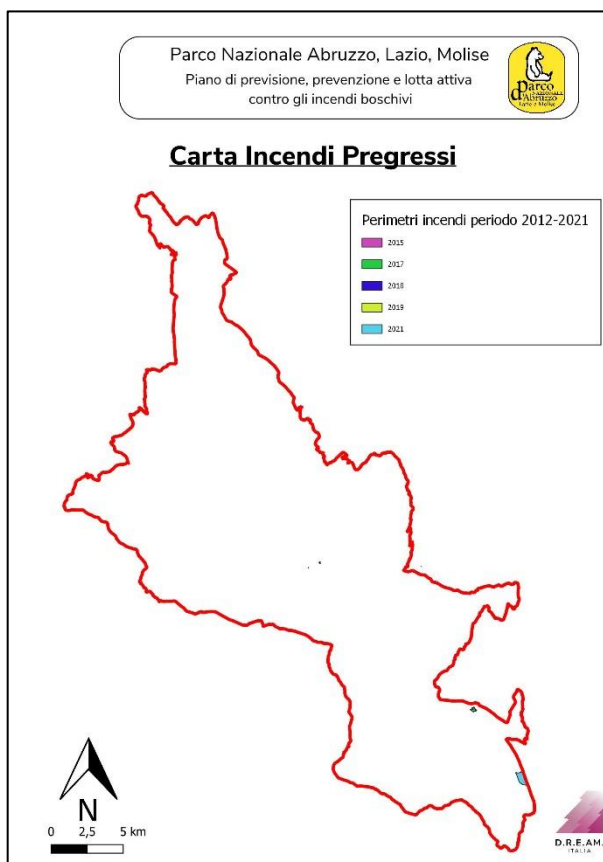


Figura 2.50 - Carta degli incendi pregressi

2) Carta della Pericolosità (P)

La carta della pericolosità è stata elaborata come prodotto tra la Carta della probabilità di incendio sulla base dei fattori predisponenti (P) e la Carta degli incendi pregressi (I):

$$P = F * I = (\text{Carta della probabilità sulla base dei fattori predisponenti} * \text{Carta degli incendi pregressi})$$

Successivamente l'elaborato è stato Classificato in 5 classi di ampiezza regolare in relazione ai dati presenti nella tabella 14 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev. 2018". La guida suggerisce la creazione di due tipologie di classificazione per una lettura a livello locale che permette valutazioni prettamente legate al territorio, e altra a livello nazionale.

Valori di gravità	Indice	Classe di gravità
0 - 20	1	Bassa
21 - 40	2	Medio-Bassa
41 - 60	3	Media
61 - 80	4	Medio-Alta
81 - 100	5	Alta

Tabella 2.18 - Tabella 14 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018"

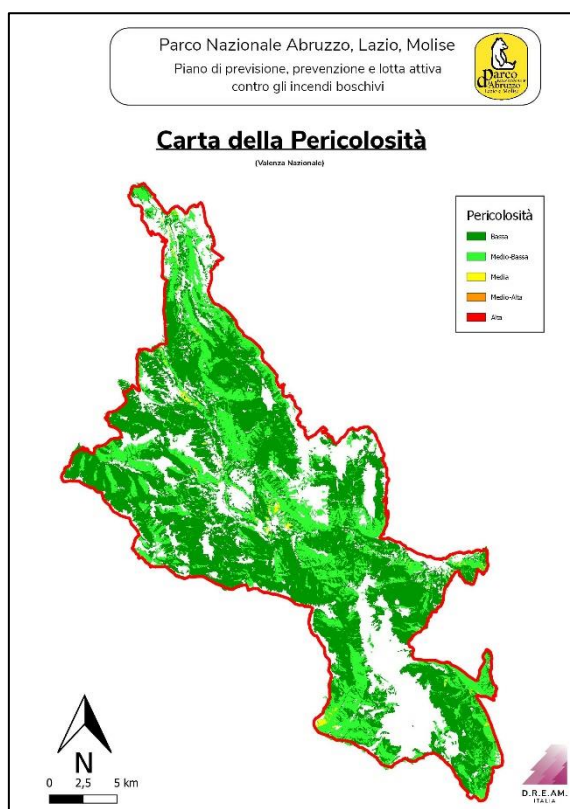


Figura 2.51 - Carta della pericolosità a valenza nazionale

Per un'analisi visiva di interesse locale, la carta può essere visualizzata sempre in 5 classi di pericolosità equidimensionali, però di grandezza pari a 1/5 della differenza esistente tra i valori di pericolosità massimo e minimo riscontrabili nell'area di studio.

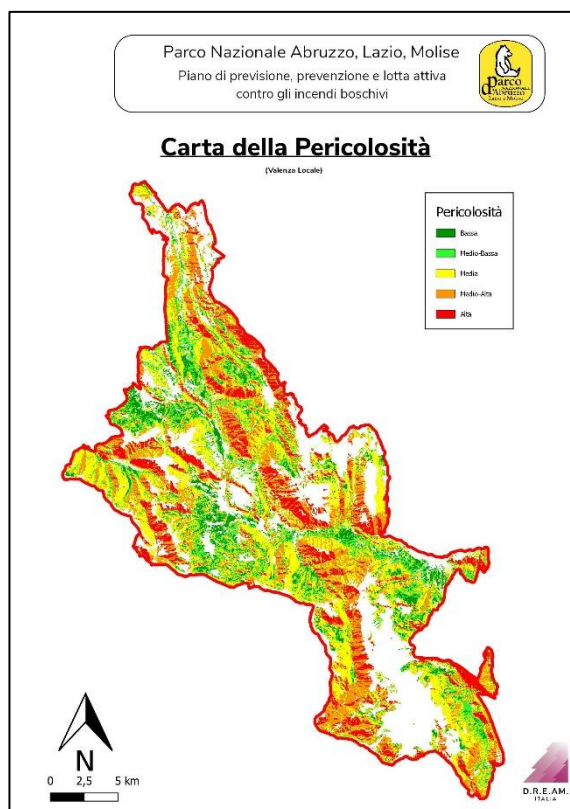


Figura 2.52 - Carta pericolosità a valenza locale

2.4.2 La gravità (G)

Per gravità dei danni si intende il danno e/o le variazioni negative che gli incendi boschivi causano nell'ambiente con il quale interagiscono. Sono quindi riconducibili alle variabili che rappresentano il patrimonio boschivo, le aree protette con tutte le specificità legate alle priorità floristiche e faunistiche. Anche in questo caso le linee guida suggeriscono una metodologia di raccolta e di elaborazione dei dati per produrre supporti cartografici tematici per l'interpretazione dei suddetti fattori.

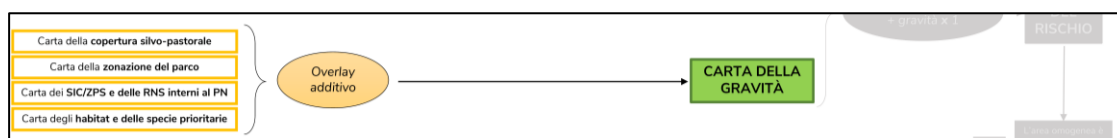


Figura 2.53 - Schema metodologia elaborazione "Carta della Gravità"

Le caratteristiche di base di dati sono i medesimi degli elaborati precedenti.

I dati di input da utilizzare saranno i seguenti:

- Carta della copertura silvo-pastorale
- Carta della zonazione del parco
- Carta dei SIC/ZPS e delle RNS interni al PN
- Carta degli habitat e delle specie prioritarie

Anche in questo caso, gli input, sopra descritti, mostrano valori che non si discostano notevolmente da quelli riportati nel precedente Piano AIB 2017-2021, pertanto, sono stati ripresi quelli precedenti.

La sovrapposizione delle carte appena ottenute, ovvero la loro sommatoria, ha permesso di ricavare la Carta della gravità (G).

$$G = A + B + C + D$$

La riclassificazione del raster in base all'attribuzione di valori presenti nella tabella 14 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B." per mettere una lettura più indicativa dell'informazione.

Punteggio di gravità	Indice	Classe di gravità
0-20	1	Bassa
21-40	2	Medio-Bassa
41-60	3	Media
61-80	4	Medio-Alta
81-100	5	Alta

Tabella 2.19 - Tabella 14 Indice di gravità.

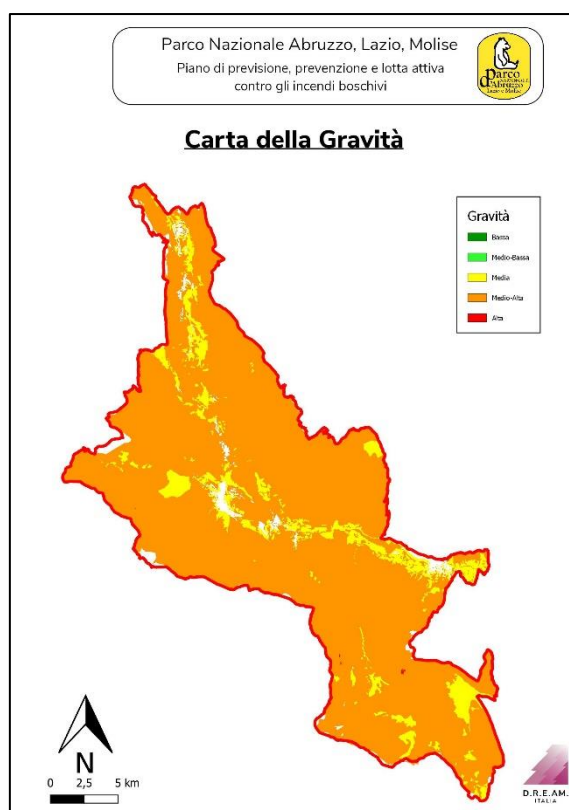


Figura 2.54 - Carta della gravità.

2.4.3 Il rischio: zonizzazione di sintesi

La Carta del rischio (R) è stata elaborata seguendo la procedura prevista nello “SCHEMA DI PIANO A.I.B.”.

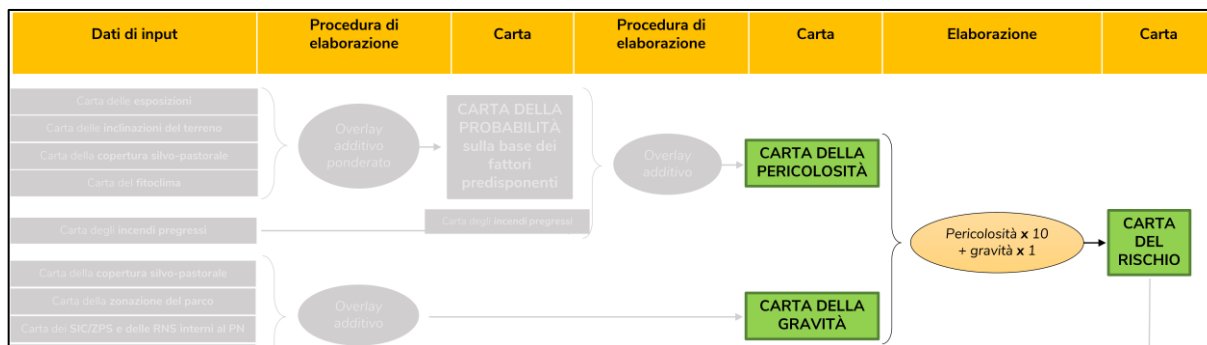


Figura 2.55 - Schema metodologia elaborazione “Carta del Rischio”.

Ponderando i due raster precedentemente elaborati: la Carta di pericolosità (P) e Carta della gravità (G), e relazionando i valori risultanti con la specifica matrice di rischio della tabella 19 dello “SCHEMA DI PIANO A.I.B.”:

$$R = P \cdot 10 + G$$

Il dato è riclassificato in funzione della matrice di valori

			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

Tabella 2.20 - Tabella 19 dello “SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018”.

I valori riclassificati forniranno la Carta tematica di Rischio.

Le linee guida suggeriscono l’elaborazione di carte con differente finalità a livello locale e a livello nazionale.

- **Carta del rischio a valenza nazionale**

Questa carta è utile per la pianificazione e il confronto tra altre realtà di parchi nazionali. Il risultato ottenuto è una carta con valori bassi conseguenza dei valori medio-bassi della carta della pericolosità.

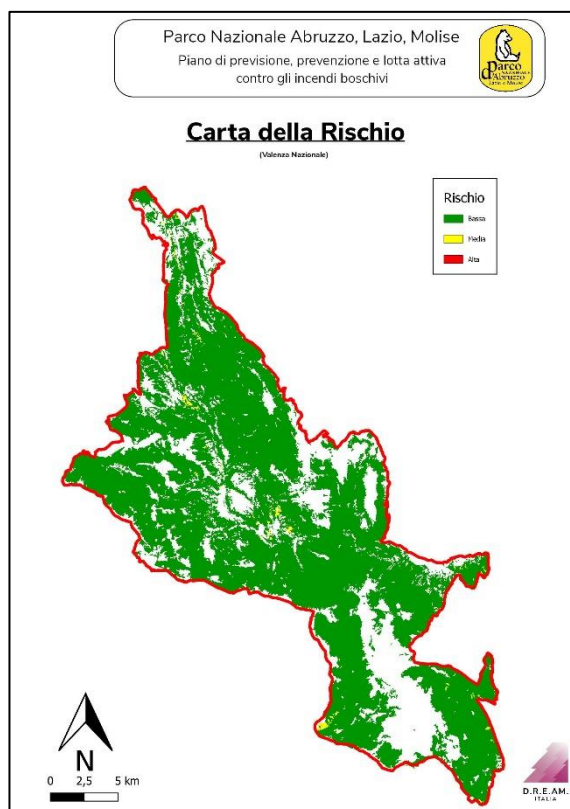


Figura 2.56 - Carta del rischio a valenza nazionale.

- **Carta del rischio a valenza locale**

L'elaborato è stato ottenuto con le procedure descritte precedentemente, ma con l'utilizzo della riclassificazione a **valenza locale della Carta della pericolosità**. Questa riclassificazione tiene presente dei valori elaborati tra il valore minimo e massimo suddiviso in intervalli equidistanti. La carta elaborata in tal modo raccoglie le informazioni della pericolosità in modo da darne una valutazione a scala locale. Si deve comunque porre molta attenzione a tale valutazione in quanto si rischia di sottovalutare o sopravvalutare delle informazioni che al livello nazionale assumono caratteri differenti. Pertanto, la guida dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B." suggerisce di comparare le informazioni a livello locale e nazionale per analizzare il dato utile alla pianificazione.

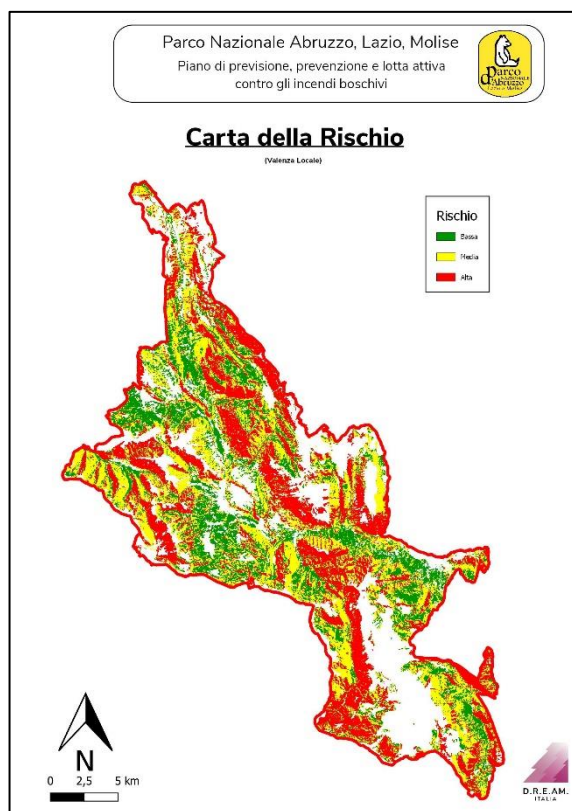


Figura 2.57 - Carta del rischio a valenza locale.

2.4.4 Approfondimenti dell'analisi di rischio

Considerando il livello di rischio a livello nazionale che mediamente è basso, si rendono comunque necessari ulteriori approfondimenti per definire con maggior attenzione la capacità della copertura silvo-pastorale a sopportare gli effetti del passaggio del fuoco.

Carta dell'impatto atteso: approfondimento dell'analisi del rischio

La Carta dell'impatto atteso permette di definire meglio come il territorio possa sopportare gli effetti del passaggio del fuoco. Pertanto, l'attenzione si concentrerà in modo particolare sulla copertura silvo-pastorale. Inoltre, queste informazioni potranno essere di supporto nelle decisioni che occorrerà intraprendere per gli eventuali interventi mirati alla riduzione della superficie media percorsa dagli incendi. La Carta dell'impatto atteso (IA) è stata elaborata seguendo la procedura prevista nello "SCHEMA DI PIANO A.I.B." redigendo due carte: carta dell'intensità lineare e la carta della vulnerabilità.

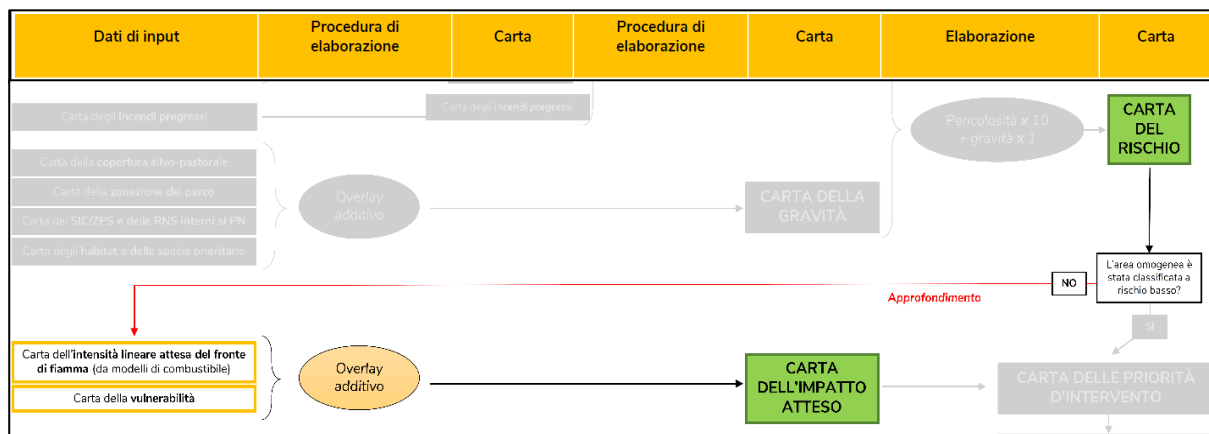


Figura 2.58 - Schema metodologia elaborazione "Carta dell'Impatto Atteso"

- **Carta dell'Intensità Lineare (IL):** la carta è un'elaborazione effettuata con FLAMAP (software di simulazione di propagazione del fuoco di incendi forestali). Le informazioni inserite nel simulatore sono le seguenti:
 - **Raster DTM (modello digitale del terreno) a 20m di cella**
 - **Raster Pendenza a 20m di cella**
 - **Raster Esposizione a 20m di cella**
 - **Raster copertura forestale in percentuale su celle di 20m**
 - **Raster dei combustibili con classificazione standard *Fire Behaviour* del NFFL** dove sono stati definiti 13 modelli, classificati in 4 gruppi principali.
 - **Parametri dei venti dominanti:** vedi § relativo ai dati anemometrici.

L'output ottenuto è una carta che esprime una stima della potenzialità dell'intensità lineare delle fiamme espressa in kW/m sul territorio del Parco Nazionale Abruzzo, Lazio, Molise. Per poterla visualizzare è stata suddivisa in 5 classi.

Intensità lineare [KW/m]	Indice di intensità	Classe di gravità
< 400	1	Bassa
[400 – 800[	2	Medio-Bassa
[800 – 1600[	3	Media
[1600 – 3200[	4	Medio-Alta
≥ 3200	5	Alta

Tabella 2.21 - Tabella 20 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018".

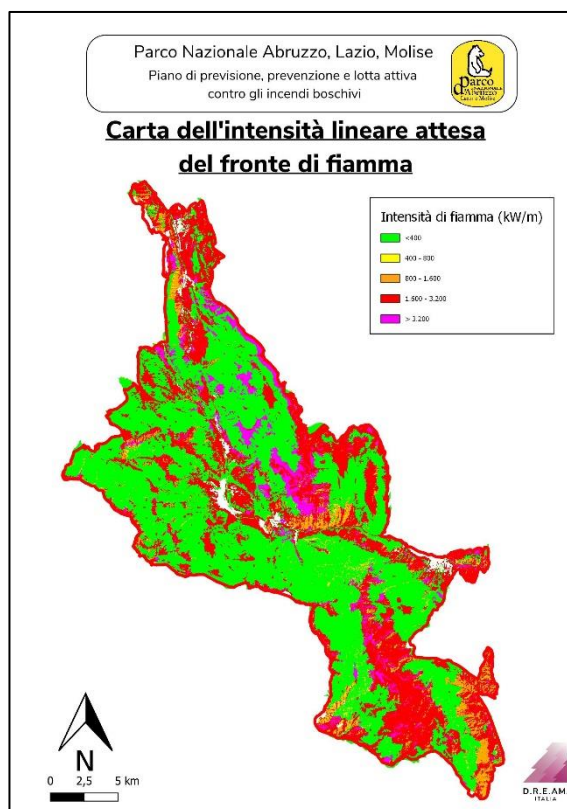


Figura 2.59 - Carta dell'intensità lineare.

- **Carta della Vulnerabilità (V):** La carta esprime la capacità dei popolamenti silvo-pastorali a resistere e al passaggio del fuoco e la sua resilienza. Per la sua valutazione è stato tenuto presente quanto previsto nello “SCHEMA DI PIANO A.I.B.”.

Dai dati analizzati e dai rilievi effettuati non è risultato una notevole differenza con la carta della vulnerabilità riportata nel precedente Piano. Di seguito si riporta il confronto tra la carta del precedente Piano AIB e quella ottenuta dalle elaborazioni.

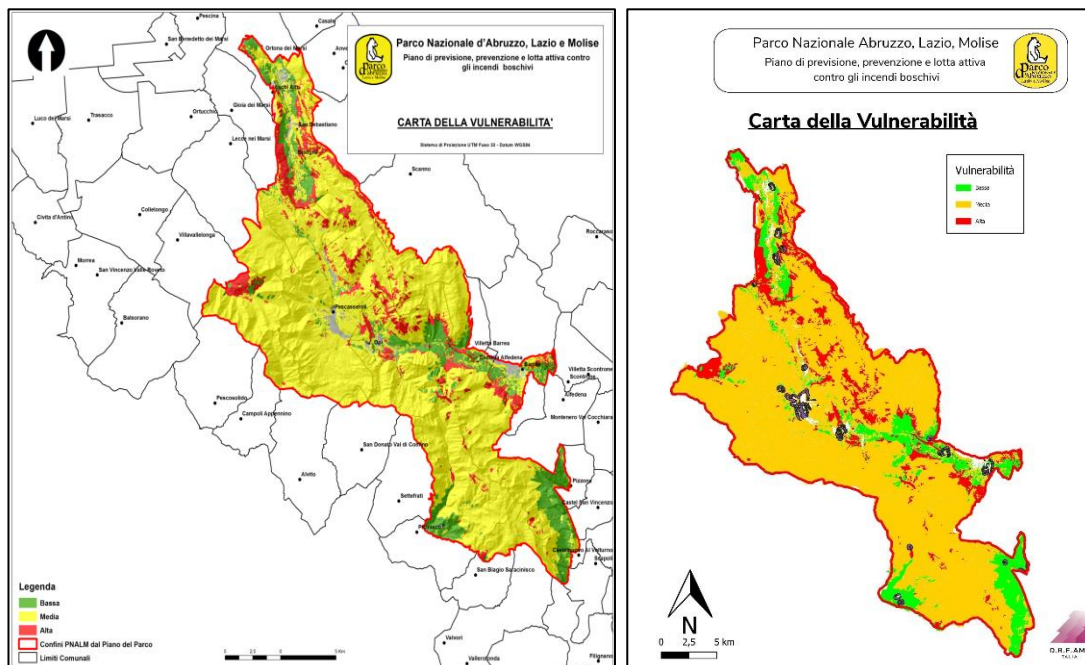


Figura 2.60 - Carta della vulnerabilità del Piano AIB 2017-2021 (a sinistra) e carta della vulnerabilità ottenuta dalle nuove elaborazioni.

Il risultato finale di questa fase di elaborazioni è la stesura di una cartografia relativa all’impatto atteso di un eventuale incendio.

Carta dell’Impatto Atteso (IA): La carta dell’impatto atteso è derivata dalla sovrapposizione additiva dei 2 raster precedentemente elaborati:

$$IA = IL + V$$

A tali indici sono stati attribuiti, come da tabella 22 dello “SCHEMA DI PIANO A.I.B.”, i valori delle classi per punteggio di impatto.

Punteggio di impatto	Indice	Classe di impatto
2-3	1	Basso
4-5	2	Medio
6-8	3	Alto

Tabella 2.22 - Tabella 20 dello “SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018”

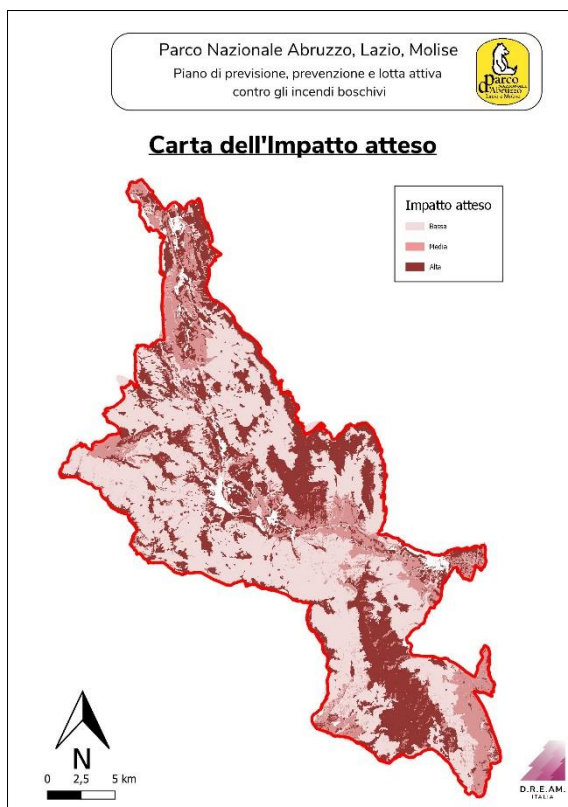


Figura 2.61 - Carta dell'impatto atteso.

2.4.5 La priorità di intervento

La Carta del Rischio (R), elaborata precedentemente, individua le aree a rischio che a seguito di incendi forestali hanno il maggior probabile danno. La Carta dell'Impatto Atteso ci indica le aree che sono maggiormente vulnerabili al passaggio di un incendio, e hanno scarsa capacità di resistenza e resilienza all'impatto di un incendio.

Pertanto, se valutiamo i valori massimi tra il probabile danno e le aree che subiscono il maggior impatto possiamo ottenere un elaborato che permette l'individuazione delle aree che possono avere una necessità di interventi indirizzati a ridurre gli effetti del passaggio del fuoco.

Questi interventi, inoltre, devono essere anche diretti a ridurre la superficie media che possiamo aspettarci dal passaggio degli incendi e alla difesa di zone urbanizzate facilitando le operazioni di intervento AIB.

2.4.6 Carte di supporto all'individuazione delle zone di intervento

Per individuare le aree a maggiore criticità di intervento è necessario individuare le zone di interfaccia Urbano-Foresta a livello comunale, in modo tale da determinare le scelte gestionali di prevenzione migliori da apportare.

- **Carta delle zone di interfaccia urbano-foresta:** Questa informazione è stata elaborata tenendo conto dei Piani Comunali di Emergenza. Sono state acquisite le informazioni del tessuto urbano e su questo dato sono stati costruiti dei poligoni (buffer) attorno agli edifici di ampiezza di 200m. Successivamente si sono intersecati i buffer dell'edificato con la carta dei valori massimi tra rischio e impatto. Questo ha permesso l'individuazione delle zone con priorità di intervento nell'area di interfaccia urbano-foresta.



Figura 2.62 - Carta delle zone di interfaccia elaborata dai Piani Comunali di Emergenza.

3 ZONIZZAZIONE DEGLI OBIETTIVI

3.1 OBIETTIVI

Gli obiettivi da perseguire, per la protezione di un'area protetta contro gli incendi, devono essere assai rigorosi e strettamente connessi con gli obiettivi specifici per i quali si è costituita l'area protetta stessa.

A seguito di quanto riportato nella previsione e nella zonizzazione attuale e con il confronto con i tecnici del Parco sono stati analizzati la situazione attuale e gli aspetti più critici del parco per gli incendi boschivi e previsto quindi degli interventi per ridurre il rischio incendi o agevolarne l'estinzione.

In generale l'obiettivo si può quantificare definendo una superficie percorsa dal fuoco massima accettabile cioè quella superficie che dopo la realizzazione degli interventi potrà essere percorsa ma che non dovrà essere superata.

3.2 SUPERFICIE PERCORSO DAL FUOCO MASSIMA ACCETTABILE

Nei capitoli precedenti è stata definita la superficie percorsa media annua (**SPMA**) che riporta la superficie media bruciata attesa ogni anno. Tale valore è ricavato dalla media di tutti gli incendi avvenuti nel periodo considerato all'interno dell'area di studio. Fra questi incendi vanno però esclusi tutti quegli eventi che si possono ritenere come naturali e fisiologici per l'ambiente, quindi non nocivi.

Una volta individuati gli incendi fisiologici, verrà calcolata l'estensione media annua per estrapolare così gli ettari bruciati che ogni anno mediamente si verificano e che non portano danno all'ecosistema. Tale valore è la cosiddetta superficie percorsa dal fuoco massima accettabile (**Sma**), ovvero la superficie annuale che si vorrebbe fosse al massimo percorsa dopo la realizzazione degli interventi e che quindi non dovrebbe essere superata. Essa rappresenta anche l'obiettivo ideale del piano che si presuppone di raggiungere a seguito degli interventi antincendio. La superficie percorsa massima accettabile corrisponde quindi alla porzione di territorio su cui si verifica il regime che si ritiene compatibile con il parco e che quindi non impone degli interventi. Per il calcolo della riduzione attesa di superficie media annua percorsa dal fuoco (**R.A.S.M.A.P.**) è essenziale rimuovere dal valore della superficie percorsa media annua gli incendi ritenuti fisiologici e quindi il valore di Sma. Di seguito si riportano i valori medi di superficie bruciata annuale ed il criterio per l'individuazione dell'Sma.

	Numero incendi	Superficie boscata (ha)	Superficie non boscata (ha)	Superficie totale (ha)
Media ultimi 10 anni	0,6	4,3	0,7	4,9

Tabella 3.1 - Tabella riassuntiva dei parametri medi annui ottenuti sia per il lungo periodo (1991-2017) che per il medio periodo (2008-2017).

Gli incendi che andranno a comporre l'Sma sono selezionati fra quegli incendi che rispettano tutti i seguenti prerequisiti:

- Sono avvenuti al di fuori delle zone A e B del Parco e non hanno superato l'incendio critico (7 ha);
- Non hanno interessato habitat "prioritari" definiti dai piani dei SIC/ZPS;
- Sono stati di superficie inferiore a 1 ha se boscati e inferiore a 2 ha se non boscati.

Tramite il procedimento appena illustrato è stato riscontrato che nessuno degli incendi avvenuti nei 10 anni considerati rispetta i tre requisiti elencati, di conseguenza l'Sma sarà pari a zero. Ciò dipende dal fatto che gli habitat prioritari del SIC/SIR sono presenti in quasi tutta l'area del Parco. Il valore di SPMA rimane quindi invariato a **4,9 ha** (approssimato a 5h).

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 che sono in varia misura interessati alla realizzazione del piano.

Si è quindi considerato Spma di 5 ha senza sottrarre nulla. Tale valore si traduce in una superficie di interventi preventiva (SIPre) annua calcolata come segue:

$$\text{SIPreTOT} = 5 / 0,65 = 8 \text{ ha/anno}$$

Come riportato sul Manuale di Pianificazione, come valore assegnato ad ogni unità di intervento preventivo è stato utilizzato il valore di 0,65.

4 PREVENZIONE

4.1 ZONIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi previsti dal Piano sono stati valutati a seguito dello studio di tutti i dati raccolti e presenti nei precedenti capitoli, ma anche attraverso le seguenti importanti considerazioni:

- Razionalizzare gli interventi in Punti Strategici con l'obiettivo di ottimizzare i rapporti superficie trattata/spesa/efficacia;
- Adattare gli interventi a gravi condizioni predisponenti (meteo) degli incendi boschivi ma non estreme;
- Razionalizzare gli interventi e sfruttare ogni opera o ogni punto di appoggio già esistente;
- Considerare il sistema AIB regionale con i suoi numeri, la sua efficacia, la sua tempestività di intervento, la concentrazione delle forze nella prima fase e considerare che tutte queste caratteristiche non si perderanno nei prossimi 10 anni;
- Cercare di essere il meno impattanti possibile sul territorio, rispettando e analizzando le criticità, le peculiarità ambientali, le esigenze ed i vincoli delle aree protette.

Le soluzioni tecniche forestali adottate per gli interventi sono state integrate con criteri paesaggistici, con elementi di Protezione Civile, con tutele di specie vegetali e di specie animali. Tutti gli studi realizzati nei capitoli precedenti sono serviti tecnicamente, per formulare le conclusioni trattate in questo capitolo relativo agli interventi urgenti, ma anche agli interventi necessari nei prossimi 10 anni. Sono stati analizzati:

- Storico incendi, numeri e distribuzione;
- Comportamento grandi incendi;
- Meteorologia locale;
- Antropizzazione, zone abitate, zone urbanizzate;
- Efficacia e tempi di intervento del Sistema AIB;
- Tempi di rotazione di mezzi terrestri, elicotteri regionali, mezzi statali;
- Viabilità ordinaria, privata e forestale;
- Punti di appoggio esistenti (vecchie cesse, canali, interfaccia agricolo-bosco);
- Opere AIB esistenti;
- Interventi di gestione forestale già eseguiti o previsti, piani di gestione, piani di taglio;
- Strutture vegetazionali, stato attuale del combustibile, tipi di combustibile.

Questo piano avrà efficacia solo se tutti gli interventi saranno realizzati e contemporaneamente se i privati parteciperanno al progetto con consapevolezza e con buone pratiche di autoprotezione.

4.2 TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI

Gli interventi possono essere classificati in interventi diretti ed indiretti. I primi sono azioni che vanno ad agire direttamente sulle criticità del territorio attraverso interventi selvicolturali, ovvero gestione del combustibile vegetale, o interventi infrastrutturali quali le varie opere AIB.

Interventi colturali. Questi interventi incidono sulla distribuzione e qualità dei combustibili presenti nello spazio sotto forma di biomassa, e comprendono:

- Riduzione biomassa combustibile a elevato potenziale di propagazione; raccolta dei residui delle lavorazioni boschive;
- Diradamenti;
- Potature;
- Rinaturalizzazione di formazioni vegetali;
- Eliminazione delle specie ad alta infiammabilità.

Interventi infrastrutturali. Questi interventi servono a mitigare difficoltà o carenze connesse con la natura fisica del territorio da difendere. Possono annoverare attività di realizzazione, ripristino e manutenzione di:

- Viabilità di servizio;
- Viali tagliafuoco;
- Punti di rifornimento idrico;
- Sistemi di rilevamento.

La prevenzione indiretta invece comprende tutte quelle attività che consentono sia di portare a conoscenza della cittadinanza le problematiche legate agli incendi boschivi affinché siano adottati comportamenti più prudenti, sia di formare il personale operativo professionale e volontario, coinvolto nella sorveglianza del territorio oltre che nella lotta attiva contro gli incendi boschivi, al fine di migliorare la risposta al verificarsi degli eventi.

4.2.1 Contenimento della biomassa lungo la viabilità

Manutenzione viabilità forestale strategica:

- La viabilità classificata per uso AIB deve essere mantenuta sempre in modo tale da permettere il passaggio dei mezzi AIB 4 x 4. Se il tracciato non ha un degrado eccessivo si dovrà effettuare una manutenzione del piano stradale ogni 5 anni.
- Larghezza minima carreggiata 3 metri.
- Sprodatura (eliminazione vegetazione arbustiva ai lati delle carreggiate), ogni 3-5 anni, per una larghezza di metri 2 su entrambi i lati (l'altezza della vegetazione non deve superare 1,5 metri). Eliminazione della vegetazione arborea se necessario. Il materiale di risulta dovrà essere allontanato dall'area d'intervento oppure, se opportunamente triturato, potrà essere lasciato sparso sul terreno.
- Mantenere sulla carreggiata un'altezza minima di 4 metri attraverso potature della chioma o eliminazione di eventuali rami del sottobosco che occupino la stessa.
- Non è richiesto miglioramento del fondo stradale, salvo nelle zone di affioramento della falda o di ristagno di acqua, tale da permettere il passaggio di un mezzo di II classe AIB.
- Per il passaggio dei mezzi più leggeri di classe 1 AIB, evitare la formazione di solchi, fossi o buche con profondità superiore ai 30 cm, intervenendo attraverso un livellamento della carreggiata e il ripristino delle cunette di scolo delle acque meteoriche.

Manutenzione sentieristica funzionale all'AIB:

- La sentieristica funzionale per uso AIB deve essere mantenuta sempre per permettere l'accesso e garantire una via di fuga agli operatori AIB. Se il tracciato non ha un degrado eccessivo si dovrà effettuare una manutenzione ogni 5 anni.
- Sprodatura (eliminazione vegetazione ai lati del sentiero), ogni 5 anni, per una larghezza di metri 2 su entrambi i lati (l'altezza della vegetazione non deve superare 1,5 metri). Il materiale di risulta dovrà essere allontanato dall'area d'intervento oppure, se opportunamente triturato, potrà essere lasciato sparso sul terreno.

Nel presente piano sono presenti sia viabilità forestale che una vasta rete sentieristica. La manutenzione dei sentieri è già pianificata ed eseguita attraverso altri strumenti, motivo per cui non inserita fra gli interventi di questo piano. Per quanto riguarda la viabilità forestale, la sua manutenzione andrà ovviamente rapportata alle reali esigenze, agli obiettivi di conservazione, alla pianificazione esistente e quant'altro.

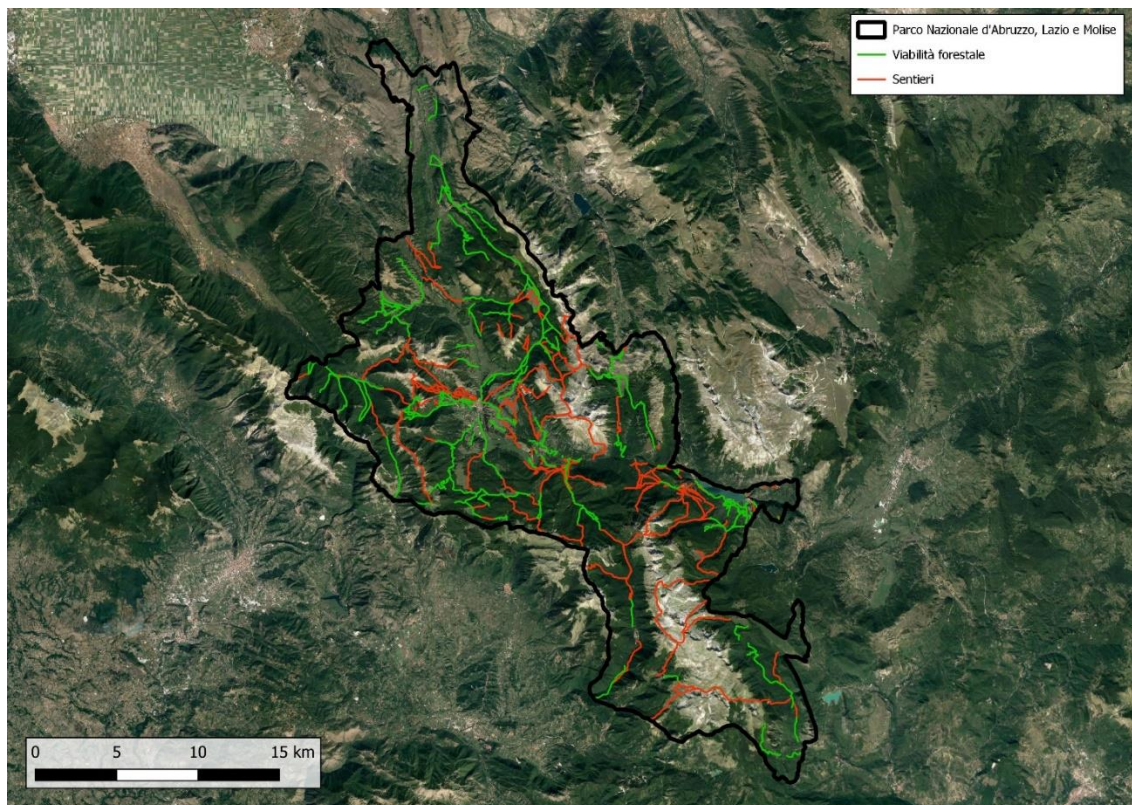


Figura 4.1 - Sentieri e viabilità forestale all'interno del Parco.

4.2.2 Viabilità operativa

Uno degli aspetti molto importanti nella stesura di un Piano AIB è l'analisi della viabilità presente sul territorio. Alla possibilità di poter accedere velocemente all'interno del territorio corrisponde ovviamente un rapido intervento di repressione con i mezzi terrestri, utilizzando la viabilità come punto di appoggio per effettuare sia attacchi diretti che indiretti. Non ultimo, il reticolo sia viario che sentieristico, deve essere anche analizzato sotto l'aspetto della sicurezza, in quanto permette alle squadre un rapido allontanamento dalla zona operativa in caso di necessità.

La viabilità costituisce un elemento di fondamentale importanza per le attività di prevenzione e repressione degli incendi; infatti, una buona viabilità consente l'ottimale espletamento delle attività di vigilanza e di controllo del territorio finalizzati alla prevenzione degli incendi e, permettendo di ridurre il tempo intercorrente fra l'allarme e l'inizio delle operazioni di estinzione, garantisce una rapida operatività dei mezzi AIB e del personale impegnati nelle attività di repressione dell'incendio.

In considerazione dell'importanza che queste infrastrutture rivestono nella pianificazione delle attività antincendio, in fase di realizzazione del SIF si è ritenuto opportuno prevedere la redazione della carta della viabilità. La stesura della carta è stata effettuata mediante fotointerpretazione e rilievi a terra classificando la viabilità di interesse forestale (strade, piste, mulattiere, sentieri) di servizio al bosco, con l'obiettivo di costituire un quadro conoscitivo e una banca dati per la gestione della rete viaria e delle infrastrutture utili alle attività di estinzione degli incendi. La classificazione che è stata utilizzata indica il tipo di tracciato e la sua utilizzabilità sulla base di alcuni parametri dimensionali. La viabilità è stata suddivisa in viabilità asfaltata e viabilità forestale. Questa è stata suddivisa a sua volta per tipologia di percorribilità AIB, in base alla collegata tabella:

Classe	Tipologia AIB
1	Trattorabile
2	Camionabile secondaria
3	Camionabile principale

Tabella 4.1 - Classificazione viabilità forestale.

La classificazione eseguita è utile, inoltre, per definire la percorribilità della rete viaria da parte di personale e mezzi AIB.

- Trattorabile: automezzo leggero AIB 4x4;
- Camionabile secondaria: automezzo pesante AIB 4x4;
- Camionabile principale: autobotte stradale.

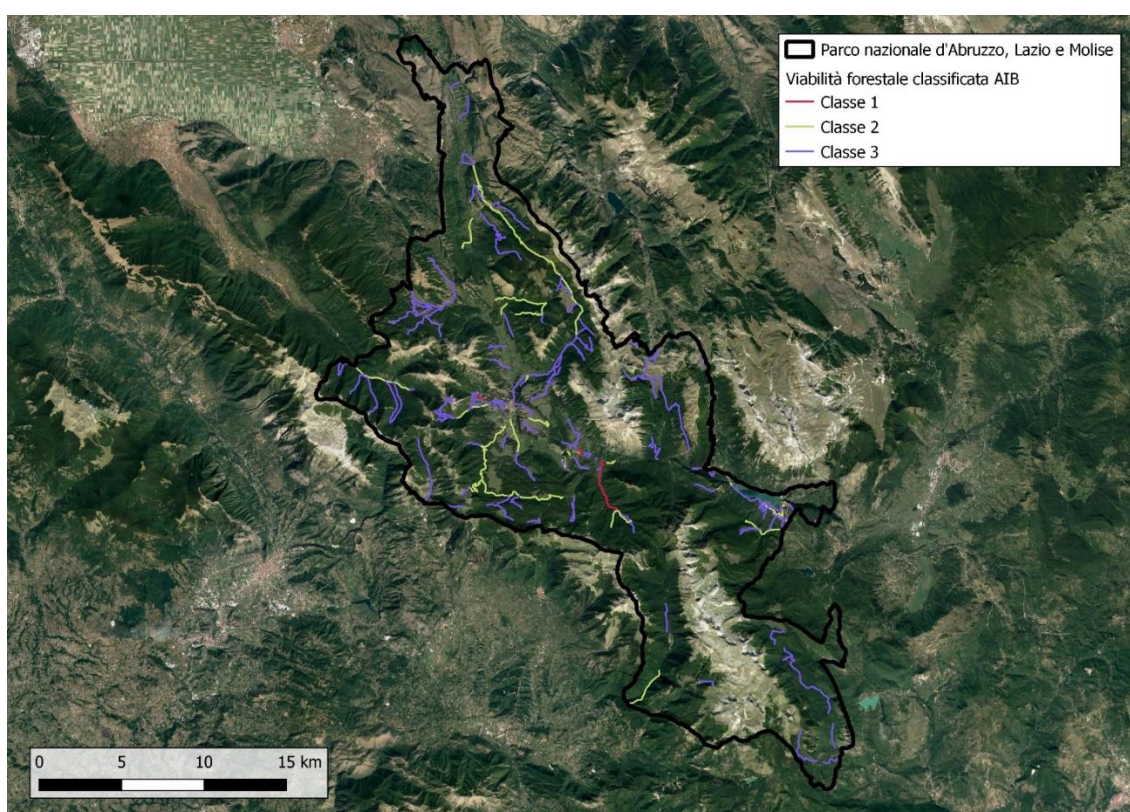


Figura 4.2 - Classificazione viabilità forestale.



Figura 4.3 - Esempi di viabilità attuali all'interno dell'area del Piano.

4.2.3 Viali tagliafuoco

Il viale tagliafuoco ottimale è composto da una strada forestale e da due fasce laterali, a minore densità di vegetazione. Ha lo scopo di ridurre l'intensità del fronte di fiamma per consentire alle squadre di intervenire con maggiore sicurezza ed efficacia nello spegnimento. Il viale può essere realizzato ex novo oppure può derivare dall'adeguamento di una viabilità forestale esistente o dalla riconversione di cesse paraifuoco (ovvero interruzioni della vegetazione non provviste di viabilità interna).

Il tracciato stradale deve essere adeguato in modo che sia idoneo al transito dei mezzi AIB (eventualmente a fondo migliorato), dotato di opere di regimazione delle acque, con piazzole di scambio, collegato a una viabilità esistente, tale da consentire l'accesso e l'uscita nelle due direzioni e possibilmente con innesti intermedi che favoriscano l'eventuale allontanamento del personale.

Le fasce laterali, a minore densità di vegetazione, devono essere ricavate attraverso i seguenti interventi selettivi sulla vegetazione esistente:

- Asportazione della vegetazione arbustiva;
- Asportazione o diradamento delle conifere;
- Asportazione o diradamento o conversione all'alto fusto delle latifoglie;
- Eventuale asportazione del manto erbaceo tramite lavorazione del terreno.

Le modalità di realizzazione sono in funzione dell'incendio che, presumibilmente, si va ad affrontare. Ad esempio, in previsione di fronti di fiamma con elevate intensità e forti velocità di avanzamento, la tipologia da adottare prevede per ciascuna fascia una zona a fianco della strada del tutto priva di vegetazione e un'altra zona a fianco del bosco con densità inferiore, rispetto a quella del bosco da proteggere. In altri casi, le zone a fianco della strada possono essere inerbite e affiancate da una zona con densità inferiore al bosco da proteggere. In altri casi ancora, entrambe le fasce possono essere unicamente diradate e ripulite dal sottobosco. L'ampiezza dei viali antincendio deve essere dimensionata in relazione alle caratteristiche degli eventuali fronti di fiamma.

Gli interventi di manutenzione sui viali paraifuoco possono consistere nelle seguenti azioni:

- Sistemazione del piano viario;
- Ripristino della funzionalità delle opere di regimazione delle acque superficiali;
- Nuova realizzazione di opere di regimazione delle acque superficiali;
- Ripulitura delle fasce laterali dalla vegetazione erbacea e arbustiva;
- Interventi di diradamento e/o avviamento all'alto fusto nelle fasce laterali;
- Ampliamenti, dove necessario, delle fasce laterali, senza superare i limiti massimi di larghezza indicati precedentemente.

Sia nella realizzazione che nella manutenzione dei viali antincendio deve essere sempre effettuata l'eliminazione del materiale di risulta.

All'interno dell'area del Parco, non sono presenti veri e propri viali tagliafuoco. La viabilità presente può, in alcuni contesti, essere considerata tale e le fasce laterali possono essere gestite come sopra descritto.



Figura 4.4 - Foto panoramica di un viale parafuoco in Regione Toscana (D.R.E.AM. Italia).

4.2.4 Approvvigionamento Idrico

Altro aspetto indispensabile da valutare sono gli approvvigionamenti idrici per mezzi terrestri ed aerei impegnati nella lotta attiva. Nella carta C.14 sulle infrastrutture AIB sono riportate tutte le informazioni necessarie relative ai punti idrici AIB presenti all'interno dell'area del Parco.

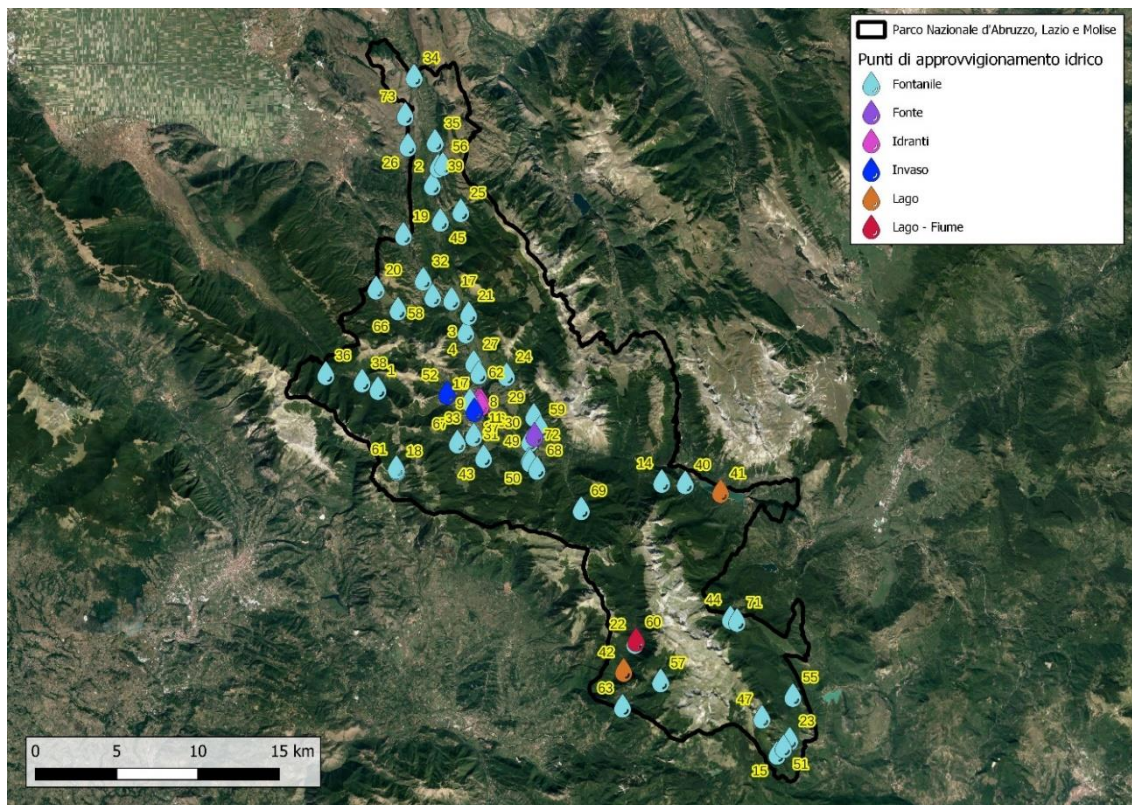


Figura 4.5 - Carta dei punti idrici.

La distribuzione dei punti acqua AIB sul territorio è fondamentale per permettere tempi di rifornimento brevi e migliorare/facilitare di conseguenza lo spegnimento degli incendi.

Il mondo operativo del settore antincendi boschivi considera efficace un elicottero quando tra uno sgancio e l'altro (**tempo di rotazione**) non trascorrono più di 180-200 secondi (circa 3 minuti). Questo è composto dalle seguenti fasi:

1. Pescaggio in invaso o vasca AIB per riempimento benna (tempo stimato medio 30'');
2. Tempo di trasferimento verso l'incendio;
3. Lancio sull'obiettivo (tempo stimato medio 15'');

4. Tempo di trasferimento verso l'invaso o vasca AIB per il successivo rifornimento.

Per i mezzi ad ala fissa (Canadair) si fa riferimento invece ad un tempo di rotazione di 15min circa. Grazie alla disponibilità nell'area del parco del lago di Barrea si presenta un'ottima copertura del territorio in caso di intervento dei Canadair.

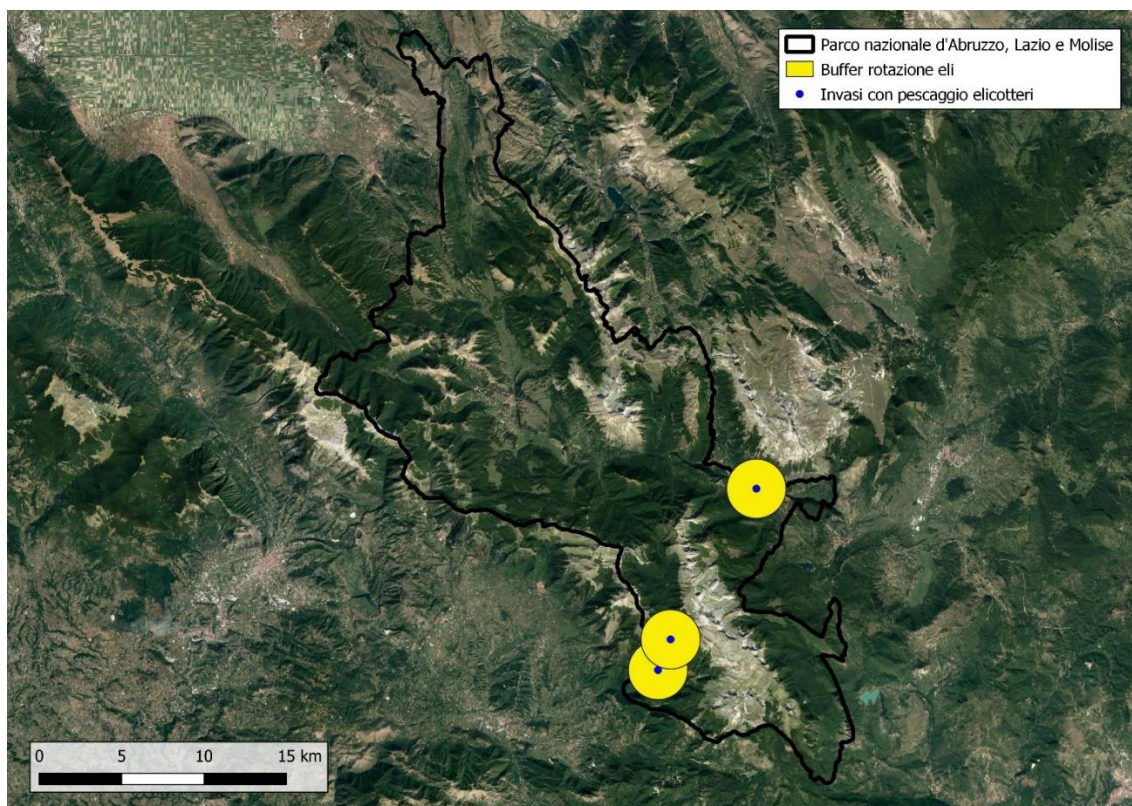


Figura 4.6 - Buffer sui punti di prelievo per gli elicotteri AIB che rappresentano i 3 minuti di rotazione di un elicottero regionale.

Nella figura sopra è rappresentata la copertura del territorio del Parco con la rotazione efficace degli elicotteri regionali (3 minuti). Come si può notare alcune zone del parco sono lontane dalla copertura ottimale del mezzo aereo ad ala rotante.

È presente comunque una vasca mobile che può essere trasportata, in caso di necessità, per ampliare questa copertura. Al fine di potenziare il rifornimento a terra invece si è deciso di adeguare dei punti acqua esistenti ripristinandoli o aggiungendovi una cisterna con raccordi antincendio per il rifornimento di mezzi terrestri o di vasche AIB.

Sono state analizzate varie zone con il personale del Parco, analizzando i seguenti criteri:

1. Strategicità in funzione del territorio nel suo complesso e allo storico incendi
2. Tempi rotazione elicotteri regionali
3. Accessibilità
4. Possibilità approvvigionamento
5. Quota
6. Costi/necessità recinzione

Dopo una valutazione di tutti i criteri assieme ai tecnici del parco, sono state selezionate le seguenti 4 postazioni per adeguamento tramite creazione di invaso di raccolta con raccordi UNI 45/70:

- ✓ Punto acqua n° 1 – fontanile Padura
- ✓ Punto acqua n° 2 – fontanile Valle Fredda
- ✓ Punto acqua n° 3 – fontanile di Fonte la Canala - Rif. del Diavolo
- ✓ Punto acqua n° 4 – corso d'acqua a Ortona dei Marsi (fontanile Aschi Alto)

Si riporta di seguito la tabella con le specifiche inerenti alle coordinate degli interventi. Sebbene il punto 4 risulti fuori dall'area del parco, è stato deciso di inserirlo fra gli interventi vista l'utilità e l'ubicazione.

ID	Nome	Coordinate WGS 84	
		NORD	EST
21	Padura	41.85934725	13.78113871
23	Valle Fredda	41.62564593	14.02268445
32	Fonte la Canala	41.87806940	13.74708778
73	Aschi Alto	41.96921416	13.73190379

Tabella 4.2 - Coordinate punti acqua soggetti a intervento.

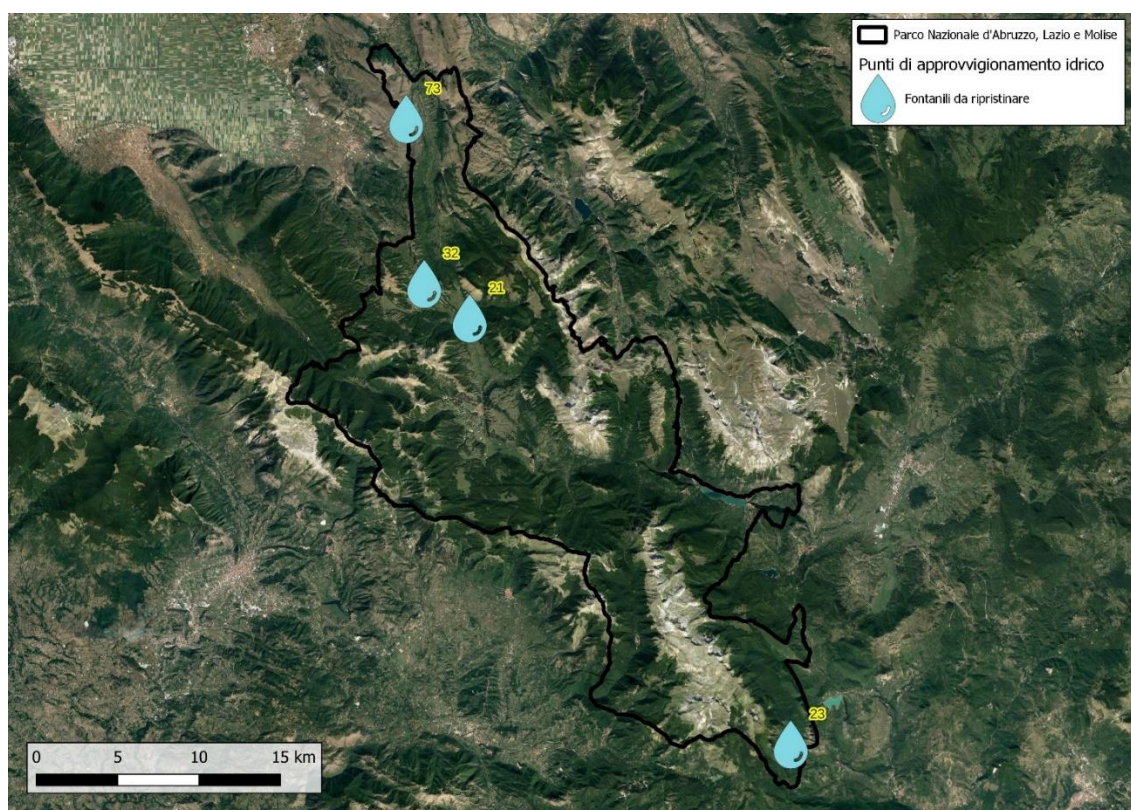


Figura 4.7 - I nuovi punti acqua previsti.

Tempi di rotazione mezzi terrestri AIB

Anche mezzi terrestri AIB necessitano di tempi di rotazione contenuti per determinare un'ottimale efficacia delle operazioni di spegnimento. La presenza di idranti e di mezzi pesanti con molta disponibilità di acqua (Comune, Volontariato e Vigili del Fuoco), permettono ai mezzi leggeri AIB di essere riforniti continuamente. Nel caso quindi di eventi complessi con elevato numero di risorse terrestri, si raccomanda di utilizzare vasche AIB per effettuare il loro riferimento. Se si impiegano delle autobotti per rifornire i mezzi AIB, il loro utilizzo permette ai mezzi pesanti di scaricare acqua e andare subito a rifornire. Nel capitolo riguardante gli allegati, saranno riportate le schede relative ad ogni singolo punto di rifornimento idrico utilizzabile per la campagna AIB.

4.2.5 Prevenzione selvicolturale

Il comportamento degli incendi boschivi è determinato da tre fattori: il tempo atmosferico, le condizioni geomorfologiche e pedologiche del terreno, le caratteristiche della vegetazione. Per agire in maniera preventiva sull'andamento di un incendio boschivo quindi l'unica possibilità è intervenire sull'unica variabile accessibile, la componente vegetale. In bosco questa componente si articola in una parte erbacea, una

arbustiva ed una arborea, costituite sia da materiale vivo che morto o deperiente (biomassa e necromassa). Dal punto di vista degli incendi boschivi tutta questa materia organica rappresenta il combustibile disponibile ed è caratterizzata dalla composizione, dal carico e dalla distribuzione spaziale delle specie presenti. Gli interventi selvicolturali preventivi incidono su queste caratteristiche favorendo le specie meno infiammabili, regolando in senso orizzontale e verticale la distribuzione dei combustibili con la creazione di soluzioni di continuità, riducendo il carico di combustibile vegetale e l'accumulo del materiale più infiammabile, mantenendo gli spazi aperti esistenti. Operando in questo modo la selvicoltura preventiva mira a creare popolamenti forestali che risultino resistenti all'innescio e all'avanzamento del fuoco, vale a dire ambienti dove sia reso difficile il passaggio in chioma di un incendio radente e dove le velocità di propagazione dei fronti di fiamma e l'intensità del fuoco siano contenuti entro la capacità di estinzione dell'Organizzazione AIB, ottenendo il duplice scopo di contenere le superfici percorse e diminuire la severità degli incendi boschivi. Il conseguente minor danno arrecato all'ecosistema aumenterà anche la sua resilienza, cioè la capacità di recuperare quella funzionalità che è stata compromessa dall'intensità e dall'estensione dell'incendio, oltre che dalla ricorrenza dello stesso.

Gli interventi selvicolturali che sono stati considerati, assieme ai tecnici del parco, ai fini della prevenzione AIB del Parco, sono il decespugliamento e diradamento. Tali interventi saranno localizzati in aree ritenute importanti per la riduzione della propagazione incontrollata degli incendi e per fornire allo stesso tempo un facile accesso e intervento alle squadre AIB.

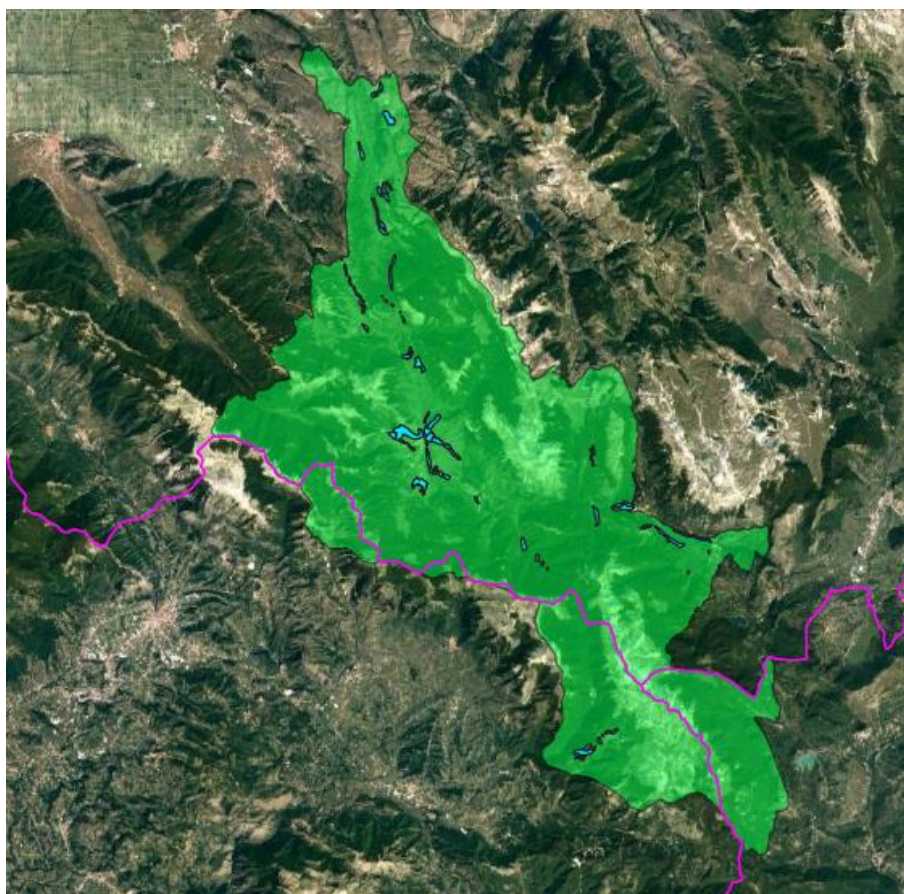


Figura 4.8 – Localizzazione interventi di diradamento e decespugliamento.

4.2.6 Fuoco prescritto

Il fuoco prescritto è definito come l'applicazione consapevole ed esperta del fuoco su superfici pianificate, con adozione di precise prescrizioni e procedure operative, per ottenere effetti desiderati e conseguire obiettivi integrati nella pianificazione territoriale. Come prevenzione incendi il fuoco prescritto ha l'obiettivo di rendere più difficile il passaggio in chioma degli incendi boschivi e di modificare il modello di combustibile, eliminando o riducendo fortemente il materiale vegetale fine e quello morto, interrompendo la continuità verticale del combustibile e ripristinando o mantenendo gli spazi aperti posti all'interno ed ai margini del

bosco. L'applicazione del fuoco prescritto in un'area protetta può apparire contraddittoria, tuttavia nelle Riserve sono frequenti popolazioni arboree artificiali o situazioni ambientali particolari in cui il fuoco oltre a ridurre il carico di combustibile può favorire la rinaturalizzazione (fuoco come fattore ecologico) o il mantenimento dell'ambiente risultante da secolare gestione antropizzata. Alcuni ambienti, seppur mantenuti da un'azione perturbante, sono ormai consolidati e facenti parte della tradizione paesaggistica e della memoria collettiva. Pertanto, sia nei parchi che nelle riserve, questo tipo di prevenzione non deve essere esclusa aprioristicamente ma può ben raccordarsi con gli obiettivi sia di prevenzione che di conservazione della biodiversità. Inoltre, una vastissima quantità di ricerche dimostrano che il fuoco prescritto può essere a tutti gli effetti considerato uno strumento selvicolturale. Il fuoco prescritto, applicato nel rispetto del differenziale di umidità tra gli strati superficiali della lettiera e quelli profondi seguendo un apposito progetto operativo calato nella specifica realtà territoriale, è il modo più economico e in certi casi il meno traumatico per l'ambiente di contenere il combustibile fine che altrimenti potrebbe essere eliminato con interventi di taglio ed asporto assai costosi e non meno invasivi. Il fronte di fiamma del fuoco prescritto realizzato sulla base di un apposito progetto consentirebbe il reale contenimento della biomassa necessaria soprattutto lungo la viabilità o per la manutenzione dei viali tagliafuoco. Nel caso il pianificatore e quindi l'Ente Gestore ritengano utile approcciarsi a questa tecnica (come per le esperienze del Cilento e del Vesuvio), dovrà essere particolarmente curato l'aspetto scientifico-ecologico del progetto. Pertanto, sarà opportuna un'accurata fase progettuale e per la realizzazione degli interventi servirà personale qualificato e coordinato dalla figura definibile "Direttore Operazioni di Fuoco Prescritto (DOFP)". Durante e dopo l'applicazione dovrà essere effettuato il monitoraggio degli effetti sull'ambiente naturale percorso dal fuoco e dei risultati ottenuti ai fini AIB. Per la progettazione e l'applicazione del fuoco prescritto sono disponibili indicazioni e procedure con particolare riferimento alla realtà italiana (Bovio e Ascoli, 2013).

Non sono previsti interventi di questo tipo nel presente piano.



Figura 4.9 - Foto di un cantiere di fuoco prescritto realizzato in Regione Toscana (D.R.E.AM. Italia).

4.2.7 Formazione

La legge 353/2000 prevede che per la lotta attiva contro gli incendi boschivi le Regioni possano avvalersi di personale appartenente ad organizzazioni di volontariato dotate di una adeguata preparazione professionale. L'Ente Parco intende organizzare alcuni corsi di formazione/addestramento, indirizzati al personale operativo, garantendo conoscenze relative alla materia, sia in termini di prevenzione che di strategie di lotta attiva. La formazione deve assicurare una serie di nozione a figure specifiche e fornire a tutto il sistema un linguaggio comune.

Gli operatori antincendio inoltre dovranno essere dotati di dispositivi di protezione individuali (D.P.I.) e gli equipaggiamenti individuali devono uniformarsi il più possibile in termini qualitativi e devono portare contrassegni tali da essere identificabili durante le operazioni. A livello di squadra è necessario che le unità di intervento siano in possesso delle attrezzature ed equipaggiamenti minimi di base e che gli stessi, unitamente agli automezzi, siano in costante efficienza. La formazione deve anche assicurare che tutte le organizzazioni sia di volontari sia professionali possano svolgere interventi coordinati ed efficaci. Andrà pertanto sviluppato un sistema uniformato con associazioni di Protezione Civile al fine di ottimizzare al meglio tutte le risorse disponibili.

4.2.8 Predisposizione cartografia operativa

La cartografia è uno strumento fondamentale per il DOS quando deve attuare la strategia e la tattica per l'intervento di estinzione di un incendio boschivo. I principali fattori che influenzano il comportamento dell'incendio forestale sono individuabili nelle condizioni vegetazionali, condizioni meteo, condizioni topografiche. La conoscenza del territorio, quindi del fattore topografico, è possibile attraverso una profonda esperienza vissuta in tali luoghi, oppure da un uso corretto della cartografia. La padronanza degli elementi descrittivi presenti nella cartografia permette di acquisire importanti informazioni:

- Morfologiche: ad esempio, pendenza e ed esposizione;
- Operative: ad esempio, punti idrici, punti critici;
- Uso del suolo: ad esempio vegetazionale;
- Viarie: ad esempio strade ad uso forestale.

Tali informazioni possono far comprendere le dimensioni e le caratteristiche dell'incendio, il comportamento dello stesso e la sua evoluzione, individuare i punti di intervento, fornire indicazioni per la priorità delle azioni da svolgere, organizzare l'attività di repressione, ecc. Inoltre, la cartografia diventa uno strumento di comunicazione con altre unità di intervento per intraprendere congiuntamente le attività di spegnimento in modo meno equivoco e più semplice. Questo elaborato risulta indispensabile per aiutare il personale operativo nella gestione dell'emergenza, nella predisposizione del piano di attacco, nella ricerca rapida di punti critici e sensibili. È innegabile che l'uso di tale carte da parte del DOS e delle Sale Operative renderà più facile ed immediata la condivisione del reale pericolo, delle strategie adottate e delle effettive necessità.

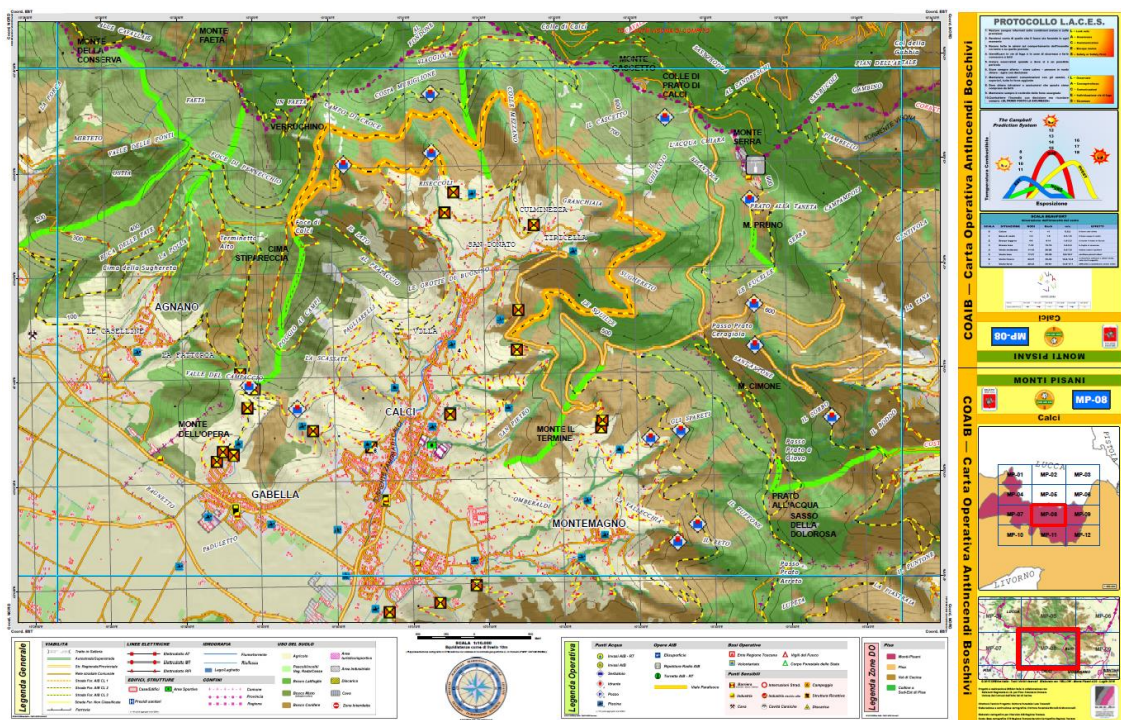


Figura 4.10 - Esempio di cartografia operativa AIB della Regione Toscana (D.R.E.A.M. Italia).

4.2.9 Sistemi di rilevamento e di comunicazioni

Gli incendi sono perturbazioni ecologiche complesse che da sempre mettono l'uomo di fronte a situazioni pericolose. Le valenze ambientali del PNALM, rendono fondamentale l'installazione di sistemi in grado di:

- fornire le informazioni necessarie per calcolare gli indici di rischio innesco,
- individuare precocemente i principi di incendio,
- utilizzare sistemi predittivi per la propagazione del fronte di fiamma.

tramite sensori dei principali parametri climatici, immagini derivanti da telecamere termiche e visibili con sistema panoramico e brandeggio, con ottiche day and night e da telecamere dome manovrabili anche da remoto.

Tutte le informazioni raccolte vengono poi inviate istantaneamente e continuativamente alla centrale operativa del Parco dove vengono elaborate in un contesto integrato con sistemi GIS per la geolocalizzazione e la gestione degli eventi. Tali informazioni servono come supporto alla gestione e al controllo del fuoco, alla dichiarazione dello stato di allerta, all'emanazione di divieti e misure di sicurezza per la popolazione, per pianificare attività legate alla gestione dei combustibili e alla prevenzione dei grandi incendi. La particolarità orografica del territorio del PNALM rende però necessario e preliminare una vera e propria infrastrutturazione telematica che consenta di dialogare e trasmettere dati dalle più disparate localizzazioni del parco con tecnologie WI-Fi, UMTS, Iperlan.

4.2.10 Informazione alla popolazione e autoprotezione

È importante che la popolazione sia informata e sensibilizzata sul tema degli incendi boschivi. Questo è di vitale importanza soprattutto nelle zone ad alto afflusso turistico, come nel caso del Parco. Rendere consapevole i cittadini e i turisti dei rischi e delle cause di innesco permette di avere una popolazione attiva che non solo riduce il numero di accensioni colpose, ma sa anche reagire in modo corretto e sicuro agli incendi che si verificano sul territorio. Tale obiettivo può essere raggiunto attraverso vari mezzi e attività, come:

- brochure
- cartellonistica
- siti internet
- gite turistiche
- educazione ambientale con le scuole
- prodotti multimediali
- ecc.

Visto il numero elevato di proprietà private è ugualmente di fondamentale importanza che il singolo privato sia conscio dei pericoli che corre e che si prodighi per aumentare il più possibile la propria sicurezza agendo nei limiti della sua proprietà. Durante un incendio boschivo, oltre alle fiamme, si producono fumo e braci volatili che possono entrare in contatto con le abitazioni. Se all'interno dei giardini vi sono annessi o materiali infiammabili, si possono creare le condizioni attraverso cui il fuoco si propaghi all'interno dell'area urbana.

La riuscita del piano quindi non si può basare sull'esclusivo trattamento delle aree boscate, ma sono necessarie anche azioni di prevenzione ed autoprotezione da attuare nelle zone urbane. È quindi responsabilità di ciascun cittadino preparare ed adattare le abitazioni per "autoprotettersi", al fine di contenere l'effetto del passaggio del fuoco ed aumentare la sicurezza.

Di seguito saranno trattate alcune situazioni a rischio e proporremo delle linee guida per una corretta gestione del combustibile nei pressi delle abitazioni.



Giardino (area limitrofa all'abitazione, zona di pertinenza...)

- Le chiome degli alberi devono essere distanti più di 5 metri dalla struttura per limitare possibili salti di fiamma sulla o nell'abitazione.
- L'erba del giardino va tagliata regolarmente per ridurre il carico di combustibile fino a terra. Seguendo lo stesso principio, è necessario ridurre al minimo la presenza di materiali suscettibili a prendere fuoco, come per esempio eseguire le coperture di tettoie in scopa e/o cannicci.
- Evitare che le siepi siano connesse alle pareti delle abitazioni nonché promuovere l'uso di specie vegetali meno infiammabili e che producono meno residui secchi.
- Gli alberi vanno potati fino ad un'altezza di almeno 2 metri, alzando così l'inserzione della chioma e riducendo il rischio del passaggio della fiamma dal suolo al combustibile aereo.
- La presenza arbustiva ed arborea non dovrebbe essere superiore al 30% della superficie totale così da ridurre la continuità orizzontale del combustibile.
- È importante avere un tubo dell'acqua (o sistola), della lunghezza necessaria a coprire il perimetro della casa e creare una zona di sicurezza priva di materiale infiammabile negli intorni dei bomboloni GPL.

Abitazione

- Limitare la quantità di materiali infiammabili a contatto con la facciata della casa (cataste legna, taniche combustibile, depositi con materiali infiammabili)
- Provvedere ogni anno a ripulire il tetto e le grondaie da foglie, aghi di pino e residui vegetali. Mantenendo il tetto in buono stato di manutenzione si evita che il fuoco si propaghi attraverso le tegole rotte. Lasciare libere le facciate della casa.
- È bene usare finestre in vetro temperato o vetri doppi e coprire tutte le prese d'aria e di ventilazione con rete metallica stretta per impedire il passaggio di faville.

5 PIANO DEGLI INTERVENTI DI PREVENZIONE E POSSIBILITÀ DI FINANZIAMENTO

5.1 PREMESSA

Il piano degli interventi per il quinquennio 2022-2026, sintetizzato nella tabella seguente, ammonta ad € 1.470.000,00 di cui 125.000,00 € trovano copertura con risorse proprie dell'Ente Parco, annualmente accantonate in un apposito capitolo di Bilancio. Per i restanti € 1.300.000,00 la copertura finanziaria sarà data da altri fondi (Finanziamenti Comunitari, PSR Regionali, Fondi Speciali Ministero, risorse di privati).

La ripartizione delle somme tra le voci di intervento, la loro entità e la loro scansione temporale, specialmente per questa frazione, ovviamente non potrà essere tassativa.

Le singole attività/interventi previsti e le loro localizzazioni dovranno sottostare ad una vera e propria progettazione, oggetto di successive verifiche.

Le attività/interventi che si intendono attuare annualmente e con risorse proprie afferiscono all'area della "ordinarietà", ovvero interventi ripetuti di prevenzione AIB lungo la viabilità, recupero e manutenzione dei punti acqua a fini AIB, manutenzione e sostituzione attrezzature e dispositivi DPI per l'AIB, formazione continua del Personale AIB del Parco, sostegno alle squadre di PC del territorio nella attività di sorveglianza.

Le risorse straordinarie ed occasionali consentiranno di far fronte ad attività/interventi più rilevanti dal punto di vista economico. Le stesse sono messe a bilancio nel 2022, con importi che derivano da indagini di mercato ed esperienze pregresse:

- **Interventi di prevenzione selvicolturale:**

Costo unitario indicativo: 5.000,00/ha

Superficie aree: 350 ha.

Superficie di intervento nel quinquennio: 30% del totale

Costo totale = 500.000,00

- **Interventi a carico viabilità:**

costo unitario indicativo 2.000,00/ha

Viabilità PNALM: 280 km.

Viabilità di intervento nel quinquennio: 20% del totale

Costo totale = 50.000,00

- **Sistemi di Avvistamento:**

costo unitario indicativo 60.000,00 € cad

nr postazioni: 5

costo totale: 300.000,00

- **Acquisto macchine ed attrezzature:**

modulo AIB + Pick-up: costo unitario 35.000,00 €

nr moduli: 5

costo totale: 175.000,00 €

- **Infrastrutturazione telematica:**

A corpo: 300.000,00



Area protetta:		PARCO NAZIONALE D'ABRUZZO, LAZIO E MOLISE																	
		2022			2023			2024			2025			2026			TOTALE		
		COPERTURA FINANZIARIA			COPERTURA FINANZIARIA			COPERTURA FINANZIARIA			COPERTURA FINANZIARIA			COPERTURA FINANZIARIA			COPERTURA FINANZIARIA		
INTERVENTI	FONDI PROPRI (PN - RNS)	ALTRI FONDI (comunitari-regionali-ecc.)	TOTALE	FONDI PROPRI (PN - RNS)	ALTRI FONDI (comunitari-regionali-ecc.)	TOTALE	FONDI PROPRI (PN - RNS)	ALTRI FONDI (comunitari-regionali-ecc.)	TOTALE	FONDI PROPRI (PN - RNS)	ALTRI FONDI (comunitari-regionali-ecc.)	TOTALE	FONDI PROPRI (PN - RNS)	ALTRI FONDI (comunitari-regionali-ecc.)	TOTALE	FONDI PROPRI (PN - RNS)	ALTRI FONDI (comunitari-regionali-ecc.)	TOTALE	
	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15.000,00 €	0,00 €	15.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15.000,00 €	0,00 €	15.000,00 €	0,00 €	0,00 €	30.000,00 €	
	15.000,00 €	550.000,00 €	565.000,00 €	0,00 €	20.000,00 €	20.000,00 €	15.000,00 €		15.000,00 €				15.000,00 €	0,00 €	0,00 €	45.000,00 €	570.000,00 €	615.000,00 €	
	0,00 €	300.000,00 €	300.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €		0,00 €		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	300.000,00 €	300.000,00 €	
ACQUISTO MACCHINE ED ATTREZZATURE		4.000,00 €	475.000,00 €	479.000,00 €	4.000,00 €	0,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €		4.000,00 €	4.000,00 €		4.000,00 €	20.000,00 €	475.000,00 €	495.000,00 €	
ATTIVITA' FORMATIVA E INFORMATIVA		3.000,00 €	0,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €	0,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €		3.000,00 €	3.000,00 €		3.000,00 €	15.000,00 €	0,00 €	15.000,00 €	
SORVEGLIANZA AIB (e spegnimento incendi)		3.000,00 €	0,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €	0,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €		3.000,00 €	3.000,00 €		3.000,00 €	15.000,00 €	0,00 €	15.000,00 €	
INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE POST INCENDI		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €		0,00 €	0,00 €		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
TOTALE		25.000,00 €	1.325.000,00 €	1.350.000,00 €	25.000,00 €	20.000,00 €	45.000,00 €	25.000,00 €	0,00 €	25.000,00 €	25.000,00 €	0,00 €	25.000,00 €	25.000,00 €	0,00 €	25.000,00 €	125.000,00 €	1.345.000,00 €	1.470.000,00 €

5.2 RIPARTIZIONE ANNUALE

La ripartizione e le specifiche degli interventi, per ogni anno di durata del piano AIB, sono di seguito riportati:

2022:

INTERVENTI	2022		
	COPERTURA FINANZIARIA (€)		
	FONDI PROPRI	ALTRI FONDI	TOTALE
ATTIVITA' DI PREVISIONE (studi, cartografia)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ATTIVITA' DI PREVENZIONE (interventi selvicolturali, piste forestali, punti acqua, ecc.)	15.000,00 €	550.000,00 €	565.000,00 €
SISTEMI DI AVVISTAMENTO	0,00 €	300.000,00 €	300.000,00 €
ACQUISTO MACCHINE ED ATTREZZATURE	4.000,00 €	475.000,00 €	479.000,00 €
ATTIVITA' FORMATIVA E INFORMATIVA	3.000,00 €	0,00 €	3.000,00 €
SORVEGLIANZA AIB (e spegnimento incendi)	3.000,00 €	0,00 €	3.000,00 €
INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE POST INCENDI	0,00 €	0,00 €	0,00 €
TOTALI	25.000,00 €	1.325.000,00 €	1.350.000,00 €

Tabella 5.1 - Copertura finanziaria degli interventi 2022.

- Attività di prevenzione: interventi selvicolturali ai bordi della viabilità a fini AIB, ripristino ed adeguamento punti acqua AIB (15.000€); interventi selvicolturali nelle aree di interfaccia e di prevenzione selvicolturale nelle aree indicate dal Piano (550.000);
- Sistemi di Rilevamento: progettazione e fornitura di un sistema integrato di monitoraggio ambientale e telerilevamento incendi boschivi (300.000 €);
- Acquisto macchine ed attrezzature: acquisto di attrezzatura varia e DPI (4.000€); realizzazione di infrastruttura telematica, (ripristino sistema comunicazioni radio, ponti radio etc), sostituzione/potenziamento moduli AIB (475.000€);
- Attività formativa e informativa: corso di aggiornamento per gli operatori AIB e attività formativa (3.000€)
- Sorveglianza AIB: implementazione e sostegno squadre PC nella attività di Sorveglianza (3.000€).

2023:

INTERVENTI	2023		
	COPERTURA FINANZIARIA (€)		
	FONDI PROPRI	ALTRI FONDI	TOTALE
ATTIVITA' DI PREVISIONE (studi, cartografia)	15.000,00 €	0,00 €	15.000,00 €
ATTIVITA' DI PREVENZIONE (interventi selvicolturali, piste forestali, punti acqua, ecc.)	0,00 €	20.000,00 €	20.000,00 €
SISTEMI DI AVVISTAMENTO	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ACQUISTO MACCHINE ED ATTREZZATURE	4.000,00 €	0,00 €	4.000,00 €
ATTIVITA' FORMATIVA E INFORMATIVA	3.000,00 €	0,00 €	3.000,00 €
SORVEGLIANZA AIB (e spegnimento incendi)	3.000,00 €	0,00 €	3.000,00 €
INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE POST INCENDI	0,00 €	0,00 €	0,00 €
TOTALI	25.000,00 €	20.000,00 €	45.000,00 €

Tabella 5.2 - Copertura finanziaria degli interventi 2023.

- Attività di previsione: realizzazione carta operativa AIB (15.000€);
- Acquisto macchine ed attrezzature: acquisto di attrezzatura varia e DPI (4.000€);

- Attività formativa e informativa: corso di aggiornamento per gli operatori AIB e attività formativa (3.000€)
- Sorveglianza AIB: implementazione e sostegno squadre PC nella attività di Sorveglianza (3.000€).

2024:

INTERVENTI	2024		
	COPERTURA FINANZIARIA (€)		
	FONDI PROPRI	ALTRI FONDI	TOTALE
ATTIVITA' DI PREVISIONE (studi, cartografia)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ATTIVITA' DI PREVENZIONE (interventi selvicolturali, piste forestali, punti acqua, ecc.)	15.000,00 €		15.000,00 €
SISTEMI DI AVVISTAMENTO	0,00 €		0,00 €
ACQUISTO MACCHINE ED ATTREZZATURE	4.000,00 €		4.000,00 €
ATTIVITA' FORMATIVA E INFORMATIVA	3.000,00 €		3.000,00 €
SORVEGLIANZA AIB (e spegnimento incendi)	3.000,00 €		3.000,00 €
INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE POST INCENDI	0,00 €		0,00 €
TOTALI	25.000,00 €	0,00 €	25.000,00 €

Tabella 5.3 - Copertura finanziaria degli interventi 2024.

- Attività di prevenzione: interventi selvicolturali ai bordi della viabilità a fini AIB, ripristino ed adeguamento punti acqua AIB (15.000€);
- Acquisto macchine ed attrezzature: acquisto di attrezzatura varia e DPI (4.000€);
- Attività formativa e informativa: corso di aggiornamento per gli operatori AIB e attività formativa (3.000€)
- Sorveglianza AIB: implementazione e sostegno squadre PC nella attività di Sorveglianza (3.000€).

2025:

INTERVENTI	2025		
	COPERTURA FINANZIARIA (€)		
	FONDI PROPRI	ALTRI FONDI	TOTALE
ATTIVITA' DI PREVISIONE (studi, cartografia)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ATTIVITA' DI PREVENZIONE (interventi selvicolturali, piste forestali, punti acqua, ecc.)	15.000,00 €		15.000,00 €
SISTEMI DI AVVISTAMENTO	0,00 €		0,00 €
ACQUISTO MACCHINE ED ATTREZZATURE	4.000,00 €		4.000,00 €
ATTIVITA' FORMATIVA E INFORMATIVA	3.000,00 €		3.000,00 €
SORVEGLIANZA AIB (e spegnimento incendi)	3.000,00 €		3.000,00 €
INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE POST INCENDI	0,00 €		0,00 €
TOTALI	25.000,00 €	0,00 €	25.000,00 €

Tabella 5.4 - Copertura finanziaria degli interventi 2025.

- Attività di prevenzione: interventi selvicolturali ai bordi della viabilità a fini AIB, ripristino ed adeguamento punti acqua AIB (15.000€);
- Acquisto macchine ed attrezzature: acquisto di attrezzatura varia e DPI (4.000€);
- Attività formativa e informativa: corso di aggiornamento per gli operatori AIB e attività formativa (3.000€);
- Sorveglianza AIB: implementazione e sostegno squadre PC nella attività di Sorveglianza (3.000€).

2026:

INTERVENTI	2026		
	COPERTURA FINANZIARIA (€)		
	FONDI PROPRI	ALTRI FONDI	TOTALE
ATTIVITA' DI PREVISIONE (studi, cartografia)	15.000,00 €	0,00 €	15.000,00 €
ATTIVITA' DI PREVENZIONE (interventi selvicolturali, piste forestali, punti acqua, ecc.)	0,00 €		0,00 €
SISTEMI DI AVVISTAMENTO	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ACQUISTO MACCHINE ED ATTREZZATURE	4.000,00 €		4.000,00 €
ATTIVITA' FORMATIVA E INFORMATIVA	3.000,00 €		3.000,00 €
SORVEGLIANZA AIB (e spegnimento incendi)	3.000,00 €		3.000,00 €
INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE POST INCENDI	0,00 €		0,00 €
TOTALI	25.000,00 €	0,00 €	25.000,00 €

Tabella 5.5 - Copertura finanziaria degli interventi 2026.

- Attività di previsione: revisione Piano Antincendio Boschivo;
- Acquisto macchine ed attrezzature: acquisto di attrezzatura varia e DPI (4.000€);
- Attività formativa e informativa: corso di aggiornamento per gli operatori AIB e attività formativa (3.000€);
- Sorveglianza AIB: implementazione e sostegno squadre PC nella attività di Sorveglianza (3.000€).

6 LOTTA ATTIVA

Come riportato nel vecchio Piano AIB del Parco, la lotta attiva comprende tutte le attività di protezione, in senso spaziale e temporale, al manifestarsi di un incendio. La localizzazione decentrata del territorio del PNALM rispetto a grossi insediamenti urbani o centri logistici e il verificarsi episodico di incendi boschivi fanno porre l'attenzione su un pronto intervento di difesa attiva al manifestarsi di tali episodi. Le dimensioni e forma del PNALM, il sistema montuoso interessato articolato in valli non comunicanti tra loro, la rete stradale principale di collegamento di non elevata velocità di percorrenza (dislivelli elevati, tortuosità, ecc.) e la tipicità unica dei servizi di sorveglianza fanno sì che per tale difesa attiva occorra utilizzare al meglio le forze presenti sul territorio (Carabinieri Forestali del CTCA, Servizio di Sorveglianza del PNALM, volontariato di PC) capaci di garantire un primo e pronto intervento nell'arco di 1 ora dalla segnalazione.

6.1 SORVEGLIANZA

L'Ente Parco dispone di un proprio servizio di sorveglianza autonomo, alle dirette dipendenze della Direzione dell'Ente. Tale servizio è costituito di 31 uomini e 6 automezzi con modulo AIB montati su Land Rover Defender (ormai obsoleti) e Isuzu, così distribuiti sul territorio:

Ambito	Reparto/stazione	Automezzo	Moduli AIB
Alto Sangro (Abruzzo)	Pescasseroli	Land Rover Defender	si
		Pickup ISUZU	si
	Villetta Barrea	Land Rover Defender	si
Vallelonga (Abruzzo)	Villavallelonga	Land Rover Defender	si
Val Comino (Lazio)	Alvito	Land Rover Defender	si
Volturno (Molise)	Pizzone	Land Rover Defender	si

Esso è organizzato in servizi tali da coprire tutto il territorio del Parco e la fascia ad esso limitrofa (Area Contigua). A Pescasseroli è presente una sala operativa (0863-9113241) in funzione tutti i giorni, dalle ore 8,00 alle ore 19,30. I reparti di sorveglianza del PNALM sono dotati inoltre di: Telefonia mobile, Binocoli, GPS.

16 Guardiaparco sono in possesso della qualifica di operatore AIB di 2^a livello.

Nel corso del 2020, nell'ambito di una sinergia tra Servizio di Prevenzione dei Rischi di PC della regione Abruzzo, La Direzione Regionale Abruzzo dei VV.FF. e gli Enti Parco, è stato costituito (DGR 793 del 16.12.2019) un gruppo di lavoro misto finalizzato ad individuare le procedure ottimali per fronteggiare le emergenze derivanti dagli incendi boschivi. Tra queste procedure è stata valutata la opportunità di qualificare come Coordinatore del Servizio di Spegnimento incendi (COS) un adeguato numero di dipendenti dei parchi nazionali al fine di superare le criticità connesse con la carenza di Direttore delle Operazioni di Spegnimento (DOS).

Il COS è una figura che interviene nelle primissime fasi dell'incendio (che sono al tempo stesso le più critiche, ma altrettanto risolutive) e in quelle di bonifica (per garantire l'efficacia della lotta condotta) e che opera in luogo e a supporto del DOS.

Con Determinazione nr 177DPC30 del 4/12/2020 la Regione Abruzzo ha nominato 8 COS del PNALM (di cui 6 guardiaparco).

Nel corso dell'anno 2021 personale civile dell'Ente Parco (1 unità) e guardiaparco (2 unità) hanno partecipato ad un corso di formazione per DOS rispettivamente della regione Abruzzo e della Regione Molise.

Comandi Stazioni C.C. Forestali:

- Abruzzo: Reparto Carabinieri Parco Via Rovereto;
- Abruzzo: Comando Stazione di Gioia dei Marsi;
- Abruzzo: Comando Stazione Villetta Barrea;
- Lazio: Comando Stazione di Picinisco;
- Molise: Comando Stazione Pizzone.

Ai Carabinieri Forestali compete perlopiù l'attività di controllo del territorio, attività investigativa ed il monitoraggio delle aree percorse dal fuoco.

Rientrano nelle competenze delle Amministrazioni Regionali la promozione, la formazione, l'organizzazione e l'utilizzo del Volontariato, nonché la vigilanza sulle attività delle organizzazioni del Volontariato, che operano in materia di Protezione Civile. Può essere impiegato ed utilizzato per l'attuazione di questo piano il personale appartenente ad organizzazioni di volontariato, dotato di adeguata preparazione professionale e di certificata idoneità fisica, qualora impiegato nelle attività di spegnimento del fuoco, attraverso apposite convenzioni. Potranno essere impegnate ed utilizzate esclusivamente le organizzazioni del volontariato che risulteranno iscritte nell'Elenco territoriale istituito presso ciascuna Regione.

Le Organizzazioni iscritte, limitatamente a quelle interne o limitrofe il territorio del PNALM risultano essere:

Regione	Denominazione	Indirizzo
ABRUZZO	Associazione Nazionale Alpini. "Gruppo Castel di Sangro"	Via Leone 20, 67031 Castel di Sangro (AQ)
	Associazione "Gruppo Natura 96 Scanno"	V.le degli Alpini, snc 67038 Scanno (AQ)
	Gruppo Comunale Volontari di Protezione Civile di Gioia Dei Marsi	Piazza della Repubblica 67055 Gioia dei Marsi (AQ)
	Gruppo Comunale Volontari di Protezione Civile Villavallelonga	Piazza Olmi, 2 67050 Villavallelonga (AQ)
	C.I.S.A.R. Abruzzo Gruppo di Protezione Civile	Via De Petra, 29 67031 Castel Di Sangro (AQ)
	Gruppo Comunale Volontari Protezione Civile Villalago	Via Iafolla Corrado 67030 Villalago (AQ)
	Associazione V.d.V. Volontari della Vallelonga	Via Malpasso snc 67050 Collelongo (AQ)
	Associazione P.I.V.E.C. Pronto Intervento Volontario Emergenze Civile	Strada per Collebrincioni, 67100 L'Aquila
	Gruppo Comunale Volontari di Protezione Civile Anversa Degli Abruzzi	Via G. Manzo, 5 67030 Anversa degli Abruzzi (AQ)
	Confraternita di Misericordia di Balsorano e S. Vincenzo Valle Roveto	Piazza T. Baldassarre, 1 67052 Balsorano (AQ)
LAZIO	Gruppo Comunale di Protezione Civile del Comune di Alvito	Via Duca degli Abruzzi snc, 67056 Luco dei Marsi (AQ)
	Gruppo Comunale di Protezione Civile del Comune di Campoli Appennino	Piazza Marconi, 3 03041 Alvito (Fr)
	Organizzazione Onlus Europea VV.F. Volontari di Protezione Civile	Piazza Umberto I, 16 03030 Campoli Appennino (Fr)
	Associazione Nazionale Vigili del Fuoco in congedo Volontariato e Protezione Civile Delegazione San Donato Val di Comino	Via Roma, 14 03040 Vallerotonda (Fr)
MOLISE	Associazione di Volontariato di Protezione Civile. Rocchetta al Volturno (IS)	Via Santa Maria, 6/A 03046 San Donato Val Comino

6.2 AVVISTAMENTO E ALLARME

L'operazione di pattugliamento e ricognizione, di tipo prettamente terrestre, viene di norma svolta dal personale di sorveglianza del PNALM e dagli agenti del C.T.C.A. Essa viene svolta anche dalle squadre di Protezione Civile. Al fine di una maggiore efficacia dell'azione e di un miglior utilizzo delle risorse umane, andrà coordinata, previo accordo con le Regioni, la fase di pattugliamento e ricognizione in modo da garantire la presenza di una squadra composta da due persone nelle ore centrali della giornata nei singoli settori del Parco, prevedendo turni notturni solo con particolari condizioni meteorologiche. La definizione dell'allarme avviene a seguito di segnalazione di evento avvistato. La segnalazione di incendi può essere effettuata dal

personale addetto alla vigilanza di cui al paragrafo precedente ma anche da chiunque avvisti un principio di incendio ai numeri sotto riportati.

È preferibile che la segnalazione dell'incendio venga effettuata alla sala operativa del Servizio di Sorveglianza del PNALM (Pescasseroli 0863/9113241) in modo tale da procedere alle prime verifiche, attivando immediatamente tutto il personale di sorveglianza operante sul territorio.

STRUTTURA	Numero telefonico
Sala operativa PNALM	0863-9113241
Numero Nazionale C.C.	1515
Numero Nazionale VVF	115
SOUP – Abruzzo (n° verde)	800.861.016 e 800.860.146
SOUP – Molise (n° verde)	800.120.021 08743141 e 08747791
SOUP – Lazio	803555 e 800.276.570

6.3 COORDINAMENTO NELLE PROCEDURE OPERATIVE E MEZZI DI LOTTA NELLA ESTINZIONE

L'organismo operativo della Protezione Civile che coordina gli organismi coinvolti nelle attività di spegnimento degli incendi è la Sala Operativa Unificata Permanente (S.O.U.P.), operante per ciascuna delle tre regioni del Parco ed operativa 365 giorni all'anno con funzionalità h 24 durante il periodo di massima allerta (15/06-15/09). A seguito della segnalazione d'incendio la S.O.U.P. avvia le procedure previste. Per le caratteristiche territoriali ed amministrative, si ritiene che all'interno del Parco l'ufficio centrale della Sorveglianza del PNALM svolga funzione come punto di coordinamento, pur se autonomo, in diretto contatto con le Sale Operative Unificate Permanenti (SOUP), e individuabile nella figura del Direttore del Parco.

Esso provvede a:

- effettuare la verifica;
- ad informare tempestivamente la SOUP competente per Regione e la sala operativa del Corpo dei Carabinieri per la regione di appartenenza;
- attivare l'invio delle pattuglie AIB formate dal servizio di vigilanza del PNALM;
- assicurare la direzione ed il coordinamento degli interventi di spegnimento, avvalendosi oltre che del personale di cui sopra, di quello appartenente ai nuclei AIB regionali, di quello dei VV.FF. e del volontariato;
- richiedere alla SOUP l'invio del nucleo AIB regionale;
- assicurare la costante informazione della SOUP richiedendo, alla stessa, se necessario il concorso dei mezzi aerei regionali e/o dei mezzi del DPC-COAU;
- la funzione di Direttore delle operazioni di spegnimento (DOS) è affidata al personale del C.T.C.A. e in subordine ad altro personale dei C.C. del Servizio di Sorveglianza del PNALM o dei VV.FF. Nel caso in cui l'incendio minaccia zone abitate o infrastrutture, il coordinamento è affidato ai VV.FF.;
- controllare e verificare gli interventi di bonifica delle aree percorse dal fuoco;
- comunicare la cessazione dello stato di allarme alla SOUP;
- provvedere al rilievo planimetrico dell'area percorsa dal fuoco per i successivi adempimenti di legge.

Qualora sul luogo dell'incendio intervenga una unità di volontariato, il responsabile dell'unità assume le funzioni del DOS limitatamente alle attività in cui è impegnata la squadra di competenza, attenendosi alle disposizioni della SOUP con cui deve essere in contatto. Il tutto fino a che non interviene sul posto il COS o il DOS.

7 PARTI SPECIALI DEL PIANO

7.1 RICOSTITUZIONE BOSCHIVA

Il passaggio del fuoco su una superficie (che sia forestale o meno) comporta ingenti problemi che vanno al di là della semplice distruzione della vegetazione; sono vari e molteplici, infatti, i disturbi ecosistemici che si presentano dopo il passaggio del fuoco. Subiscono modificazioni il microclima dell'area, la circolazione idrica (spesso si manifestano fenomeni di dissesto idrogeologico che accentuano l'erosione di suolo e l'instabilità dei versanti), l'attività eolica, l'insolazione del terreno; si ha, inoltre, una forte perdita e/o cambiamento della biodiversità nonché forti ripercussioni sulla fauna. Si ritiene pertanto che l'attenzione vada focalizzata sul recupero delle comunità vegetali: azione, questa, corretta sotto il profilo della conservazione e salvaguardia della biodiversità. Se per le aree di pascolo i tempi di recupero spontaneo risultano più brevi e certi, per la vegetazione arbustiva e soprattutto arborea, componente più delicata, le dinamiche naturali sono molto lunghe e non prevedono con certezza il ripristino dello stato iniziale, con il rischio che si instaurino cenosi di regressione. Le modalità di recupero di terreni boscati incendiati sono più o meno largamente descritte nei testi di selvicoltura. Queste azioni hanno maggiore effetto se eseguite tempestivamente, in un periodo molto prossimo al passaggio del fuoco. Se però la severità dell'incendio è stata tale da distruggere completamente la vegetazione, o se si decide di intervenire più in là nel tempo, occorrerà ricorrere ad impianti ex-novo mediante, semine dirette a gruppi su piccole piazzole o con messa a dimora di piantine. Ai sensi dell'art. 10 della L. 353/2000 *“Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni”*. Inoltre *“Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'ambiente, per le aree naturali protette statali...per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici. Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia”*.

Ne consegue che all'interno di un Parco gli interventi sono possibili:

- Definendo le zone prioritarie di intervento antropico;
- Prevedendo la possibilità di recupero spontaneo della vegetazione;
- Individuando gli interventi di ricostituzione da realizzare per ogni tipologia in funzione delle serie di vegetazione, dell'unità di paesaggio, del tipo di danno subito e delle caratteristiche adattative delle specie arboree edificanti il soprassuolo rispettandone le strategie rigenerative.

Ciò è valido anche per il PNALM, dove è necessario che le aree incendiate recuperino quanto prima la naturalità. Le tipologie di intervento e l'estensione delle opere sono da valutare in funzione di alcune considerazioni che tengono conto anche della estensione dell'area percorsa da incendio e della pianificazione del territorio. È di fondamentale importanza, al fine di evitare inquinamenti genetici, che il materiale vivaistico sia autoctono. Allo scopo è opportuno definire un corretto protocollo di recupero delle aree percorse dal fuoco nonché la costituzione di una “banca del seme” o di un vero e proprio vivaio di specie tipiche del parco. Non sono stati condotti finora interventi di recupero delle aree incendiate.

7.2 IL CATASTO DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO (SINTESI SITUAZIONE IN TUTTI I COMUNI DEL PARCO)

Con l'uscita della legge quadro 353/2000 in materia di incendi boschivi i comuni hanno l'obbligo (art. 10) di realizzare e aggiornare annualmente il Catasto delle aree percorse dal fuoco (o Catasto incendi boschivi).

L'esperienza del passato, soprattutto prima dell'entrata in vigore della L. 353/2000 spesso adottava in sede di rilievo e archiviazione degli eventi il concetto di principio di incendio, che comprende tutti quegli eventi che, per limitate vastità, diffusibilità, violenza o difficoltà di estinzione, sono da classificare a parte. Queste caratteristiche non possono più essere adottate a seguito della definizione della 353/2000 (art. 2).

L'accatastamento delle aree percorse dal fuoco è previsto dal 2° comma dell'art. 10 della L.353/2000. Esso è di competenza dei comuni che, entro novanta giorni dalla data di approvazione del piano regionale AIB devono provvedere a censire, tramite apposito catasto, i soprassuoli già percorsi dal fuoco nell'ultimo quinquennio. Il catasto è aggiornato annualmente. Si propone inoltre, al pari di quanto fatto negli altri parchi, al fine di separare i fenomeni di scarso significato, di reintrodurre (se non già fatto) il concetto di "principio di incendio". Esso sarà caratterizzato da:

- Superficie percorsa minore di 1000 m²;
- Nessun danno significativo;
- Impiego di meno di tre persone per l'estinzione.

Per tali incendi andranno rilevati i dati identificativi di base (data, ora, luogo e coordinate UTM) e la formazione forestale o modello di combustibile coinvolto.

7.3 VALUTAZIONE ECONOMICA DEL RISCHIO E STIMA DEL DANNO AMBIENTALE DA INCENDI BOSCHIVI

Il danno provocato dagli incendi boschivi, oltre che ecologico, è anche di natura economica. Per questo motivo risulta necessario quantificare economicamente il danno prodotto dal passaggio del fuoco su una determinata area; si tratta di calcolare non solamente il valore della massa legnosa distrutta, ma anche il valore della mancata fruizione di tutte quelle funzioni ecosistemiche che il bosco offre. Principalmente le funzioni ecosistemiche di un bosco sono raggruppabili in:

- **Produttive** (produzioni di legname, sottoprodotti del bosco, con conseguenti risvolti sociali per gli addetti);
- **Protettive** (limitazione dell'erosione del suolo, azione regimante del deflusso idrico, approvvigionamento e conservazione delle falde acquifere, ma anche salvaguardia di patrimoni genetici, di biodiversità, habitat);
- **Igienico-estetico-ricreativo** (regolazione dell'equilibrio O₂/CO₂, filtraggio inquinanti, depurazione acque ecc., capacità rilassanti, bontà del microclima, funzioni turistico/ricreative, ecc.).

Per la stima di tale valore composito, la letteratura dominante si riferisce al criterio in base al quale il valore di un bene è calcolato in funzione dei redditi e servizi che esso è in grado di erogare nel tempo. Il valore produttivo è relativamente facile da calcolare, per le altre componenti quantificare un valore economico è molto più complesso. La produzione di legname, come componente di flusso che contribuisce alla quantificazione del Valore totale del bosco, viene stimata mediante l'utilizzo della formula:

$$V = I * P_m * H_a$$

dove:

I = incremento corrente annuo della massa legnosa per unità di superficie;

P_m = prezzo medio di macchiatico della massa a maturità;

H_a = superficie forestale boscata percorsa da fuoco.

Per la stima del flusso di reddito complessivo connesso alle altre funzioni esternalizzate dal bosco si può traslare ed attualizzare uno studio del Friuli Venezia Giulia (*"La valutazione monetaria del danno ai boschi del Friuli-Venezia"*, F. Marangon e E. Gottardo) o la tesi universitaria del Dot. Fabio Di Renzo (*"Stima dei danni ai soprassuoli forestali, un caso applicativo sui Monti Pisani"*, Università degli studi di Firenze).

8 MONITORAGGIO ED AGGIORNAMENTI ANNUALI

Le attività di monitoraggio saranno rivolte alla verifica degli obiettivi definiti in occasione del presente Piano AIB. In particolare, le verifiche annuali consentiranno di valutare l'efficacia degli interventi previsti. Per fare ciò si provvederà ogni anno a:

- Elaborare i dati sugli incendi boschivi trasmessi dal Ministero;
- Recepire eventuali modifiche normative, nazionali e regionali, riguardanti la tematica degli incendi boschivi;
- Valutare l'efficacia degli interventi selvicolturali realizzati nei complessi boscati presenti nel territorio del Parco;
- Aggiornare il piano degli interventi di prevenzione, con indicazione delle coperture finanziarie e delle fonti di finanziamento;
- Aggiornare le schede relative alla disponibilità di personale e mezzi da destinare alle attività A.I.B.;
- Procedere ad una ricognizione e censimento delle realtà di volontariato presenti in area Parco (consistenza di uomini, mezzi ed attrezzature disponibili nella difesa AIB, grado di Preparazione, etc.).

Sulla base del monitoraggio illustrato potranno essere eseguiti gli aggiornamenti annuali del Piano A.I.B.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

A. SCHUCK, A. HELD, J. VAN BRUSSELLEN, M. CASTELLNOU – *Towards a European Forest Risk facility.*

BERNETTI G. - *Le Piante del bosco, forma, vita e gestione.*

BERNETTI G. - *Selvicoltura Speciale U.T.E.T.*

C. BLASI, G. BOVIO, P. CORONA, M. MARCHETTI, A. MATURANI - *Incendi e Complessità ecosistemica.*

D. CAMPBELL – *The Campbell prediction system.*

D. SPANO, V. BACCIU, M. SALIS, C. SIRCA - *Modelling Fire Behaviour and Risk.*

D.R.E.AM. ITALIA – *Cartografia Operativa AIB del Parco Nazionale Isola di Pantelleria* (2019).

D.R.E.AM. ITALIA – *Cartografia Operativa AIB della Regione Molise* (2020).

D.R.E.AM. ITALIA – *Cartografia Operativa AIB della Regione Toscana* (2014-2017).

D.R.E.AM. ITALIA – *Cartografia Operativa AIB della Regione Toscana* (2021).

D.R.E.AM. ITALIA – *Piano Comunale di Protezione Civile – Rischio Incendi Boschivi e Incendi in Aree di Interfaccia del Comune di Calci* (2020).

D.R.E.AM. ITALIA – *Piano Comunale di Protezione Civile – Rischio Incendi Boschivi e Incendi in Aree di Interfaccia del Comune di Grosseto* (2021).

D.R.E.AM. ITALIA – *Piano Comunale di Protezione Civile – Rischio Incendi Boschivi e Incendi in Aree di Interfaccia del Comune di Vicopisano* (2020).

D.R.E.AM. ITALIA – *Piano Comunale di Protezione Civile – Rischio Incendi Boschivi e Incendi in Aree di Interfaccia del Comune di Lucca* (2021).

D.R.E.AM. ITALIA – *Piano dei punti strategici di gestione per la prevenzione dagli incendi boschivi* (Monte Pisano, versante Pisa, 2016).

D.R.E.AM. ITALIA – *Piano di adeguamento e manutenzione dei viali parafulco con uso di fuoco prescritto nella foresta regionale de La Merse* (2014).

D.R.E.AM. ITALIA – *Piano di prevenzione AIB dei punti strategici nelle Pinete litoranee dei Comuni di Castiglione della Pescaia e Grosseto* (2019).

D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB dei Monti Pisani versante Lucca* (2021).

D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB del Comune di Reggello e Pontassieve* (2019).

D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB del Litorale pisano* (2019).

D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB del Montalbano* (2019).

D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB del Pratomagno* (2019).

D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB della Calvana* (2019).

D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB della Merse* (2019).

- D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB delle Cerbaie* (2019).
- D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB delle Colline Livornesi* (2019).
- D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB di Marina di Vecchiano* (2019).
- D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB di Monte Argentario* (2019).
- D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB di Orbetello* (2019).
- D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB Isola d'Elba* (2021).
- D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB Pineta di Viareggio e Massarosa* (2021).
- D.R.E.AM. ITALIA – *Piano specifico di prevenzione AIB Versilia Sud* (2019).
- G. BOVIO, A. CAMIA, R. MARZANO, D. PIGNOCCHINO – *Prevenzione antincendi boschivi in zona di interfaccia urbano foresta*.
- G. BOVIO, D. ASCOLI – *La tecnica del fuoco prescritto*.
- G. BOVIO, P. CORONA, V. LEONE - *Gestione selvicolturale dei combustibili forestali per la prevenzione degli incendi boschivi*.
- G. CESTI, A. CERISE – *Aspetti degli incendi boschivi* (Musumeci, 1992).
- M. CASTELLNOU, J. PAGÉS, M. MIRALLES, M. PIQUÉ - *Tipificación de los incendios forestales de Cataluña. Elaboración del mapa de incendios de diseño como herramienta para la gestión forestal*.
- M. E. ALEXANDER, MIGUEL G. CRUZ - *Interdependencies between flame length and fireline intensity in predicting crown fire initiation and crown scorch height* - International Journal of Wildland Fire 21(2) 95-113 (<https://doi.org/10.1071/WF11001>; Submitted: 6 January 2011; Accepted: 30 May 2011; Published: 22 November 2011).
- M. PIQUÉ, NICOLAU, T. IVARS, M. CASTELLNOU, J. PAGÉS, A. LARRAÑAGA OTXOA, M. MIRALLES, T. CERVERA - *Eines per a la integració del risc de grans incendis forestals (gif) en la gestió forestal - Incendis tipus i vulnerabilitat al foc de capçades de les estructures forestals*.
- P. COSTA, M. CASTELLNOU, A. LARRAÑAGA, M. MIRALLES, D. KRAUS - *La prevención de los grandes incendios forestales adaptada al incendio tipo*.
- P. PIUSSI, G. ALBERTI – *Selvicoltura generale, boschi, società e tecniche selvicolturali*.
- PAU COSTA FOUNDATION AND WILFIRE ANALYST – *Curso de simulador de incendios forestales para la gestión de la prevención: wildfire analyst*.
- R. QUILEZ, J.R. GARCIA – *Técnicas de extinción y liquidación de incendios forestales con instalaciones de agua. Autoprotección e intervención en la interfase*.
- R. RIVERO, R.C. FERNANDEZ, R.I. MONTES – *Defensa y prevención de incendios forestales* (editorial sinetsis - 2016).
- RAPPORTO SULLO STATO DELLE FORESTE E DEL SETTORE FORESTALE IN ITALIA (2017-2018).
- RAPPORTO SULLO STATO DELLE FORESTE IN ITALIA (2019).

V. BACCIU, M. SALIS, D. SPANO – *Strumenti e modelli a supporto della pianificazione, prevenzione e difesa dagli incendi boschivi* (Proterina2, 2015).

http://effis.jrc.ec.europa.eu/static/effis_current_situation/public/index.html

<https://wuiwatch.org/wuiwatch/projectdocuments/>

<http://www.paucostafoundation.org/>

<http://www.friskgo.org/media-center.html>

<https://www.ignis-project.eu/>

<https://www.mefistoforestfires.eu/>

<http://ojs.aisf.it/index.php/annali/article/view/432>

http://www.isprambiente.gov.it/files/normativaparchi/pnpantelleria/DPR_2016_IstituzionePN_Pantelleria_ISPRA.pdf

<https://fireanalysisnetwork.eu/>

<http://www.parcoabruzzo.it/>

ELENCO CARTE ALLEGATE

ELENCO CARTE ALLEGATE
TAV_01_Aree Protette
TAV_02_Uso del Suolo
TAV_03_Tipi Forestali
TAV_04_Emergenze
TAV_05_Incendi Pregressi
TAV_06A_Pericolosità nazionale
TAV_06B_Pericolosità locale
TAV_07_Gravit�
TAV_08A_Rischio nazionale
TAV_08B_Rischio locale
TAV_09_Combustibile
TAV_10_Intensit� di fiamma
TAV_11_Vulnerabilit�
TAV_12_Impatto atteso
TAV_13_Interfaccia
TAV_14_Infrastrutture
TAV_15_Interventi