



REGIONE CALABRIA

PIANO REGIONALE PER LA PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA AGLI INCENDI BOSCHIVI 2025

PROTEGGERE I BOSCHI SIGNIFICA PROTEGGERE IL FUTURO

In un tempo in cui i cambiamenti climatici avanzano e le risorse naturali sono sempre più sotto pressione, la lotta contro gli incendi boschivi non è solo una questione ambientale, ma una responsabilità collettiva. Molti incendi non nascono per caso. Spesso sono il risultato di azioni volontarie, guidate da interessi speculativi o illeciti che mirano a distruggere per ottenere vantaggi. Di fronte a questo, la Calabria ha scelto da tempo da che parte stare: quella della prevenzione, della vigilanza e della legalità. Le nostre foreste non sono solo paesaggi da ammirare. Sono fonte di vita: forniscono frutti, funghi, miele, carne selvatica, legname; nutrono il suolo, regolano l'acqua, sostengono l'agricoltura e custodiscono la biodiversità. Difenderle significa difendere la salute del territorio e la qualità della vita delle nostre comunità. Per questo, rafforzeremo con determinazione le azioni messe in campo negli anni passati: continueremo a investire nella prevenzione attiva, nella gestione del combustibile, nel monitoraggio del territorio con droni e nell'uso di tecnologie sempre più avanzate. Daremo continuità a un modello organizzativo che ha dimostrato di funzionare, riducendo in modo significativo le superfici percorse dal fuoco e garantendo una risposta tempestiva grazie alla sinergia tra Regione, volontari, operatori, forze dell'ordine e cittadini. **Il Sistema AIB Calabria è oggi riconosciuto a livello europeo come buona pratica da seguire ed esportare. Ma sappiamo che ogni stagione porta nuove sfide. E siamo pronti a raccoglierle.** Grazie a chi, ogni giorno, lavora per rendere più sicura la nostra terra. A chi osserva, segnala, interviene, spegne, previene. **Insieme, possiamo fare la differenza.**

Dirigente Settore 3

Ing. Raffaele Mangiardi

Dirigente Settore 2

Dott. Ernesto Forte

Dirigente Generale

Ing. Domenico Maria Pallaria

Il presente Piano Regionale per la lotta agli incendi boschivi è valido per l'anno 2025 e integra anche i Piani AIB predisposti dai Parchi Nazionali e dalle Riserve Naturali Statali, in conformità con le linee guida di pianificazione emanate dal Ministero della Transizione Ecologica. La redazione del Piano è stata curata dalla U.O.A. "Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo", con il supporto scientifico del gruppo LMSV del Dipartimento di Fisica dell'Università della Calabria (Prof. Pietro Pantano e Ing. Pierpaolo Antonio Fusaro), e con il contributo degli Enti previsti dalla Legge Regionale n. 51 del 2017.

Indice

1	Premessa	1
2	Introduzione	5
3	Parte generale	9
3.1	Territorio e Geomorfologia	9
3.2	Patrimonio Forestale	12
3.3	Clima	17
3.4	Precipitazioni	20
3.5	Temperature	22
3.6	Desertificazione	24
3.6.1	La situazione nella Regione Calabria	25
3.7	Province e Comuni	28
3.8	Gli incendi boschivi in Calabria	36
3.9	Effetti degli incendi boschivi	38
3.10	Linee Guida per gli interventi di ricostituzione dei boschi danneggiati dal fuoco	39
4	Previsione	43
4.1	Le cause degli incendi boschivi ed i fattori predisponenti	43
4.2	Statistiche	46
4.2.1	La distribuzione temporale degli incendi	47
4.2.2	Analisi dei cluster di rischio e distribuzione territoriale	54
4.2.3	Clusterizzazione degli incendi: correlazioni con turismo e fattori socioeconomici	56
4.2.4	Profilo statistico dell’incendiario in Calabria (2015–2024)	57
4.3	Statistiche sugli Habitat	60
4.4	Le aree percorse dal fuoco nel 2024	64
4.5	Mappa del combustibile	67
4.5.1	Il ruolo del combustibile nel rischio incendi in Calabria	68

4.6	Smooth Kernel Distribution	71
4.7	Analisi del rischio	76
4.8	Periodi a rischio di incendi boschivi e divieti	83
4.9	Determinazione delle zone di interfaccia	88
4.10	Carta di pericolosità dei centri urbani	93
4.11	Tempi di percorrenza	97
4.12	Impatto degli incendi sull'ambiente e sulla salute dell'uomo	98
5	Prevenzione	101
5.1	Prevenzione diretta	102
5.1.1	Interventi colturali	102
5.1.2	Viabilità forestale	103
5.1.3	Viali e fasce parafuoco	104
5.1.4	Operazioni di pulizia e manutenzione	105
5.1.5	Utilizzo di specie forestali alternative	105
5.1.6	Invasi e punti di approvvigionamento idrico	105
5.1.7	Tecnica del fuoco prescritto	109
5.2	Prevenzione indiretta	110
5.2.1	Tempestività nella lotta attiva	112
5.2.2	Mezzi di controllo e vigilanza delle aree a rischio – Monitoraggio del territorio . . .	113
5.2.3	L'Infrastruttura Tecnologica della Calabria per il Monitoraggio del Territorio	114
5.2.4	Informazione, sensibilizzazione e incentivazione	117
5.2.5	Il reato di incendio boschi	118
5.2.6	Misure per la messa in sicurezza	119
5.2.7	Catasto incendi	120
5.2.8	Il Sistema di Allertamento Regionale	122
6	Lotta attiva	129
6.1	Lotta attiva contro gli incendi boschivi	129
6.2	Organizzazione e procedure per la lotta attiva	130
6.3	S.O.U.P. (sala operativa unificata permanente) e C.O.P. (centri operativi provinciali)	131
6.4	Flotta aerea regionale	132
6.5	Servizio di spegnimento con mezzi dotati di riserva idrica	133
6.6	Rete Radio	134
6.7	Soggetti coinvolti nel piano	135
6.8	Funzioni attribuite alla Regione Calabria	135
6.9	Corpo Nazionale Vigili del Fuoco e Arma dei Carabinieri Forestali	136
6.10	Azienda Calabria Verde	137

6.11	COAU - Centro Operativo Aereo Unificato	139
6.12	Volontariato – Convenzioni con altre amministrazioni	139
6.13	Organizzazione e composizione delle squadre di terra	140
6.14	Personale e mezzi utilizzati	140
6.15	Numeri telefonici per le segnalazioni incendi	143
6.16	Monitoraggio degli interventi	144
7	Le aree protette	145
7.1	Disposizioni per le aree naturali protette	145
7.2	Aree Protette	146
7.3	Direttive europee “Habitat” e “Uccelli”	149
7.4	La Rete Natura 2000 in Calabria	150
7.5	Recepimento Piani AIB Parchi e Aree Naturali Protette	152
8	Sicurezza e formazione	153
8.1	Evidenziazione dei rischi durante la lotta attiva AIB	153
8.2	Fumo, gas e carenza di ossigeno	154
8.3	Ambiente	154
8.4	Requisiti del personale impiegato nell’attività AIB: idoneità fisica, formazione, equipaggiamento	155
8.5	Corso di formazione Direttore delle Operazioni Spegnimento Antincendi Boschivi (DOS AIB)	155
8.6	Formazione avanzata del nucleo analisti per la previsione, il supporto decisionale e la gestione strategica degli incendi boschivi	156
8.7	Formazione tecnico-operativa e abilitazioni specifiche del personale AIB	157
8.8	Misure anti-contagio da epidemia	157
9	Disposizioni finanziarie	159
	Allegati	160
	Bibliografia	163
	Appendice A	167
1	Carta della pericolosità	169
1.1	Carta della probabilità di incendio sulla base dei fattori predisponenti	169
1.2	Carta degli incendi pregressi	181
2	Carta della gravità	183

Premessa

Negli ultimi quattro anni la Regione Calabria ha avviato un profondo processo di trasformazione del proprio sistema di prevenzione e contrasto agli incendi boschivi, passando da un assetto frammentato a un modello strutturato, efficace e riconosciuto anche a livello europeo. Il punto di svolta è stato l'anno 2021, segnato da un evento eccezionale: oltre 35.000 ettari percorsi dal fuoco, 6 vittime, 1.500 ettari di demanio regionale devastati e la necessità di attivare la Colonna Mobile Nazionale, con conseguente dichiarazione dello stato di emergenza. A partire dal 2022, in risposta a quella crisi, la Regione ha introdotto strumenti innovativi e misure incentivanti, tra cui il premio - Incendi + Incentivi distribuito alle squadre AIB e alle associazioni di volontariato sulla base di un algoritmo legato alle superfici risparmiate. Nello stesso anno ha preso avvio il progetto sperimentale Tolleranza Zero, centrato sul monitoraggio del territorio con droni per l'individuazione precoce degli incendi, la deterrenza e la trasmissione immediata delle informazioni alla SOUP (SALA OPERATIVA UNIFICATA PERMANENTE), in cui erano presenti anche i Carabinieri Forestali.

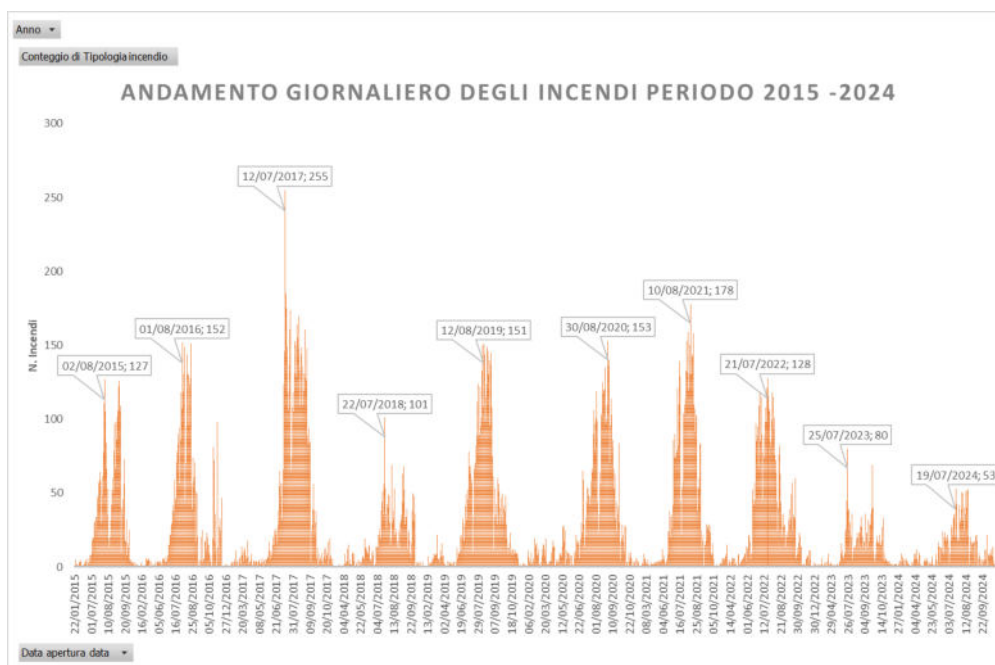
Nel biennio successivo, il progetto è stato progressivamente potenziato. Con l'edizione Tolleranza Zero 2.0 (2023) e infine 3.0 (2024), le attività sono diventate continuative e strutturate, con una Control Room evoluta operativa, fino a 40 operatori al giorno coinvolti tra professionisti, dipendenti regionali e volontari, e un monitoraggio esteso anche ad altre matrici ambientali, come coste, scarichi e discariche abusive. In parallelo, si è consolidata la presenza dei Carabinieri Forestali nella stessa Control Room, garantendo la gestione diretta delle condotte illecite riscontrate.

Nel 2024, il Sistema AIB Calabria è entrato a pieno regime: grazie all'ottimizzazione delle linee di comando e a una cabina di regia regionale, è stata attuata già in fase di pianificazione una distribuzione strategica e scientifica delle forze sul territorio. In questo quadro, l'analisi delle isocrone, ovvero dei tempi di percorrenza delle squadre di intervento, ha avuto un ruolo chiave. Le elaborazioni cartografiche hanno evidenziato come, partendo da un sistema basato esclusivamente sulle squadre di Calabria Verde e degli ex Consorzi di Bonifica (con ampie zone critiche raggiungibili in oltre 60 minuti), l'integrazione delle squadre di volontari in convenzione e dei Vigili del Fuoco abbia ridotto significativamente i tempi di intervento, rendendo molte aree prima "rosse" oggi "verdi", ovvero raggiungibili in tempi inferiori all'ora. Ulteriori miglioramenti si sono avuti con l'arrivo delle associazioni di protezione civile extra-regionali in gemellaggio, organizzate in 5 nuclei, ciascuno con più squadre operative.



Le forze dispiegate nell'estate 2024 testimoniano l'impegno della Regione:

- 63 squadre regionali
- 28 droni operativi contemporaneamente
- 26 autobotti
- 43 squadre di spegnimento
- 90 squadre di volontari di Protezione Civile
- 5 nuclei di associazioni in gemellaggio da altre regioni
- 4 elicotteri della flotta regionale, 2 elicotteri S64 della flotta di Stato, 4 Canadair
- 50 operatori in sala operativa e nella Control Room evoluta
- Collaborazione costante con Vigili del Fuoco, Carabinieri Forestali e strutture gemellate



Il grafico mostra l'andamento degli incendi nel periodo compreso tra il 2015 e il 2024, evidenziando come in alcuni anni la principale criticità sia stata rappresentata dalla contemporaneità degli eventi. In particolare, il 12 luglio 2017 si è registrato il picco massimo del periodo, con ben 255 incendi attivi nello stesso giorno, mettendo a dura prova le forze regionali. Un altro momento critico si è verificato il 10 agosto 2021, con 178 incendi contemporanei. A partire dal 2021, tuttavia, si osserva una chiara tendenza alla diminuzione di questi episodi: si passa infatti da 178 incendi del 2021 a 128 nel 2022, 80 nel 2023, fino ad arrivare a 53 eventi nello stesso anno. Questi dati mostrano un calo significativo rispetto ai picchi registrati negli anni precedenti, in particolare nel 2017 e nel 2021.

Il rafforzamento della prevenzione attiva ha generato risultati tangibili: nel 2024 la superficie boscata, inclusa la macchia mediterranea, percorsa dal fuoco è diminuita del 45% rispetto al 2023 e di oltre il 77% rispetto al 2021, nonostante le condizioni climatiche particolarmente avverse (temperature elevate e siccità prolungata nei mesi estivi). Questo testimonia l'efficacia dell'approccio integrato messo in campo dalla Regione. Anche sul fronte della deterrenza, i risultati sono evidenti:

- 22 incendiari segnalati nel 2022
- 245 incendiari segnalati nel 2023
- 394 incendiari segnalati nel 2024

Il Sistema AIB Calabria si è evoluto in un modello operativo riconosciuto come best practice dai peer europei che hanno condotto attività di review tecnica sul tema degli incendi boschivi, confermando l'efficacia dell'integrazione tra tecnologie avanzate, azione territoriale e governance multilivello.



La Regione Calabria è fortemente impegnata in progetti nazionali ed europei volti a rafforzare le strategie di prevenzione e gestione degli incendi boschivi. Partecipa al progetto FIRST, promosso da ASI, in collaborazione con INGV e Unical, con l'obiettivo di potenziare il sistema informativo regionale attraverso l'integrazione di dati satellitari, sensori e modelli di simulazione. Il cuore del progetto è di potenziare la piattaforma GIS, che consenta di monitorare il territorio in tempo reale e rendere le informazioni disponibili sia agli operatori che ai cittadini. La Regione è partner del progetto europeo FIRE-SCENE, che coinvolge diversi enti internazionali e affronta le nuove sfide legate agli incendi estremi e ai cambiamenti climatici. Il progetto si sviluppa su quattro siti pilota tra Spagna, Italia e Grecia, e in particolare in Calabria, dove si esperimenteranno strumenti innovativi basati su intelligenza artificiale per la previsione e la valutazione del rischio incendi, la pianificazione delle azioni preventive e il rafforzamento della gestione delle emergenze. La Regione Calabria ha deciso di includere, nella redazione del Programma Regionale, tra le operazioni di rilevanza strategica a valere sull'Obiettivo Specifico RSO 2.4, l'implementazione di un sistema avanzato di monitoraggio e allertamento degli incendi boschivi. L'intervento prevede la realizzazione di un sistema innovativo basato sull'impiego di droni tecnologicamente avanzati e stazioni autonome, capaci di gestire in autonomia decollo, atterraggio e ricarica. I droni, equipaggiati con intelligenza artificiale, telecamere termiche e ripetitori GSM, garantiranno un monitoraggio continuo delle aree a rischio, consentendo l'individuazione tempestiva di eventuali focolai. Il sistema sarà integrato da sensori meteorologici, installati sia a terra che sui droni, per la raccolta di dati climatici in tempo reale. Questo approccio integrato rafforzerà le capacità di prevenzione, coordinamento e intervento rapido, contribuendo a ridurre i danni ambientali e a migliorare la sicurezza del territorio regionale.

Introduzione

Il 2024 ha rappresentato per la Regione Calabria un anno di svolta nella strategia di contrasto agli incendi boschivi: dalla logica dell'emergenza si è passati a una visione integrata, basata sulla prevenzione attiva, sull'uso avanzato della tecnologia e su una governance multilivello sempre più strutturata.

A testimoniare questa evoluzione è nato quello che può essere definito il cosiddetto *Sistema di Intelligence per la Difesa del Territorio*, una rete operativa e informativa che, attraverso il lavoro congiunto di tecnici, operatori, piattaforme digitali e analisi geospaziali, consente di anticipare il rischio e ottimizzare l'intervento.

Cuore di questo sistema è la **Piattaforma Gemello Digitale**, che raccoglie, integra e restituisce dati provenienti da diverse fonti:

- segnalazioni dirette (cittadini tramite Difendi Ambiente, squadre operative sul campo);
- dati elettronici (streaming video da droni, tracciamento GPS di mezzi e battelli);
- dati visivi (immagini satellitari, ortomosaici termici e ad alta risoluzione);
- dati scientifici (rilevamenti termici, accumuli di rifiuti, scarichi abusivi);
- informazioni territoriali (morfologia, vincoli, piani di protezione civile);
- dati meteo e previsioni da fonti aperte.

Questa infrastruttura consente di agire lungo cinque direttrici operative, che nel 2025 verranno mantenute e rafforzate:

1. **Raccolta dati (Collection):** monitoraggio continuo del territorio con droni, satelliti e input esterni;
2. **Analisi e valutazione (Processing & Analysis):** elaborazione dei dati per individuare aree a rischio e focolai attivi;
3. **Interpretazione e previsione (Assessment & Prediction):** simulazioni della propagazione del fuoco e individuazione delle aree critiche;

4. **Condivisione e coordinamento (Dissemination):** trasmissione delle informazioni a sale operative, squadre AIB e Protezione Civile;
5. **Supporto alle decisioni (Decision Support):** pianificazione mirata degli interventi e ottimizzazione delle risorse.

A completare e rafforzare questa struttura, nel 2025 sarà attivato un **nucleo di analisti** con competenze multidisciplinari, in grado di:

- interpretare in tempo reale i dati raccolti dalla piattaforma,
- ipotizzare le dinamiche di sviluppo degli incendi in base alle condizioni ambientali e alle caratteristiche del territorio,
- integrare quotidianamente il bollettino sperimentale di pericolosità con considerazioni operative e indicazioni specifiche per le aree più sensibili.

Il bollettino sperimentale rappresenta un tassello in più dell'intero sistema, generato grazie a una carta del combustibile dinamica e modellata dall'intelligenza artificiale, capace di restituire, su base quotidiana, un quadro affidabile della pericolosità e orientare concretamente le attività di prevenzione, monitoraggio e allerta.

Tuttavia, l'innovazione digitale non può prescindere da interventi concreti sul campo. Una priorità assoluta resta infatti la gestione del combustibile, spesso fattore determinante nell'innescio e nella propagazione degli incendi. Per questo, il Piano 2025 prevede:

- una campagna di sensibilizzazione capillare rivolta a cittadini, enti locali, operatori e proprietari privati, con focus sulle zone più a rischio, identificate tramite dati storici e indicatori ambientali;
- la programmazione di interventi mirati nelle aree a rischio (pulizia del sottobosco, sfalcio scarpate, creazione fasce tagliafuoco);
- l'indirizzamento dei lavori in convenzione con gli enti sub-regionali, calibrando gli interventi sul livello di rischio reale.

Nel 2025, il sistema AIB Calabria consoliderà quanto costruito, elevando il livello di integrazione tra prevenzione, previsione e intervento, adottando un approccio basato su dati, analisi e tempestività. Il monitoraggio sarà ancora più capillare, le informazioni più condivise e l'azione sul campo più mirata ed efficace.

Questo Piano rappresenta una sintesi tra visione e concretezza: uno strumento operativo e strategico al tempo stesso, con l'obiettivo di ridurre il rischio, proteggere le persone, salvaguardare i boschi e garantire un futuro più sicuro e resiliente per la Calabria.

I prossimi capitoli del Piano AIB 2025 forniranno:

- descrizione dettagliata del territorio regionale;

- analisi delle banche dati storiche degli incendi;
- definizione degli obiettivi prioritari da difendere;
- strategie e azioni per la prevenzione e gestione degli incendi.

Questo piano rappresenta una risposta necessaria e concreta alla sfida degli incendi boschivi, per proteggere territorio e risorse naturali per le generazioni future.

Leggi e normative

- Legge n. 266 del 11 agosto 1991 "Legge quadro sul volontariato"
- Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 – "Legge quadro sulle aree protette"
- Legge n. 225 del 24 febbraio 1992 "Istituzione del servizio nazionale della protezione civile"
- DPR n. 613 del 21 settembre 1994 "Partecipazione delle associazioni di volontariato nella protezione civile"
- DM 20/12/2001, G.U. 26 febbraio 2002 n. 48: Linee guida piani regionali contro incendi boschivi
- Legge regionale 12 ottobre 2012, n. 45: Gestione e valorizzazione del patrimonio forestale regionale
- Legge regionale 16 maggio 2013, n. 25: Istituzione di Calabria Verde
- D.Lgs. n. 152/2006, integrato dal D.Lgs. n. 91/2014, art. 14 c. 8, lett. B
- D.Lgs. 19 agosto 2016, n. 177: Razionalizzazione funzioni di polizia e assorbimento del Corpo Forestale
- D.Lgs. n. 34 del 3 aprile 2018: T.U. foreste e filiere forestali
- Linee guida operative AIB 2018, redatte da tavolo tecnico interistituzionale
- D.L. 8 settembre 2021, n. 120 convertito in L. 8 novembre 2021, n. 155
- Regolamento di attuazione della legge regionale 12 ottobre 2012 n. 45 "Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale" approvato dalla Giunta Regionale nella seduta del 23 aprile 2024.

Attori coinvolti

Gli attori coinvolti nella lotta AIB sono:

- Regione Calabria
- Azienda Calabria Verde
- Dipartimento nazionale della Protezione Civile - COAU
- Arma dei Carabinieri (Territoriale e Forestale)
- Corpo nazionale dei Vigili del fuoco
- Enti gestori delle aree naturali protette
- Comuni
- Associazioni ambientaliste e/o di volontariato
- ARSAC
- Consorzio Unico di Bonifica della Calabria

Le attività regionali di prevenzione e lotta agli incendi boschivi, in virtù della L.R. 16 maggio 2013, n. 25 art. 4 comma c, sono demandate all'Azienda Calabria Verde con il supporto della Protezione Civile Regionale.

Parte generale

3.1 Territorio e Geomorfologia

La Calabria è una regione che si distingue per un paesaggio estremamente variegato, composto da montagne imponenti, colline ondulate e una lunga fascia costiera bagnata da due mari. Questa diversità geomorfologica incide direttamente sul rischio e sulla diffusione degli incendi boschivi. Le aree montuose, come l'Aspromonte, la Sila e il Pollino, sono tra le più vulnerabili. Queste zone raggiungono altitudini anche superiori ai 2.000 metri e presentano forti pendenze che facilitano il rapido propagarsi delle fiamme. La Sila rappresenta un'ampia area montuosa caratterizzata da dense foreste di conifere e querce, spesso soggette a carenze manutentive. Dopo il 2017, il territorio non ha registrato eventi incendiari significativi, ma il livello di attenzione e monitoraggio resta comunque elevato. Nel cuore della regione, le aree collinari come le Serre e la Presila Catanzarese mostrano una morfologia complessa, fatta di boschi, terreni agricoli e spazi abbandonati. Questo mosaico territoriale fornisce abbondante materiale combustibile, favorendo la diffusione rapida degli incendi durante l'estate, quando le alte temperature e i venti secchi dominano la scena. Le zone costiere, pur essendo meno esposte agli incendi di vasta scala, presentano anch'esse alcune criticità. Le colline alle spalle delle città costiere – come Reggio Calabria, Soverato e Lamezia Terme – sono spesso interessate da un'urbanizzazione diffusa che crea un'interfaccia pericolosa tra aree abitate e vegetazione naturale. Qui la macchia mediterranea, con arbusti e piante aromatiche altamente infiammabili, rappresenta un serio rischio, specie nei periodi di caldo intenso. La conformazione stessa della Calabria, attraversata da valli strette e corsi d'acqua che disegnano percorsi naturali, agevola ulteriormente la propagazione del fuoco e rende difficile contenerlo. La presenza di attività agricole abbandonate e lo sviluppo urbano disordinato contribuiscono a moltiplicare i punti di accensione, rendendo necessario un monitoraggio costante e interventi tempestivi. Conoscere a fondo la geomorfologia calabrese è essenziale per pianificare efficaci strategie di prevenzione e risposta agli incendi. La gestione sostenibile delle risorse forestali, unita alla realizzazione di presidi strategici nelle aree più a rischio, è fondamentale per salvaguardare il territorio. Il territorio calabrese è esteso 1.508.055 ha, di cui il 9 per cento è costituito da pianure, il 41,8 % da montagne ed il 49,2 per cento da colline. Le pianure, tutte di modesta estensione, sono localizzate lungo la fascia litoranea e lungo i principali corsi d'acqua, tra queste la piana di Scalea, la piana di S. Eufemia e quella di Gioia Tauro sul versante tirrenico, la piana di Sibari estesa 180 kmq, il Marchesato di Crotone e la piana di Locri sul versante ionico. Le

zone montuose includono a nord il versante meridionale del Massiccio del Pollino che segna il confine con la Basilicata. La parte meridionale della regione è, invece, occupata dal massiccio dell'Aspromonte la cui vetta più elevata è Monte Montalto (1956 m.s.l.m.). Complessivamente, la regione da nord verso sud si estende per circa 250 km. La larghezza varia tra 35 km (golfo di Santa Eufemia e di Squillace) e 111 km (tra Capo Bonifacio e Punta Alice). Le coste si snodano per 783 km (pari al 19 per delle coste italiane). Procedendo da nord a sud, si incontrano sul mare Tirreno il golfo di Policastro, condiviso con la Campania e la Basilicata, il golfo di S. Eufemia e quello di Gioia Tauro, sulla costa ionica il golfo di Squillace e quello di Sibari, che di fatto appartiene al più ampio golfo di Taranto. Nell'alto Tirreno sono presenti anche due piccole isole denominate Dino e Cirella. La Calabria è una regione con una serie di peculiarità paesaggistiche e naturali. Il territorio è contraddistinto da un sistema orografico che l'attraversa longitudinalmente, dalla carenza di aree pianeggianti e da una notevole entità e diffusione di dissesti geomorfologici. Dal punto di vista geologico, nella regione è possibile individuare due zone nettamente distinte: l'area del Pollino e del Pellegrino, costituita da rocce calcaree e dolomitiche di formazione più recente assimilabile alla matrice del sistema appenninico, di cui rappresenta la parte terminale; il resto della regione, con i massicci della Sila, delle Serre e dell'Aspromonte e la Catena costiera, costituita da rocce cristalline e granitiche di antica formazione, simile alla struttura geologica delle Alpi. Ciò che più caratterizza il territorio calabrese è la presenza di quote relativamente elevate cui corrispondono distanze dal mare molto ridotte (20-40 km). Ne deriva un territorio fragile, con la porzione collinare interposta tra i monti ed il mare, profondamente incisa dai corsi d'acqua che si presentano molto numerosi e dal percorso breve che, in gran parte, si sviluppa su pendenze elevate e solo nel tratto terminale in pianura. Geologicamente è in gran parte costituito da graniti paleozoici, con intrusioni, a ovest, di rocce metamorfiche (gneiss, micascisti), a est, di filladi, scisti e calcari mesozoici, argille e marne cenozoiche. Viene normalmente suddiviso in Sila Greca a nord (monte Paleparto, 1480 m s.l.m.), Sila Grande al centro (monte Botte Donato, 1928 m s.l.m.; Montenero, 1880 m s.l.m.), e Sila Piccola a sud (monte Gariglione, 1765 m s.l.m.). Al confine con la Basilicata si erge il massiccio del Pollino che culmina a 2267 m di quota nella Serra Dolcedorme, massima elevazione dell'Appennino Meridionale, spingendo a sud-ovest le sue propaggini fino all'insellatura del Passo dello Scalone (740 m s.l.m.). Il gruppo montuoso dell'Appennino Lucano, al confine tra Basilicata e Calabria, è caratterizzato prevalentemente da rocce calcaree, arenacee e argillose, con diffusi fenomeni carsici. Altra cima importante è la Serra del Prete (2181 m s.l.m.). Qui si chiude l'Appennino Lucano e ha inizio l'Appennino Calabro. L'Appennino Calabro si estende con un allineamento di rilievi, la Catena Costiera (detta anche Paolana), e si allunga compatto verso sud-est tra la stretta costa tirrenica e il profondo Vallo del Crati fino al basso corso del Savuto. Questo vallone, che separa nettamente la Catena Costiera dall'altopiano della Sila, è una profonda fossa longitudinale del sistema appenninico. L'altopiano della Sila occupa la parte centrale della Calabria, a sud della Piana di Sibari, che si apre tra questo altopiano e il Pollino. Verso ovest è diviso tramite la valle del fiume Crati dalla Catena Costiera, mentre a est si abbassa in una serie di dorsali collinari che degradano verso la costa ionica. A sud della Sila la Calabria si restringe, in corrispondenza dei golfi di Sant'Eufemia e di Squillace, in un basso istmo (insellatura di Marcellinara, 251 m s.l.m.); al di là di esso hanno inizio le Serre, che si spingono a sud-ovest con un duplice allineamento montuoso fino a congiungersi con l'Aspromonte. Sul versante tirrenico, tra i golfi di Sant'Eufemia e di Gioia, si innalza isolato, appena a nord della Piana di Gioia Tauro, il gruppo granitico del monte Poro (710 m s.l.m.); a sud di questa vasta conca si erge l'Aspromonte che tocca i 1956 m s.l.m. nel Montalto. La Calabria presenta un numero elevato di fiumare, che si presentano

spesso come piccoli corsi d'acqua, a carattere torrentizio-alluvionale. Si possono considerare, invece, fiumi in quanto presentano una portata continua durante l'anno, il Crati e il Neto che sfociano nel mar Ionio, il fiume Lao ed il Mesima che sfociano nel Tirreno. Il sistema delle fiumare riflette le caratteristiche orografiche del territorio. Esse hanno un breve corso e un bacino imbrifero relativamente poco esteso; la loro pendenza, elevatissima nei tratti montani, si riduce bruscamente a breve distanza dal mare dove, soprattutto nel versante ionico, assumono la forma di fiumare, con letti ampi e divaganti, spesso occupati da ingenti masse detritiche che provengono dall'intensa attività di disfacimento operata dalle piogge e dai deflussi nella parte montana dei bacini. Nei tratti montani e pedemontani, inoltre, i repentini dislivelli che interessano il letto di fiumi e torrenti determinano la formazione di un elevato numero di salti e piccole cascate di alto valore naturalistico. I corsi d'acqua sono influenzati dalla configurazione geomorfologica; sono di piccole dimensioni, in genere mancano del tratto pedemontano e, dopo un breve e ripido percorso, sboccano nelle pianure costiere. Tali corsi d'acqua prendono il nome locale di fiumare e sono a carattere torrentizio. Ciò deriva dalla forte acclività dei versanti e dalla discontinuità della copertura vegetale che ne determinano un brevissimo tempo di corrivazione. Questo tipo di bacino caratterizza il 32% del territorio regionale (Petrucchi O., et al. 1996). In definitiva, l'idrografia regionale presenta numerosi corsi d'acqua di breve lunghezza: solo il Crati (81 Km), il Neto (80 Km), il Tacina (58 Km), l'Amato (56 Km) ed il Savuto (72 Km) superano i 50 Km dell'asta idrografica principale. La pendenza media longitudinale della maggior parte dei corsi d'acqua è molto elevata come sul Bonamico (10 perc). La superficie dei bacini imbriferi è di modesta estensione. I laghi regionali sono: lago Cecita (7 Km²), lago Arvo (6 Km²), Lago Tarsia (2 Km²), lago Angitola (2 Km²), lago Ampollino (6 Km²) e il Lago Passante (1,3 Km²). Complessivamente, il territorio regionale è ripartito tra 404 comuni, dei quali il 54 perc totalmente montani e il 16 perc parzialmente montani. Il clima della Calabria è piuttosto eterogeneo in relazione alla notevole escursione altitudinale dei rilievi (dalla costa a oltre 1900 m s.l.m.), alla diversa esposizione dei versanti nonché alla sua ubicazione tra due mari soggetti ad influenze meteorologiche diverse. Secondo la classificazione generale, il territorio rientra in una tipologia climatica prettamente mediterranea con alternanza di stagioni piovose (autunno, inverno) e asciutte (primavera, estate). In particolare, le zone litoranee e i versanti prospicienti il mare hanno un clima tipicamente mediterraneo, con inverni miti ed estati calde e siccitose, quelle interne sono caratterizzate da inverni più freddi e piovosi, mentre le estati restano calde e siccitose. La Calabria è una delle regioni a maggior piovosità rispetto alla media nazionale (più di 1.100 mm contro i 970 mm nazionali). I mesi piovosi sono novembre, dicembre e gennaio. Le temperature più elevate si rilevano nella fascia ionica, mentre sulla fascia tirrenica, a causa della maggiore influenza delle correnti provenienti dall'Atlantico, si registrano temperature più miti e precipitazioni più frequenti. I caratteri climatici della regione sono fortemente condizionati dall'orografia, disposta in modo da produrre un effetto significativo sulle masse di aria umida provenienti da N-W o S-E. I boschi della Calabria rappresentano un patrimonio di notevole importanza vista la superficie occupata e la loro bellezza paesaggistica. Il rapporto dell'uomo con i boschi calabresi risale alla civiltà della Magna Grecia, quando la foresta aveva caratteri di grandiosità e occupava più della metà della superficie territoriale della Regione, garantendo stabilità idrogeologica al suolo, regimazione dei corsi d'acqua, rendendo navigabili, per lunghi tratti, molte fiumare della Calabria Ionica. La Calabria presenta una superficie forestale di 612.931 ha, con un indice di boscosità pari al 40,64 perc che la posiziona tra le regioni italiane più densamente ricoperte da popolamenti forestali. In una simile realtà, la problematica inerente agli incendi boschivi suscita chiaramente viva apprensione nell'opinione pubblica, che, soprattutto negli ultimi anni, segue con particolare attenzione la

lotta ed il contrasto a tali fenomeni. L'aumento della soglia di attenzione e l'accresciuta sensibilità collettiva al fenomeno, dovuti al maggiore interesse dei mezzi di informazione e all'elevata entità dei danni economici arrecati, hanno determinato un incremento delle forze e delle risorse impiegate nella prevenzione nella lotta a tali eventi. Le informazioni tecnico – scientifiche a disposizione hanno dimostrato, in modo incontrovertibile, come il danno arrecato dagli incendi sia proporzionale al tempo intercorso tra l'inizio del focolaio e gli interventi di spegnimento. Da ciò deriva che una attività di presidio antincendio, organizzata secondo una logica integrata di prevenzione, controllo, repressione e sensibilizzazione delle popolazioni locali sia da incentivare, al fine di ottenere una considerevole riduzione dei roghi e dei danni da essi provocati.

3.2 Patrimonio Forestale

La superficie complessiva delle risorse forestali nazionali del nostro Paese si stima oltre gli 11 milioni di ha, pari al 36,7% del territorio nazionale italiano, con l'indicazione ancora che la Calabria rimanga una regione a tipica vocazione forestale e, in particolare, con un coefficiente di boscosità sensibilmente superiore a quello nazionale (Brunori, 2007). Questa superficie si divide in Bosco, secondo la definizione FAO, a cui afferiscono i boschi alti, gli impianti di arboricoltura da legno e le aree temporaneamente prive di soprassuolo, con un'estensione pari a 495.177 ha (76,1%) e in arbusteti e formazioni forestali minori, costituite da boschi bassi, boschi radi, boscaglie, arbusteti, aree boscate inaccessibili o non classificate e con una superficie pari a 155.443 ha (23,9%). I motivi di questa situazione di preminenza vanno ricercati nella particolare vocazione silvana della regione e, nella sua storia più recente, contrassegnata da un'intensa opera di ricostituzione e di ampliamento della superficie boscata, attraverso numerosi interventi di rimboschimento che, a partire dal 1957, hanno interessato una superficie totale di 150.000 ettari. Le specie forestali interessate maggiormente da tali interventi sono le conifere, quali il pino laricio (30.000 ha), distribuito sul gruppo montuoso della Sila, sull'Altopiano delle Serre e sull'Aspromonte, i pini mediterranei (22.000 ha), ricadenti nel piano basale costiero ionico e tirrenico fino ad un'altitudine di 900 m s.l.m. Tra le latifoglie, gli eucalipti sono stati introdotti su circa 26.000 ha, soprattutto lungo la fascia ionica; ciò allo scopo di fornire, con turni molto brevi (10-12 anni), grandi quantitativi di legno. In misura minore, sono stati impiegati il cerro, il castagno, l'abete bianco e le conifere esotiche (pino insigne e pino strobo). La superficie forestale in Calabria è prevalentemente di proprietà privata, oltre il 51%, mentre il 33% risulta pubblica e il rimanente 16% risulta non classificata. In particolare, per la macrocategoria boschi, il 39% della superficie forestale regionale è pubblica, mentre il 58% è privata, per le altre terre boscate risultano, invece, rispettivamente il 28% e il 14,5%. Nei boschi quasi la totalità della proprietà privata (99%) rientra nella categoria "boschi alti", solo l'1% risulta occupata da impianti di arboricoltura da legno (0,84%) e aree temporaneamente prive di soprassuolo (0,1%), anche nella proprietà pubblica per questa macrocategoria circa il 99% è rappresentata dai boschi alti. I boschi della Calabria sono una realtà estremamente interessante per la superficie che occupano e per la varietà di paesaggi che formano. La conservazione di queste entità vegetali ed in generale di tutte le specie ed ecotipi è legata principalmente ad un adeguato regime di protezione e conservazione degli ambienti. Le formazioni forestali a fustaie sono il risultato di forme colturali applicate in passato con l'obiettivo esclusivamente produttivistico. Infatti, le intense utilizzazioni dei soprassuoli, non accompagnate dall'applicazione di appropriati interventi selvicolturali, e il pascolo hanno determinato una semplificazione compositiva ed un'alterazione nella struttura con conseguentemente riduzione dell'efficienza funzionale. Il

risultato sono ampie superfici edificate in prevalenza da soprassuoli puri che non rappresentano le cenosi originarie del territorio. Nei popolamenti di ceduo, in particolare per le querce, l'utilizzo non adeguato, lo spopolamento dalle aree interne, la brevità dei cicli colturali, il pascolo, gli incendi hanno reso l'impiego poco remunerativo e attualmente si presentano in stato di lento degrado. Anche i rimboschimenti si presentano in uno stato di equilibrio fisico e biologico precario, dovuto a trattamenti inesistenti e ad avversità biotiche e ambientali. La distribuzione della vegetazione forestale risente in maniera diretta delle diversità climatiche e pedologiche, nonché dell'azione antropica che ha determinato modificazioni nella composizione e nella struttura dei boschi e, in diverse aree, anche la loro eliminazione. La Calabria presenta una superficie forestale di 650.620 ha, con un indice di boscosità pari al 43,1% che la posiziona tra le regioni italiane più densamente ricoperte da popolamenti forestali. Della superficie a bosco, circa un terzo deriva dalla forte azione di rimboschimento svolta nella seconda metà del XX secolo per effetto delle leggi speciali per la Calabria. Gli interventi di rimboschimento hanno riguardato principalmente le zone potenzialmente a maggiore rischio idrogeologico. Attualmente le formazioni forestali sono riconducibili alla foresta sempreverde mediterranea, ai boschi di faggio, ai boschi misti abete bianco - faggio a diversi gradi di mescolanza, di pino laricio, e querceti puri e misti. Nell'ambito della categoria boschi alti predominano, come boschi di conifere, le pinete di pino nero, pino laricio e pino loricato che, con un'estensione di 74.625 ha, corrispondono al 15,9% della superficie totale dei boschi della regione. Infine, tra le conifere, le pinete di pini mediterranei occupano una superficie pari a 15.298 ha (3,3%). Tra i boschi di latifoglie, le categorie più diffuse sono le faggete (77.237 ha), i castagneti (69.370 ha), i boschi di rovere, roverella e farnia (46.641 ha), le leccete (43.656 ha) e i boschi di cerro, farnetto, fragno e vallonea (42.909 ha) (Proto et al., 2011). La forma di governo maggiormente rappresentativa è quella ad alto fusto, utilizzata per le faggete, le pinete e le abetine. Le fustaie si estendono su una superficie complessiva di 254.471 ha, rappresentando il 54,3% della totalità dei boschi regionali, con una leggera prevalenza di quelle di tipo disetaneo (136.190 ha) rispetto al tipo coetaneo (103.355 ha). I tipi colturali speciali (castagneti da frutto, noceti e sugherete) rappresentano nel complesso la categoria meno estesa con una superficie inferiore al 2% dei boschi regionali (2.612 ha) (Proto et al., 2011). In particolare, il pino laricio costituisce magnifici boschi puri, ma spesso mescolati al faggio, a gruppi di cerro, pioppo tremulo e ontano napoletano. Le faggete occupano una ragguardevole area in purezza, spesso il faggio è mescolato con l'abete bianco. L'abete bianco, nelle aree ristrette in cui è sopravvissuto ubicate nelle Serre, Sila, Pollino, Aspromonte, si sta diffondendo costituendo ecosistemi di alto valore biologico e naturalistico. Con un valore pari a 133.174 ha, i cedui costituiscono il 28,4% dei boschi della Calabria con prevalenza di quelli semplici o senza matricine che si estendono su una superficie di 71.982 ha, cui seguono i cedui matricinati (52.237 ha) e i cedui composti (8.955 ha) (Proto et al., 2011). I boschi governati a cedui sono ubicati da quota 400-500 a 800-900 mt d'altitudine sulle pendici dei versanti più acclivi. Si rilevano tre tipologie di cedui: di castagno, di faggio e cedui quercini puri e misti con altre latifoglie. Il ruolo di queste formazioni boschive, sia sul versante Jonico che su quello Tirrenico, è di presidio del territorio, preservandolo da un potenziale dissesto dovuto a fattori idrologici, geologici, morfologici, climatici e antropici. Quindi è necessario porre attenzione al numero di polloni che si lasciano nel bosco, alla quantità, all'età, alla distribuzione degli stessi. Uguale cura e attenzione va mantenuta nel controllo della esecuzione dei tagli di ceduzione, tenendo sempre ben presente che la perpetuità di questo soprassuolo è affidata prevalentemente alla rinnovazione agamica. I rimboschimenti realizzati con lo scopo prioritario della conservazione del suolo, si sono dimostrati efficaci in termini di massa prodotta. Il pino laricio ha rappresentato la specie più largamente utilizzata seguita dai

pini mediterranei e, in minor misura, anche da alcune conifere esotiche come la Duglasia, mentre sulla fascia ionica sono stati usati gli eucalitti. La fisionomia della vegetazione risente notevolmente della variabilità del clima che, come è già noto, è strettamente correlato all'altitudine ed alla latitudine geografica. Partendo dal livello del mare, si individua la Fascia mediterranea caratterizzato dal dominio delle sclerofille: leccete, macchia mediterranea, garighe. Si può distinguere una fascia mediterraneo-arida (Oleo- Ceratonion) e una fascia mediterraneo-temperata (Quercion ilicis). I principali caratteri sono: la prevalenza di arbusti e alberi di piccole dimensioni sempreverdi, sclerofili, termo-xerofili come il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), il mirto (*Myrtus communis* L.), la fillirea (*Phillyrea latifolia* L.), il tino (*Viburnum tinus* L.), il corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), il leccio (*Quercus ilex* L.), l'alloro (*Laurus nobilis* L.), l'alaterno (*Rhamnus alaternus* L.), il rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.) ecc., a cui spesso si uniscono il ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus* L.), il ginepro coccolone (*J. macrocarpa* S. et S.) e il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill.) che in alcune zone può diventare dominante. Delle specie lianose, sono presenti la clematide cirrosa (*Clematis cirrhosa*), la salsapariglia (*Smilax aspera*), la robbia (*Rubia peregrina*) e la rosa di San Giovanni (*Rosa sempervirens*). La macchia mediterranea, se ripetutamente percorsa dal fuoco, tende a degradarsi in forme meno evolute come la gariga o, addirittura, a trasformarsi in prateria steppica. Queste associazioni vegetali si osservano in particolare dove i terreni si presentano particolarmente poveri e inospitali. Nella gariga predominano piccoli arbusti come il cisto marino (*Cistus monspeliensis*), il cisto rosso (*Cistus incanus*), il cisto femmina (*Cistus salvifolius*), l'eliceriso italico (*Helichrysum italicum*), accompagnati spesso da ceppitoni (*Inula viscosa*) e, più raramente, da timo capitato (*Thymus capitatus*) o rosmarino (*Rosmarinus officinalis*). Nella prateria steppica predominano, invece, soprattutto le graminacee come il tagliamani (*Ampelodesmos mauritanicus*) e il barboncino mediterraneo (*Cymbopogon hirtus*), l'asparago pungente (*Asparagus acutifolius*) e l'artemisia variabile (*Artemisia variabilis*). La foresta con leccio dominante è costituita da sottobosco di fillirea (*Phillyrea latifolia* L.), corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), alaterno (*Rhamnus alaternus* L.), pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.) a cui si associano nei versanti più freschi, nelle valli più fertili e nei terreni a falda freatica superficiale, le latifoglie decidue del piano submontano come la roverella (*Quercus pubescens* Wild.), il farnetto (*Q. Farnetto* Ten.), il cerro (*Q. cerris* L.), l'orniello (*Fraxinus ornus* L.), il castagno (*Castanea sativa* L.), il nocciolo (*Corylus avellana* L.), il corniolo (*Cornus mas* L.), l'acero minore (*Acer monspessulanum* L.), l'acero campestre (*A. campestre* L.), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.) ecc., isolati e monumentali esemplari di quercia (*Quercus virgiliana* e *Quercus pubescens*). Altre volte si può registrare la presenza del carrubo (*Ceratonia siliqua*), anche se localizzato e, in particolare, nel basso ionio reggino. Nelle zone più aride a quota 500 m s.l.m. e fino a 800-850 m, il leccio e la sughera sono sostituiti dal Pino d'Aleppo. A partire dai 700-800 fino a circa 1000-1100m s.l.m., si sviluppa la Fascia submontana delle caducifoglie termofile caratterizzata da boschi di querce decidue quali il cerro e di latifoglie decidue eliofile, costituite di querce (*Quercus pedunculata* Ehrh., *Q. sessilis* Ehrh., *Q. cerris* L., *Q. farnetto* Ten., *Q. pubescens* Wild., *Q. trojana* Webb.) e castagno (*Castanea saliva* Mill.), a cui si accompagnano l'ontano (*Alnus cordata* Desf.), l'acero minore (*Acer monspessulanum* L.), l'acero campestre (*A. campestre* L.), l'orniello (*Fraxinus ornus* L.), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.), il tiglio (*Tilia cordata* Mill.), l'olmo campestre (*Ulmus campestris* L.), il pruno (*Prunus spinosa* L.), il sambuco (*Sambucus nigra* L.) ecc., che spesso scendono a mescolarsi con le sclerofille sempreverdi (a Rosarno fino in prossimità del mare, a Sant'Eufemia Lamezia fino a 130 m). Nella valle del Crati, la roverella occupa la zona di transizione fra le sclerofille sempreverdi e il castagno che, invece, si espande notevolmente sia a ovest tra San Marco Argentano e Grimaldi, sia a est in tutta la

fascia presilana dove si porta fino a 1100-1200 m. Di grande valore paesaggistico sono i boschi di cerro (tra gli 800 e 1.100 m s.l.m.) e di farnia (tra i 1.100 e i 1300 m. s.l.m.), con sottobosco particolarmente ricco di agrifoglio (*Ilex aquifolium*) e di pungitopo (*Ruscus aculeatus*). Nelle zone più ombrose e umide, le querce si alternano o si accompagnano con acero opalo (*Acer opalus*), nocciolo (*Corylus avellana*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*), melo selvatico (*Malus sylvestris*), sorbo (*Sorbus domestica*), olmo (*Ulmus minor*) e, sporadicamente, con acero di Lobelii (*Acer lobelii*), tiglio nostrano (*Tilia platyphyllos*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*). A quote maggiori, tra i 1.100 e i 1.600m s.l.m., si individua la Fascia montana, dove la maggiore rigidità del clima favorisce la dominanza del faggio, in alcune zone si unisce l'abete bianco (*Abies alba* Mill.), il pino laricio (*Pinus nigra* Arn. var. *calabrica*). Sulle pendici rupestri del Pollino si riscontra il pino loricato (*Pinus leucodermis* Ant.) che dimostra notevole resistenza all'aridità delle sulle pendici calcaree e al clima d'altitudine. In Sila il pino laricio forma fustaie pure tra i 1100 e i 1500 m, ma lo si riscontra anche a 1700 m dove, però, quasi sempre viene sostituito dal faggio. Sul Pollino il faggio domina da circa 1200 m fino al limite della vegetazione. Sulla Catena Costiera forma notevoli complessi a partire da 1050 m e sull'Aspromonte da circa 1100 si porta fino a 1850 m. Sulle Serre l'abete bianco occupa una fascia compresa tra 900 e 1400 m e si associa dapprima al castagno e poi, al di sopra dei 1200 m, a farnia e soprattutto al faggio. Un cenno a parte merita la vegetazione ripariale, costituita dalle associazioni vegetali che si sviluppano lungo i corsi d'acqua a cui sono legate. Tali associazioni comprendono sia le specie che vivono sulle sponde, sia quelle che vivono nel letto del fiume in piena o in secca. Nella parte alta dei corsi d'acqua, è facile incontrare il pioppo tremulo (*Populus tremula*). Scendendo di quota, si incontrano l'ontano nero (*Alnus glutinosa*) e l'ontano napoletano (*Alnus cordata*), endemismo del sud Italia. Nella parte del corso in cui si affermano condizioni marcatamente mediterranee, agli ontani si affiancano - in particolare nelle strette gole - il fico selvatico (*Ficus carica* ssp. *syilvestris*), il sambuco nero (*Sambucus nigra*), il bagolaro (*Celtis australis*) e l'alloro selvatico (*Laurus nobilis*) che, in presenza di particolari condizioni microclimatiche, forma veri e propri boschetti. Nei tratti più aperti, compaiono il pioppo nero (*Populus nigra*), il salice bianco (*Salix alba*), il salice rosso (*Salix purpurea*) e il salicone (*Salix caprea*). In alcuni casi è possibile osservare l'interessante presenza di oleandro (*Nerium oleander*), di ginepro fenicio (*Juniperus phoenicea*). I tratti terminali, con le aride e ciottolose fiumare, sono colonizzate da elicriso italico (*Helichrysum italicum*), scrofularia (*Scrofularia bicolor*), artemisia meridionale (*Artemisia variabilis*) e, in minor misura, da ceppitoni (*Inula viscosa*) e tasso barbasso (*Verbascum macrurum*). Il patrimonio faunistico della Calabria è tra i più interessanti d'Italia, con numerose specie di animali quasi interamente scomparsi nelle altre regioni. Infatti, si rileva che molte specie di mammiferi trovano qui un limite fisico alla loro diffusione verso sud come l'endemismo italiano Scoiattolo meridionale (*Sciurus meridionalis*, infatti, precedentemente considerato una sottospecie dello scoiattolo comune europeo (*Sciurus vulgaris*) che è diffuso in quasi tutta la penisola, grazie a ulteriori studi, confronti morfometrici ed analisi genetiche, è stato rivalutato ed è stata ufficializzata la revisione tassonomica che ha riconosciuto lo scoiattolo meridionale a tutti gli effetti come una nuova specie - Lucas A. Wauters et al. - Vol 28, No 1 (2017)), il Lupo (*Canis lupus*), il Tasso (*Meles meles*), la Faina (*Martes foina*), il Capriolo italico (*Capreolus capreolus italicus*). Ampiamente diffuse sono le zone umide favorite dall'insediamento di numerose specie animali, molte delle quali scomparse o a forte rischio di estinzione. Le ricerche effettuate sul campo annotate dagli zoologi ci parlano della Lontra (*Lutra lutra*), che era molto diffusa in Calabria, mentre attualmente è segnalata solo in pochissime aree del nord della Calabria. Da segnalare, inoltre, la presenza del driomio (*Dryomys*

nitedula), piccolo roditore nell'area lucana del Pollino e con la popolazione *Dryomys nitedula aspromontis*. Si segnalano ancora: il capovaccaio, l'aquila reale sul Pollino, il gufo reale, il falco pecchiaiolo, lo sparviere, il falco pellegrino, il nibbio bruno, il gheppio, l'astore, l'albanella; il corvo comune ed il corvo reale; uccelli rari come il fratino sulle spiagge; tra gli anfibi la rana italica, la salamandra pezzata, la salamandrina dagli occhiali, il tritone italico, il tritone crestato ed il rarissimo tritone alpino calabrese, presente solo nell'area della Catena costiera; tra i rettili il cervone, il saettone, la natrice dal collare, ma soprattutto la Caretta caretta, la tartaruga terrestre e la tartaruga d'acqua dolce. Gli invertebrati, con oltre 45.000 specie, costituiscono più del 99% della fauna terrestre e d'acqua dolce italiana. La maggior parte appartiene agli insetti (38.000 specie); tra questi ultimi dominano i coleotteri (12.200 specie), seguiti da imenotteri (7.500), ditteri (6.600) e lepidotteri (5.100) (Ruffo&Stoch, 2005. con dati aggiornati alla Checklist del 2011). Nonostante, come sopra ricordato, un'altissima percentuale della biodiversità globale sia costituita da Insetti e in particolare da Coleotteri, va sottolineato come pochissime siano le specie di Coleotteri attualmente incluse nella Direttiva Habitat 92/43/CEE e quindi ritenute meritevoli di tutela a livello comunitario (la maggior parte di queste è peraltro rappresentata proprio da specie saproxiliche), malgrado un elevato numero di specie endemiche o relitte presenti in Italia, in molti casi effettivamente minacciate di locale o totale estinzione (Trizzino et al. 2013, Audisio et al. 2014). Queste specie, ovvero i coleotteri associati più o meno strettamente, almeno in una fase del loro ciclo vitale, al legno di piante morte o deperenti in ambienti forestali e di macchia, o a materiali lignei di origine esogena, sono di particolare importanza anche in relazione al loro possibile ruolo di bioindicatori di ecosistemi a loro volta relitti e minacciati (Audisio et al, 2014). Nell'ambito di un insieme molto eterogeneo che conta circa 12.500 specie di Coleotteri presenti in Italia, i saproxilici rappresentano, con circa 2000 specie censite, una componente emblematica della biodiversità terrestre, sia in termini di ricchezza e di valenza ecologica, sia di vulnerabilità alle minacce. Per quanto riguarda la coleotterofauna saproxilica forestale, dal punto di vista delle esigenze ecologiche, sono da ritenersi a rischio soprattutto le specie più strettamente associate alle aree forestali planiziarie, quelle legate alle aree forestali igrofile, quelle diffuse nei boschi ripariali, e quelle probabilmente originarie delle foreste primarie, oggi presenti solo in alcuni lembi di foreste vetuste (Blasi et al. 2010). In effetti i Coleotteri saproxilici costituiscono un anello essenziale sia dell'evoluzione dinamica degli ecosistemi forestali, sia di quel complesso sistema di trasformazione delle biomasse lignee in tutte le tipologie di ambienti naturali e ad influenza antropica. Costituiscono inoltre una delle principali fonti di cibo per un grande numero di specie di Uccelli e di altri piccoli predatori vertebrati e rappresentano un gruppo ritenuto essenziale per lo studio della biodiversità terrestre, della frammentazione e trasformazione degli habitat e degli effetti che su di questi esercitano anche minacce a vasta scala come i cambiamenti climatici (Audisio et al, 2014). Le foreste sono ecosistemi estremamente complessi e notevolmente dinamici, nelle quali l'azione dell'uomo sulla componente arborea naturale ha portato nei secoli a profonde modificazioni. Gli alberi costituiscono quindi "l'essenza stessa" del bosco e forniscono, vivi, deperenti o morti che siano, il substrato per lo sviluppo di una coleottero-fauna estremamente diversificata. In particolare il legno, nei suoi differenti stati e forme (alberi vivi, deperenti, morti in piedi, con branche morte, tronchi caduti e frammenti lignei al suolo, ecc.), è colonizzato da una miriade di specie in grado di sfruttare al meglio ogni nicchia trofica che le trasformazioni del legno rendono disponibile. Nel legno, queste specie trovano il loro substrato ottimale, le risorse trofiche e i rifugi per proteggersi dai predatori. Il legno quindi contribuisce in modo determinante alla complessità della biodiversità forestale in modo diretto e indiretto: le essenze arboree offrono infatti numerosi differenti microhabitat indispensabili

per la sopravvivenza di innumerevoli specie animali, vegetali e fungine; gli insetti associati al ciclo del legno forniscono a molti vertebrati predatori, specialmente uccelli e mammiferi, ma anche ad altri invertebrati, la biomassa animale necessaria al loro sostentamento lungo le catene alimentari della predazione; la sinergia piante arboree-insetti saproxilici permette il completamento del ciclo dei nutrienti, favorendo la formazione di humus e quindi i processi di rinnovazione; gli alberi limitano infine il dissesto idrogeologico dei versanti riducendo l'erosione superficiale che è alla base dei processi di desertificazione. Inoltre, su scala globale, va ricordato come il materiale ligneo al suolo, costituendo un importante serbatoio di carbonio sequestrato, influisce positivamente sul bilancio totale dell'anidride carbonica atmosferica (Audisio et al, 2014). I cambiamenti di stato del legno influenzano in modo determinante le cenosi che colonizzano questo substrato, ma la quantità e il tasso di decadimento del legno in una foresta dipendono a loro volta da numerosi fattori quali la temperatura, l'umidità, l'insolazione, la composizione specifica delle essenze arboree, la struttura di età delle loro popolazioni, la loro struttura spaziale, il tipo e la frequenza delle perturbazioni naturali e antropiche. Il legno rappresenta dunque un importante e insostituibile volano per la biodiversità, che contribuisce ad aumentare la complessità, e con essa la stabilità, degli ecosistemi forestali (Dudley & Vallauri 2004, New 2010). Nei boschi naturali, il legno morto e gli alberi vetusti, cavi e deperienti, sono risorse che vengono utilizzate non solo dagli insetti ma anche da un elevato numero di vertebrati (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi) come riparo, sito di nidificazione o di foraggiamento. Inoltre, tutti gli animali dell'ecosistema forestale traggono beneficio, direttamente o indirettamente, dalle ricche e diversificate risorse alimentari costituite dagli insetti saproxilici, che rappresentano la base delle catene alimentari boschive. Per contro, la "pulizia" del bosco dal legno morto e dagli alberi vetusti e debilitati, provoca invariabilmente l'estinzione di un gran numero di specie, non solo di insetti ma anche di vertebrati; di fatto scompaiono gran parte delle specie sensibili alle alterazioni dell'ecosistema, favorendo al contempo il proliferare di quelle più generaliste, che spesso sono anche le più dannose, e l'ingresso di quelle alloctone e invasive. Negli ultimi anni, grazie all'inserimento, anche in Europa, della necromassa fra gli indicatori della Gestione Forestale Sostenibile, l'importanza di questa componente legnosa per la conservazione della biodiversità è stata riconosciuta a pieno titolo. Parallelamente si è iniziato a dare la giusta importanza alle specie legate al legno morto, anche a livello normativo nazionale e internazionale (Direttiva Habitat, Liste Rosse IUCN, ecc.). Il legno morto, quindi, è tutt'altro che un fenomeno di disturbo o un indice di trascuratezza del bosco, bensì uno dei più importanti parametri per valutare il grado di naturalità e di stabilità degli ecosistemi forestali.

3.3 Clima

Le particolari condizioni orografiche, nonché la forma allungata e stretta del territorio regionale immerso tra due mari, l'esposizione ai venti, giocano un ruolo fondamentale nel caratterizzare le condizioni climatiche di questa regione. Esse vengono ricondotte al macroclima mediterraneo per il 52% delle superficie territoriale e a quello temperato per il restante 48% e alle regioni climatiche mediterraneo, mediterraneo di transizione, temperato e temperato di transizione. Il carattere di mediterraneità si manifesta con inverni tiepidi e piovosi sulle coste ed estati caratterizzate da elevate temperature e prolungata siccità. Nell'interno avvengono fenomeni diversi, attribuibili all'azione di fattori locali quali l'orografia, la distanza dal mare, la presenza di laghi o di aree urbanizzate ed il tipo di vegetazione. Nelle zone costiere la temperatura media del mese di gennaio è intorno ai 10°C, mentre nelle zone interne non supera i 4°C ed al di sopra dei 1500 metri in

Sila e dei 1700 in Aspromonte di frequente si verificano valori al di sotto dello zero. Queste differenze sono più marcate nella stagione invernale, mentre in estate la temperatura è distribuita in modo più omogeneo con valori che si aggirano sui 24°C. L'azione mitigatrice del mare ha effetti solo lungo le aree costiere; ad esempio, nella valle del Crati, dove si verificano delle condizioni di conca isolata dai venti, le temperature estive sono costantemente più elevate. L'influenza dell'orografia è ancora più marcata nei riguardi delle precipitazioni. Dal punto di vista anemometrico, la Calabria presenta variazioni mensili significative nelle velocità del vento. Nei mesi invernali, come dicembre e gennaio, si osservano generalmente venti più forti, spesso provenienti da nord e nord-est, a causa dell'influenza dei sistemi frontali che attraversano la regione. Nei mesi estivi, come luglio e agosto, le velocità del vento tendono a diminuire, con prevalenza di venti più deboli e variabili, soprattutto nelle zone costiere. Tuttavia, è importante considerare che le condizioni specifiche possono variare da anno a anno e da regione a regione all'interno della Calabria.

Una caratterizzazione sommaria in Calabria in base alla velocità del vento mensili:

- **Gennaio:** In genere presenta venti moderati a forti, spesso provenienti da nord e nord-est, con velocità medie che possono superare i 15-20 km/h, soprattutto nelle zone costiere e montuose.
- **Febbraio:** Le velocità del vento tendono a rimanere elevate, con direzione prevalentemente settentrionale. Possono verificarsi raffiche più intense, soprattutto durante l'attraversamento di sistemi frontali.
- **Marzo:** Si osserva una graduale diminuzione delle velocità del vento rispetto ai mesi invernali, ma ancora con episodi di venti moderati, soprattutto nelle zone montuose e lungo la costa.
- **Aprile:** Le velocità del vento tendono a diminuire ulteriormente, con prevalenza di venti deboli a moderati, spesso di direzione variabile, soprattutto nelle zone costiere.
- **Maggio:** Si registra una diminuzione ulteriore delle velocità del vento, con predominanza di venti deboli e variabili, soprattutto nelle zone interne e nelle pianure.
- **Giugno:** Inizia la stagione estiva con venti generalmente deboli e variabili, con occasionali brezze marine lungo la costa.
- **Luglio e agosto:** Sono i mesi più caldi e tranquilli, con venti deboli e variabili, con prevalenza di brezze marine lungo le coste.
- **Settembre:** Le velocità del vento tendono a aumentare leggermente rispetto ai mesi estivi, con brezze più fresche e occasionali episodi di venti moderati.
- **Ottobre:** Si osserva un aumento graduale delle velocità del vento, con prevalenza di venti moderati, soprattutto verso la fine del mese.
- **Novembre:** Le velocità del vento aumentano ulteriormente, con episodi di venti moderati a forti, soprattutto nelle zone montuose e costiere.
- **Dicembre:** Ritorna la stagione invernale con venti moderati a forti, spesso di direzione settentrionale, con episodi di burrasca lungo le coste e sulle cime delle montagne.

Di seguito una panoramica delle caratteristiche anemometriche mensili delle province calabresi:

- **Cosenza:** Nella provincia di Cosenza, le velocità del vento tendono ad essere più elevate nelle zone montuose dell'entroterra, con prevalenza di venti settentrionali durante i mesi invernali. Lungo la costa, soprattutto nella zona tirrenica, si possono verificare venti moderati a causa dell'influenza del Mar Tirreno. Nei mesi estivi, le brezze marine tendono a prevalere lungo la costa tirrenica.
- **Catanzaro:** Nella provincia di Catanzaro, le velocità del vento possono variare notevolmente a seconda delle caratteristiche del territorio. Nelle zone montuose dell'entroterra, si possono registrare venti moderati a forti durante i mesi invernali, con prevalenza di direzione settentrionale. Lungo la costa ionica, i venti tendono ad essere più deboli e influenzati dalle brezze marine.
- **Reggio Calabria:** Nella Città metropolitana di Reggio Calabria, le velocità del vento sono influenzate principalmente dalla vicinanza allo Stretto di Messina. Durante i mesi invernali, si possono verificare venti forti e raffiche, soprattutto lungo la costa tirrenica e nello Stretto. Nei mesi estivi, le brezze marine tendono a prevalere lungo la costa ionica, mentre lungo la costa tirrenica possono verificarsi venti più deboli e variabili.
- **Crotone:** Nella provincia di Crotone, le velocità del vento possono essere più elevate nelle zone montuose dell'entroterra, con prevalenza di venti settentrionali durante i mesi invernali. Lungo la costa ionica, i venti tendono ad essere più deboli e influenzati dalle brezze marine, soprattutto nei mesi estivi.
- **Vibo Valentia:** Nella provincia di Vibo Valentia, le caratteristiche anemometriche sono simili a quelle delle altre province costiere, con prevalenza di venti settentrionali durante i mesi invernali e brezze marine lungo le coste ioniche durante l'estate. Le zone montuose dell'entroterra possono registrare venti più intensi, soprattutto durante i mesi più freddi.

3.4 Precipitazioni

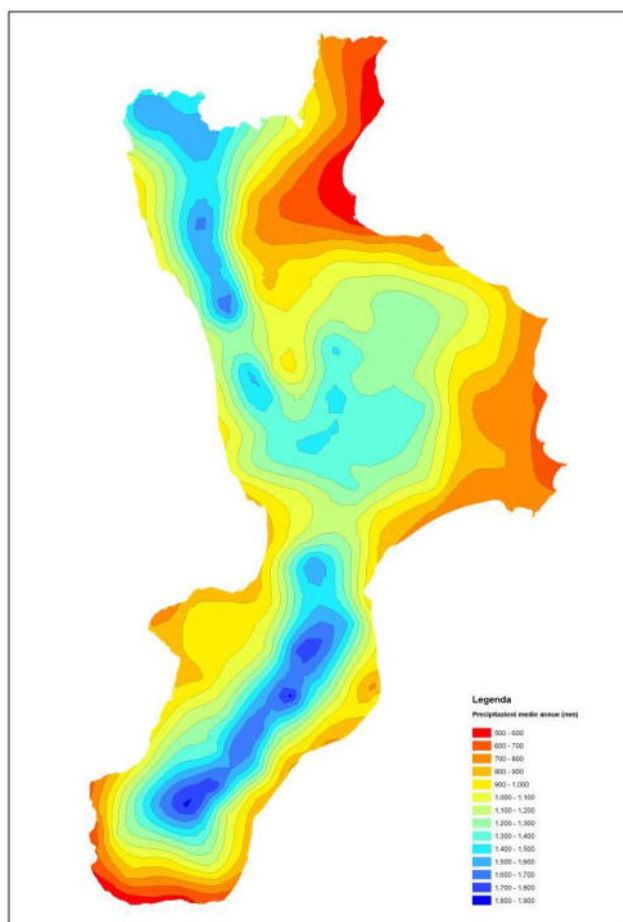


Figure 3.1

Una caratteristica delle precipitazioni in Calabria è la marcata differenza nella distribuzione degli eventi tra i due versanti ionico e tirrenico. Il versante ionico è caratterizzato da perturbazioni meno frequenti ma più intense, soprattutto nel periodo autunno inverno, quello tirrenico, invece, è sede di perturbazioni più frequenti e meglio distribuite, soprattutto nel periodo inverno-primavera. Il lato ionico presenta precipitazioni più brevi e intense e ciò contribuisce ad aggravare i problemi idrogeologici da cui è interessato. La piovosità risente molto del sistema dei rilievi. Infatti, la particolare conformazione orografica delinea una netta differenza tra il versante tirrenico e quello ionico. I venti occidentali, umidi perché di origine atlantica, si scaricano sui rilievi tirrenici della loro umidità con grandi quantitativi di piogge. Particolarmente evidente il fenomeno è nella parte nord occidentale della regione, che risulta essere la più piovosa. Lungo la Catena Costiera mediamente si hanno 1'245 mm e già nelle aree prossime alla costa i valori superano generalmente 800 mm; dai 100 m di quota sono superiori a 1'000 mm e a 700/800 m vanno oltre 1'500 mm. In questa area ricade la stazione di Laghitello CC che ha un valore medio di 1'937 mm annui e insieme a quella del Santuario di Polsi, sui versanti orientali dell'Aspromonte con 1'848 mm, risulta essere la più piovosa della Calabria. Analoga situazione si riscontra sulle Serre; in questo territorio i valori superano mediamente 1'500 mm di piovosità media annua a partire da 700 m di quota raggiungendo ben 1'847 mm nella stazione di Crociferata

Carrari posta a 970 m. Nella parte bassa, rientrando nell'Altopiano del Poro, i valori medi superano 800 mm nelle stazioni prossime al mare e raggiungono 1.000 mm intorno a 250 m di quota. Più a sud, sui versanti occidentali che collegano le Serre all'Aspromonte, già al di sopra dei 300 m i valori generalmente superano 1.300 mm, con punte di 1.743 mm nella stazione di Limina CC posta a 800 m. Nella Piana di Gioia Tauro la piovosità media annua si attesta intorno a 1.000 mm, mentre sui versanti aspromontani prospicienti lo Stretto di Messina i valori medi annui sono più bassi nel settore costiero (761 mm a Villa San Giovanni) e aumentano con la quota fino a raggiungere 1.548 mm a Gambarie d'Aspromonte. Il territorio della Sila presenta valori di piovosità media annua da 1.100 mm a 1.300 mm con punte di 1.450 mm alle stazioni più in quota (Camigliatello e Quaresima). Nei settori orientali (Sila Piccola e Sila Greca) la piovosità tende a diminuire. Lungo tutto il versante ionico, essendo la provenienza dei venti meno uniforme, le perturbazioni manifestano linee di deflusso meno regolari. In genere su questo lato i venti più frequenti derivano da sud-est e quindi sono più caldi e poco umidi. La debole umidità viene scaricata lungo i versanti dei rilievi e di conseguenza le aree litorali e pianeggianti risultano poco piovose. Molto bassa è la piovosità media dell'Alto Ionio Cosentino, della Piana di Sibari, settori nei quali i valori medi annui variano da poco più di 500 mm nelle aree prettamente costiere a poco oltre 1.000 mm nella stazione più in quota dell'Alto Ionio (San Lorenzo Bellizzi a 851 m s.l.m.). Analoga situazione si riscontra nel Marchesato di Crotone e lungo l'arco costiero dello Stretto a sud di Reggio Calabria, dove a Capo dell'Armi, a Melito P. Salvo e a Bova si hanno rispettivamente 523, 525 e 544 mm. Nella stessa città di Reggio Calabria il valore medio annuo è di 594 mm. I versanti ionici delle Serre e dell'Aspromonte, escludendo il settore costiero, presentano valori medi annui che superano 1.000 mm anche a quote non elevate. Il regime pluviometrico è tipicamente mediterraneo con una concentrazione delle piogge per circa il 40% in inverno, il 30% in autunno, dal 21 al 26% in primavera e dal 4% al 9% in estate. In questa stagione limitatamente a alcune stazioni del litorale ionico catanzarese e reggino si ha solo il 3% dei valori annui. Di seguito si riportano le mappe delle anomalie di pioggia (media 1921 – 1920 su 2023) per le quattro stagioni 2023 desunte dal RAPPORTO andamento meteoroclimatico anno 2023 prodotto dall'ARPACAL (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria) CENTRO REGIONALE FUNZIONALE MULTIRISCHI SICUREZZA DEL TERRITORIO (Centro Funzionale Decentrato di Protezione Civile - D.Lgs. n. 1 del 2 gennaio 2018).

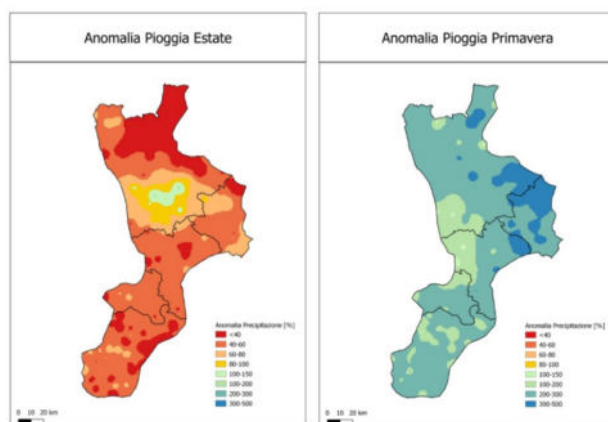


Figure 3.2

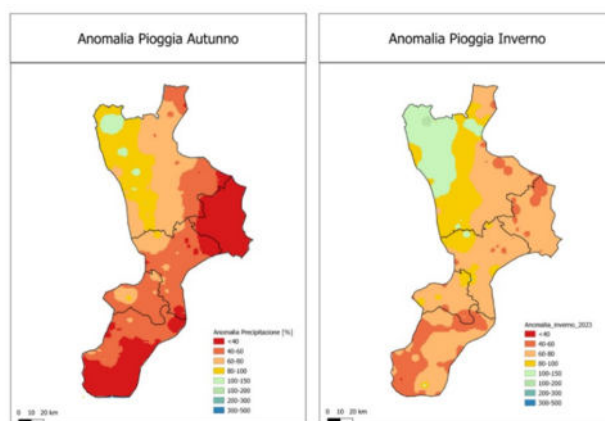


Figure 3.3

Per l'anno 2024 non sono state prodotte mappe specifiche della temperatura per la regione Calabria. Tuttavia, a livello europeo, il 2024 si è distinto come l'anno più caldo mai registrato. Secondo il nuovo rapporto sullo stato del clima pubblicato dal servizio Copernicus dell'Unione Europea (C3S), quasi metà dei giorni dell'anno (45%) ha fatto registrare temperature molto superiori alla media, mentre il 12% è stato caratterizzato dalle temperature più elevate mai rilevate. Un contesto climatico eccezionale che conferma la tendenza al riscaldamento globale, con potenziali impatti anche a scala locale.

3.5 Temperature

Data l'esiguità del numero di stazioni e la bassa rappresentatività rispetto alla superficie territoriale e la relativa distribuzione altimetrica, per meglio definire i caratteri termici relativi ai singoli ambiti geografici e poter determinare alcuni indici bioclimatici, si è provveduto a stimare, alle stesse quote a cui sono poste le stazioni pluviometriche, i dati medi mensili e annui, nonché i principali parametri termici, applicando le equazioni di regressione calcolate da Ciancio (1971) sulla base della correlazione quota-temperature. Le temperature medie annue variano tra i valori di 19.6 °C a Capo Colonne e 8.0 °C a Nocelle, con valori medi nei mesi di agosto e di gennaio, nelle stesse stazioni, rispettivamente di 28.7 °C e 0 °C. L'esame della Figura 2, relativa alla spazializzazione, mediante il kriging ordinario, sia dei dati medi relativi alle stazioni di misura che di quelli stimati, mette in evidenza come il territorio regionale sia caratterizzato da un'ampia area compresa tra valori di 14 °C e 18 °C; temperature medie annue leggermente superiori interessano piccoli settori sui versanti ionici, mentre le medie annue più basse (inferiori a 10 °C) si limitano alle zone più in quota della Sila. Nel corso del 2024, l'Europa ha affrontato sfide climatiche significative, con evidenti impatti sull'ambiente e sulle attività umane. Le temperature estive hanno segnato un aumento sostanziale rispetto alla media storica, con diverse regioni del continente che hanno registrato ondate di calore estreme. Questo aumento termico ha contribuito alla frequenza e all'intensità degli incendi boschivi, che hanno colpito diversi paesi europei, causando danni ambientali e socio-economici. In Italia, il 2024 è stato caratterizzato da estati particolarmente calde e siccitose. Le temperature estive hanno superato la norma di circa 1-2 gradi Celsius, con alcune regioni settentrionali che hanno registrato picchi di oltre 40 gradi Celsius. Questo aumento termico ha aumentato il rischio di incendi boschivi, con vaste aree di vegetazione andate in fumo e

danni significativi alla biodiversità e agli ecosistemi. Nella regione calabrese il clima del 2024 ha seguito le tendenze nazionali, con estati più calde e secche rispetto alla media storica. Le temperature estive sono state in media 1,5-2 gradi Celsius più alte rispetto agli anni precedenti, portando a ondate di calore prolungate e intense. Questo aumento termico ha aumentato il rischio di incendi boschivi, che hanno colpito diverse aree della Calabria, causando danni alla vegetazione, all'ambiente e alle comunità locali.

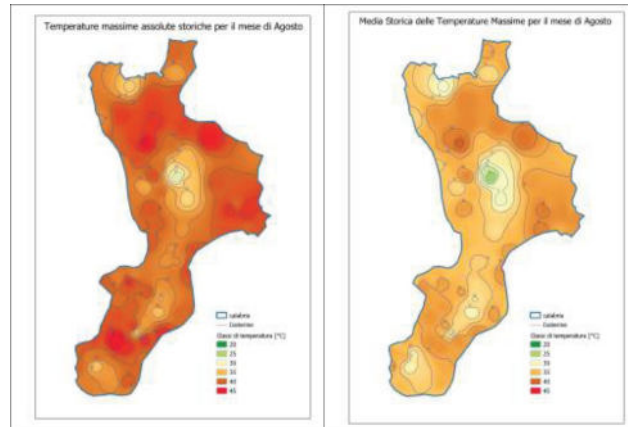


Figure 3.4

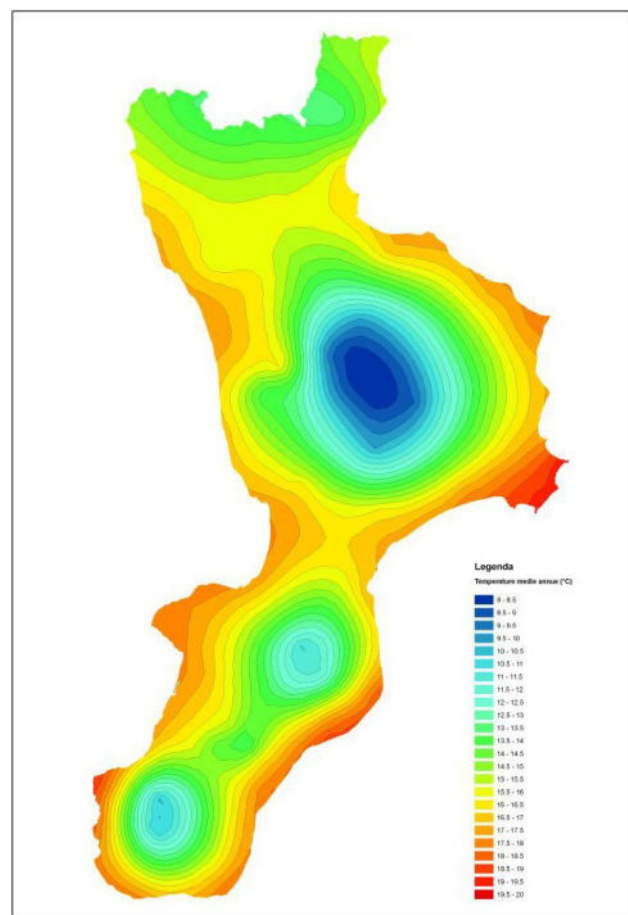


Figure 3.5

Di seguito si riportano le mappe delle anomalie di temperatura (media 1921 – 1920 su 2023) per le quattro stagioni 2023 desunte dal RAPPORTO andamento meteorologico anno 2023 prodotto dall'ARPACAL (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria) CENTRO REGIONALE FUNZIONALE MULTIRISCHI SICUREZZA DEL TERRITORIO (Centro Funzionale Decentrato di Protezione Civile - D.Lgs. n. 1 del 2 gennaio 2018).

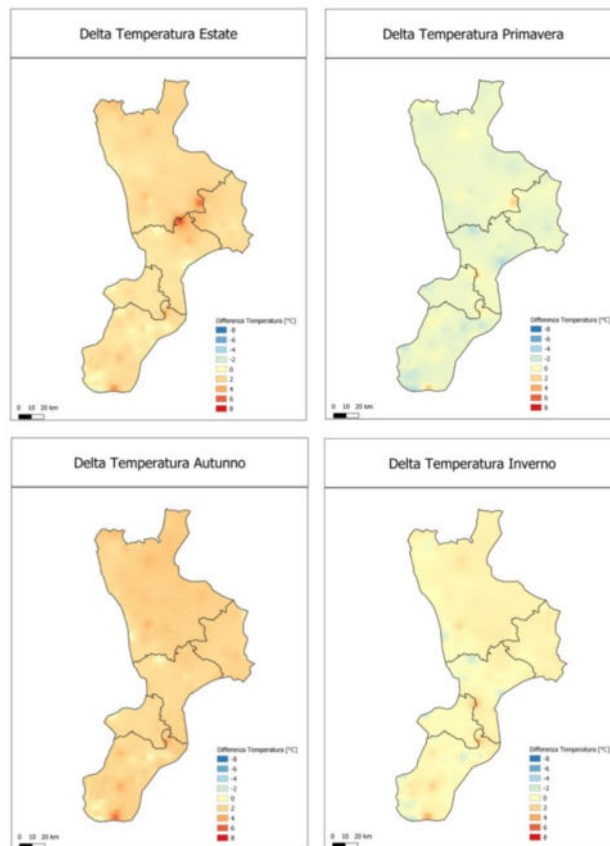


Figure 3.6

3.6 Desertificazione

La desertificazione, com'è noto, indica il processo di “degrado dei terreni coltivabili in aree aride, semi- aride e asciutte sub-umide, in conseguenza di numerosi fattori, comprese variazioni climatiche e attività umane” (ONU, 1994). Si tratta di un antico ma attualissimo processo di progressiva riduzione della capacità degli ecosistemi di sostenere la vita animale e vegetale. Il processo di desertificazione può essere valutato come grado di suscettibilità del territorio nei riguardi dell'innesco del fenomeno, in relazione ai fattori predisponenti di tipo climatico e non. Dopo la prima Conferenza ONU di Nairobi nel 1977, che lanciò un vero e proprio allarme planetario su questo processo, il Programma Ambientale delle Nazioni Unite a partire dal 1984 ha promosso e coordinato varie iniziative volte a tamponare il problema. Nel 1987 la Commissione Mondiale Ambiente e Sviluppo delle Nazioni Unite segnalava l'urgenza di cambiare il modello di sviluppo attuale, non più compatibile con la biosfera. Nella sua diagnosi il rapporto sottolineava e rilanciava l'allarme di Nairobi mettendo in evidenza la stretta dipendenza esistente tra il processo di desertificazione, il crollo della

biodiversità e i cambiamenti climatici. Nel 1992 la Conferenza di Rio ha confermato il quadro allarmante della desertificazione ed è stato istituito presso l'ONU il Comitato Intergovernativo che ha elaborato la Convenzione Contro la Desertificazione (UNCCD), entrata in vigore nel 1996, con l'obiettivo di adottare strategie incentrate simultaneamente sul miglioramento della produttività delle terre, sul ripristino, la conservazione e la gestione sostenibile del suolo. Il Comitato Nazionale per la Lotta alla Desertificazione e Siccità ha approvato, in data 22-07-99, le Linee Guida per le politiche e misure nazionali di lotta alla desertificazione e siccità, predisposte sulla base degli indirizzi della Delibera del CIPE n. 154 del 22-12-98, che definiscono le azioni necessarie a combattere la desertificazione e il degrado del territorio in Italia nel rispetto degli impegni sottoscritti nell'ambito della Convenzione sulla Lotta alla Siccità e Desertificazione (ONU, 1994). La desertificazione e il degrado delle terre interessano, con intensità e estensione diverse, anche i Paesi europei che si affacciano sul bacino del Mediterraneo. La Commissione Europea per l'Ambiente stima che il 33% della superficie dell'Europa sia minacciato da tale processo. L'Italia rientra tra i Paesi colpiti da questa forma di degrado del territorio e, secondo la stessa Commissione, il 10% e il 31% delle terre sono, rispettivamente, a forte e a medio rischio di erosione, che è uno dei sintomi più significativi della desertificazione, legata alla alterazione, per cause naturali o antropiche, della copertura vegetale. Le aree stimate come vulnerabili coprono una superficie di circa 16500 kmq (5.5% del territorio nazionale), distribuita tra Sardegna, Sicilia, Calabria, Basilicata e Puglia (Loguercio, 1999).

3.6.1 La situazione nella Regione Calabria

Il fenomeno della desertificazione è il risultato di processi complessi, determinati dall'interazione fra fattori climatici, ambientali e antropici. Per affrontarne lo studio in modo sistematico, è stato sviluppato nel contesto mediterraneo un approccio metodologico riconosciuto a livello scientifico, noto come MEDALUS (Mediterranean Desertification and Land Use), che ha costituito per anni un riferimento nel campo della pianificazione ambientale e territoriale. Tale metodo, pur risalendo a una fase ormai non recentissima della ricerca europea, mantiene ancora oggi un'importanza strategica per l'analisi della vulnerabilità ambientale, grazie alla sua struttura analitica e flessibile. Il metodo MEDALUS si fonda sull'identificazione delle Environmentally Sensitive Areas (ESAs), aree sensibili alla desertificazione, attraverso la valutazione dell'Indice di Sensibilità Ambientale (ESA Index). Questo indice è costruito integrando quattro componenti: qualità del suolo, qualità del clima, qualità della vegetazione e qualità della gestione antropica. Ciascuna componente viene suddivisa in classi di sensibilità (bassa, media, alta), aggregata tramite media geometrica e resa cartograficamente grazie all'uso di sistemi GIS. L'analisi finale consente di distinguere il territorio in aree critiche, fragili, potenziali e non affette dalla desertificazione. All'interno di questo quadro metodologico, la qualità della vegetazione (Vegetation Quality Index, VQI) riveste un ruolo centrale nella determinazione della resilienza territoriale. Il VQI è calcolato sulla base di quattro parametri fondamentali:

1. rischio di incendio e capacità di recupero post-disturbo,
2. protezione del suolo dall'erosione,
3. resistenza alla siccità,
4. copertura vegetale.

La vegetazione è, dunque, intesa non solo come elemento strutturale del paesaggio, ma come componente funzionale in grado di rallentare o accelerare i processi di degradazione ambientale. Il mosaico vegetazionale calabrese riflette la varietà geomorfologica e climatica del territorio. Le specie mediterranee sclerofille, come il leccio, il corbezzolo e il lentisco, mostrano una spiccata resistenza alla siccità, grazie a strategie morfofisiologiche quali fogliame coriaceo, apparati radicali profondi e limitata traspirazione. Le specie decidue, invece, interrompono le funzioni vegetative nei periodi più aridi, limitando l'impatto dello stress idrico. Particolarmente interessante, anche ai fini della pianificazione forestale, è il ruolo degli oliveti tradizionali, che costituiscono una forma di vegetazione perenne capace di proteggere il suolo, resistere alla siccità e garantire continuità ecologica. La metodologia MEDALUS li assimila, in molte situazioni, a formazioni forestali per la loro funzione di contrasto alla desertificazione. Il fuoco rappresenta una minaccia rilevante per gli ecosistemi calabresi, e la vegetazione è il primo elemento coinvolto nei processi degenerativi innescati dagli incendi boschivi. Alcune tipologie, come le pinete artificiali, sono particolarmente esposte al rischio di combustione per l'elevata infiammabilità del materiale legnoso e per la bassa capacità rigenerativa. Al contrario, le formazioni di macchia mediterranea o boschi misti con prevalenza di latifoglie, includono specie capaci di rispondere attivamente al disturbo incendiario, attraverso germinazione post-fuoco o ricaccio basale. Tuttavia, la frequenza degli incendi è un fattore cruciale: se troppo ravvicinati, gli eventi incendiari compromettono la resilienza degli ecosistemi vegetali, accelerando i fenomeni di erosione, inaridimento e regressione a stadi vegetazionali poveri. In questo senso, la valutazione del rischio d'incendio e delle capacità rigenerative della vegetazione rientra pienamente nelle azioni di pianificazione di un efficace Piano Regionale Antincendio Boschivo (AIB), che deve basarsi su un'analisi puntuale delle componenti vegetazionali per individuare le aree prioritarie d'intervento, di prevenzione e di ripristino. L'elaborazione dell'indice VQI su scala regionale ha evidenziato una marcata eterogeneità nella distribuzione della qualità vegetazionale in Calabria. Circa il 49,9% della superficie presenta una qualità alta, il 18,4% media e il 31,7% bassa. Le condizioni più favorevoli si riscontrano nella Città metropolitana di Reggio Calabria, dove la presenza diffusa di oliveti e boschi assicura una copertura stabile, buona protezione dall'erosione e capacità di resistenza agli stress idrici e termici. Le province di Catanzaro, Cosenza e Vibo Valentia presentano una situazione intermedia, con aree collinari esposte a maggiore vulnerabilità. La provincia di Crotone, infine, risulta quella più critica: la dominanza di colture annuali, con scarsa copertura del suolo nei mesi estivi, rende questa porzione di territorio altamente sensibile sia alla desertificazione sia agli incendi boschivi. L'integrazione tra l'analisi della qualità vegetazionale e la pianificazione antincendio consente di individuare con maggiore precisione le aree dove l'azione preventiva può avere un impatto rilevante nella salvaguardia del territorio. La conoscenza della struttura e della risposta della vegetazione agli stress ambientali, inclusi gli incendi, rappresenta quindi un elemento utile alla costruzione di strategie operative coerenti con gli obiettivi di mitigazione del rischio e conservazione delle risorse forestali.

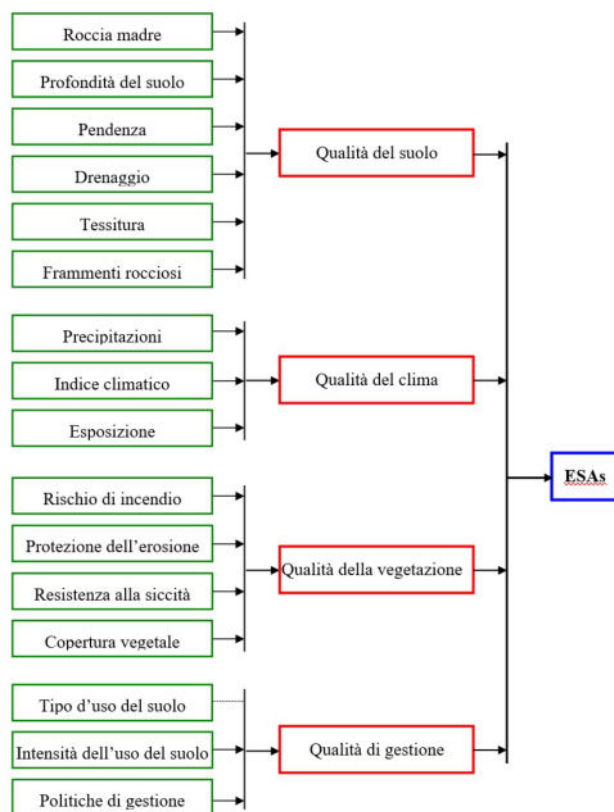


Figure 3.7: Diagramma riassuntivo della procedura che porta all'individuazione delle ESAs

3.7 Province e Comuni

Attualmente il territorio regionale è ripartito in cinque Province e 404 comuni, dei quali il 54% totalmente montani e il 16% parzialmente montani. Questa configurazione è recente ed è stata raggiunta nel 2017 dopo che sono state approvate 2 fusioni di comuni, già tutte operative. Dopo tali operazioni di fusione, risultano 7 comuni soppressi ed il numero dei comuni totale della regione è diminuito di cinque unità, passando dai 409 agli attuali 404 comuni.

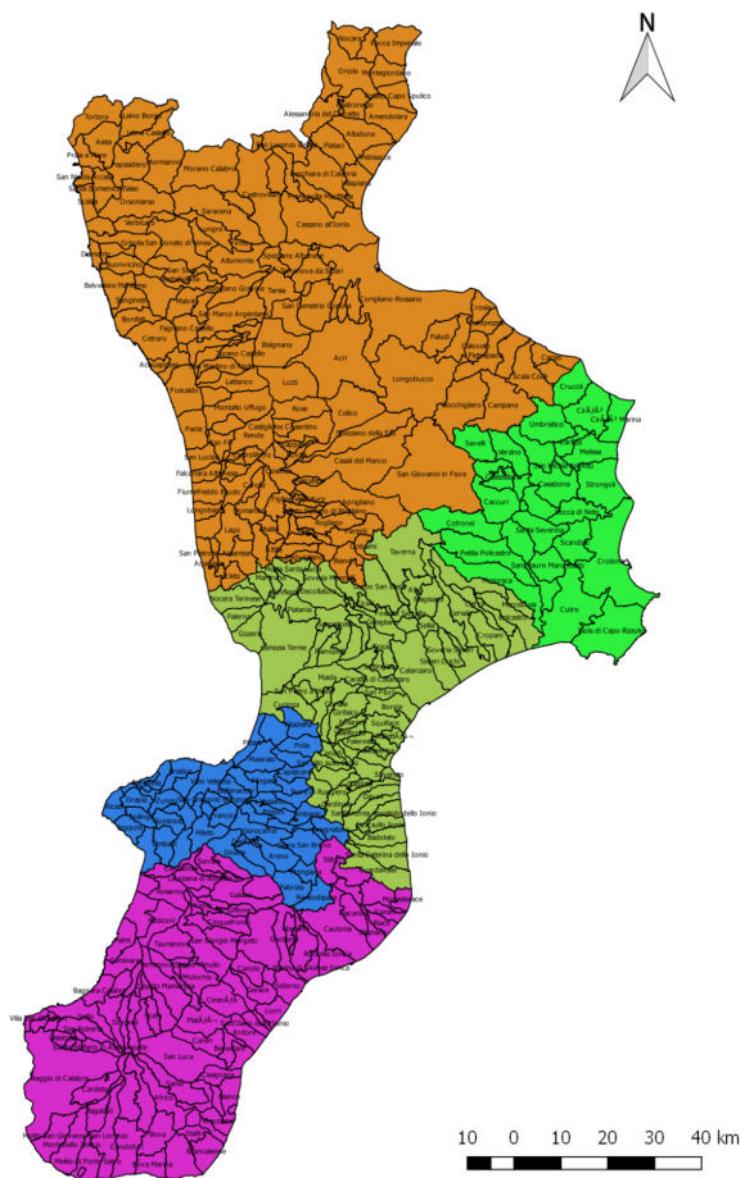


Figure 3.8

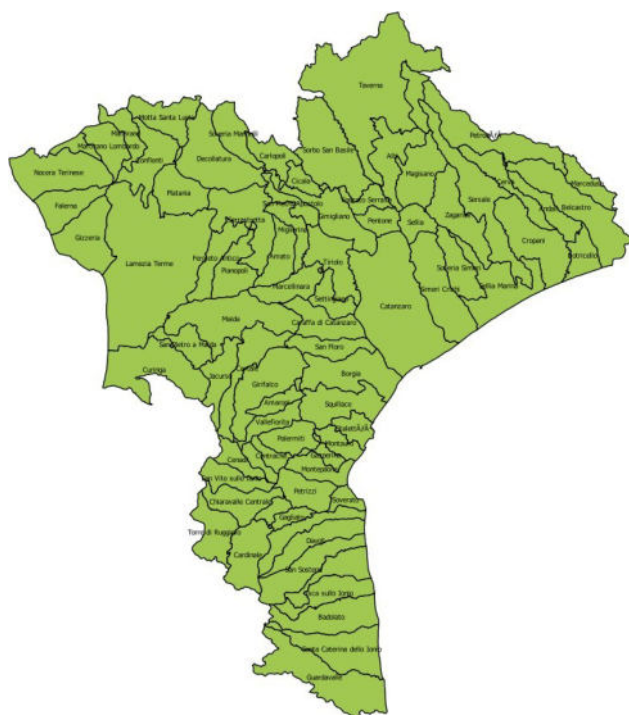


Figure 3.9

Albi	Amaroni	Amato	Andali	Argusto	Badolato	Belcastro
Borgia	Botricello	Caraffa di Catanzaro	Cardinale	Carlopoli	Catanzaro	Cenadi
Centrache	Cerva	Chiaravalle Centrale	Cicala	Conflenti	Cortale	Cropani
Curinga	Davoli	Decollatura	Falerna	Feroletto Antico	Fossato Serralta	Gagliato
Gasperina	Gimigliano	Girifalco	Gizzeria	Guardavalle	Isca sullo Ionio	Jacurso
Lamezia Terme	Magisano	Maida	Marcedusa	Marcellinara	Martirano	Martirano Lombardo
Miglierina	Montauro	Montepaone	Motta Santa Lucia	Nocera Terinese	Olivadi	Palermiti
Pentone	Petrizzi	Petronà	Pianopoli	Platania	San Floro	San Mango d'Aquino
San Pietro a Maida	San Pietro Apostolo	San Sostene	San Vito sullo Ionio	Santa Caterina dello Ionio	Sant'Andrea Apostolo dello Ionio	Satriano
Sellia	Sellia Marina	Serrastretta	Sersale	Settlingiano	Simeri Cricchi	Sorbo San Basile
Soverato	Soveria Mannelli	Soveria Simeri	Squillace	Staletti	Taverna	Tiriolo
Torre di Ruggiero	Vallefiorita	Zagarise				

Table 3.1: Comuni della Provincia di Catanzaro (80)



Figure 3.10

Acquaformosa	Acquappesa	Acri	Aiello Calabro	Aieta	Albidona	Alessandria del Carretto
Altilia	Altomonte	Amantea	Amendolara	Aprigliano	Belmonte Calabro	Belsito
Belvedere Marittimo	Bianchi	Bisignano	Bocchigliero	Bonifati	Buonvicino	Calopezzati
Caloveto	Campana	Canna	Cariati	Carolei	Carpanzano	Casali del Manco
Cassano all'Ionio	Castiglione Cosentino	Castrolibero	Castroregio	Castrovillari	Celico	Cellara
Cerchiara di Calabria	Cerisano	Cervicati	Cerzeto	Cetraro	Civita	Cleto
Colosimi	Corigliano-Rossano	Cosenza	Cropalati	Crosia	Diamante	Dipignano
Domanico	Fagnano Castello	Falconara Albanese	Figline Vegliaturo	Firmo	Fiumefreddo Bruzio	Francavilla Marittima
Frascineto	Fuscaldo	Grimaldi	Grisolia	Guardia Piemontese	Lago	Laino Borgo
Laino Castello	Lappano	Lattarico	Longobardi	Longobucco	Lungro	Luzzi
Maierà	Malito	Malvito	Mandatoriccio	Mangone	Marano Marchesato	Marano Principato
Marzi	Mendicino	Mongrassano	Montalto Uffugo	Montegiordano	Morano Calabro	Mormanno
Mottafollone	Nocera	Oriolo	Orsomarso	Paludi	Panettieri	Paola
Papasidero	Parenti	Paterno Calabro	Pedivigliano	Piane Crati	Pietrafitta	Pietrapaola
Plataci	Praia a Mare	Rende	Rocca Imperiale	Roggiano Gravina	Rogliano	Rose
Roseto Capo Spulico	Rota Greca	Rovito	San Basile	San Benedetto Ullano	San Cosmo Albanese	San Demetrio Corone
San Donato di Ninea	San Fili	San Giorgio Albanese	San Giovanni in Fiore	San Lorenzo Bellizzi	San Lorenzo del Vallo	San Lucido
San Marco Argentano	San Martino di Finita	San Nicola Arcella	San Pietro in Amantea	San Pietro in Guarano	San Sosti	San Vincenzo La Costa
Sanginetto	Santa Caterina Albanese	Santa Domenica Talao	Santa Maria del Cedro	Santa Sofia d'Epiro	Sant'Agata di Esaro	Santo Stefano di Rogliano
Saracena	Scala Coeli	Scala	Scigliano	Serra d'Aiello	Spezzano Albanese	Spezzano della Sila
Tarsia	Terranova da Sibari	Terravecchia	Torano Castello	Tortora	Trebisacce	Vaccarizzo Albanese
Verbicaro	Villapiana	Zumpano				

Table 3.2: Comuni della Provincia di Cosenza (150)

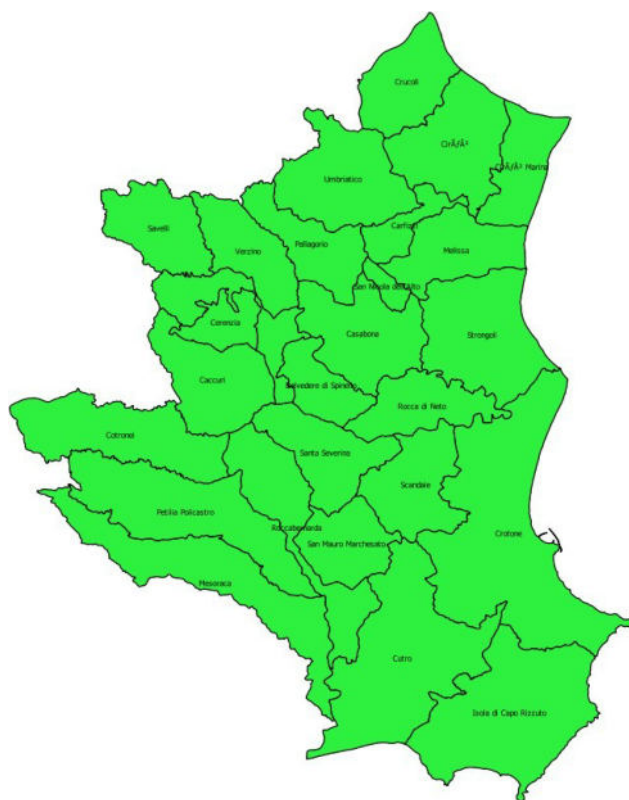


Figure 3.11

Belvedere di Spinello	Caccuri	Carfizzi	Casabona	Castelsilano	Cerenzia	Cirò
Cirò Marina	Cotronei	Crotone	Crucoli	Cutro	Isola di Capo Rizzuto	Melissa
Mesoraca	Pallagorio	Petilia Policastro	Rocca di Neto	Roccabernarda	San Mauro Marchesato	San Nicola dell'Alto
Santa Severina	Savelli	Scandale	Strongoli	Umbriatico	Verzino	

Table 3.3: Comuni della Provincia di Crotone (27)

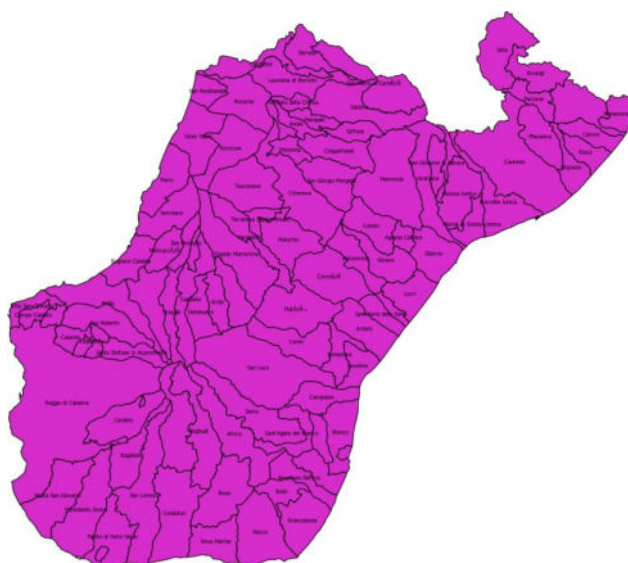


Figure 3.12

Africo	Agnana Calabra	Anoia	Antonimina	Ardore	Bagaladi	Bagnara Calabra
Benestare	Bianco	Bivongi	Bova	Bova Marina	Bovalino	Brancaleone
Bruzzano Zeffirio	Calanna	Camini	Campo Calabro	Candidoni	Canolo	Caraffa del Bianco
Cardeto	Careri	Casignana	Caulonia	Ciminà	Cinquefrondi	Cittanova
Condofuri	Cosoleto	Delianuova	Feroletto della Chiesa	Feruzzano	Fiumara	Galatro
Gerace	Giffone	Gioia Tauro	Gioiosa Ionica	Grotteria	Laganadi	Laureana di Borrello
Locri	Mammola	Marina di Gioiosa Ionica	Maropati	Martone	Melicuccà	Melicucco
Melito di Porto Salvo	Molochio	Monasterace	Montebello Jonico	Motta San Giovanni	Oppido Mamertina	Palizzi
Palmi	Pazzano	Placanica	Platì	Polistena	Portigliola	Reggio di Calabria
Riace	Rizziconi	Roccaforte del Greco	Roccella Ionica	Roghudi	Rosarno	Samo
San Ferdinando	San Giorgio Morgeto	San Giovanni di Gerace	San Lorenzo	San Luca	San Pietro di Caridà	San Procopio
San Roberto	Santa Cristina d'Aspromonte	Sant'Agata del Bianco	Sant'Alessio in Aspromonte	Sant'Eufemia d'Aspromonte	Sant'Illario dello Ionio	Santo Stefano in Aspromonte
Scido	Scilla	Seminara	Serrata	Siderno	Sinopoli	Staiti
Stignano	Stilo	Taurianova	Terranova Sappo Minulio	Varapodio	Villa San Giovanni	

Table 3.4: Comuni della Città metropolitana di Reggio Calabria (97)



Figure 3.13

Acquaro	Arena	Briatico	Brognaturo	Capistrano	Cessaniti	Dasà
Dinami	Drapia	Fabrizia	Filadelfia	Filandari	Filogaso	Francavilla Angitola
Francica	Gerocarne	Ionadi	Joppolo	Limbadi	Maierato	Mileto
Mongiana	Monterosso Calabro	Nardodipace	Nicotera	Parghelia	Pizzo	Pizzoni
Polia	Ricadi	Rombiolo	San Calogero	San Costantino Calabro	San Gregorio d'Ippona	San Nicola da Crissa
Sant'Onofrio	Serra San Bruno	Simbario	Sorianello	Soriano Calabro	Spadola	Spilinga
Stefanaconi	Tropea	Vallelonga	Vazzano	Vibo Valentia	Zaccanopoli	Zambrone
Zungri						

Table 3.5: Comuni della Provincia di Vibo Valentia (50)



Figure 3.14: Viabilità provinciale che potenzialmente interferisce con aree boscate

In questo contesto, è importante rilevare, che la particolare conformazione geomorfologica del territorio Regionale e la fitta rete di infrastrutture viarie, non consente di poter pianificare in modo efficace tutte le azioni di prevenzione necessarie a ridurre il potenziale rischio di incendio boschivo. Infatti, le attività di manutenzione e di pulizia delle fasce adiacenti le infrastrutture, la cui competenza è degli enti gestori (Comuni, Province ed Area metropolitana), spesso non risultano sufficienti per cui la propagazione degli incendi, dalle aree urbanizzate ai boschi, avviene con rapidità.

A riprova di ciò si segnala che da un'analisi svolta dalle precedenti campagne AIB esiste una correlazione tra punti di origine degli incendi e la viabilità presente. Dall'analisi dei cosiddetti punti di innesco, cioè quelle particolari zone nelle quali la combinazione contestuale di più fattori genera gli incendi, si dimostra che circa il 50% dei punti di innesco sono individuati lungo le fasce di interferenza con le principali infrastrutture viarie. Ciò rende imprescindibile nella prevenzione, la costante e diffusa pulizia delle citate fasce di interferenza. Tale ultima azione, tuttavia, non può risultare efficace se non troverà applicazione da parte di tutti i soggetti che istituzionalmente sono incaricati di questa attività di manutenzione del territorio (ANAS, Province, Comuni, ecc.).

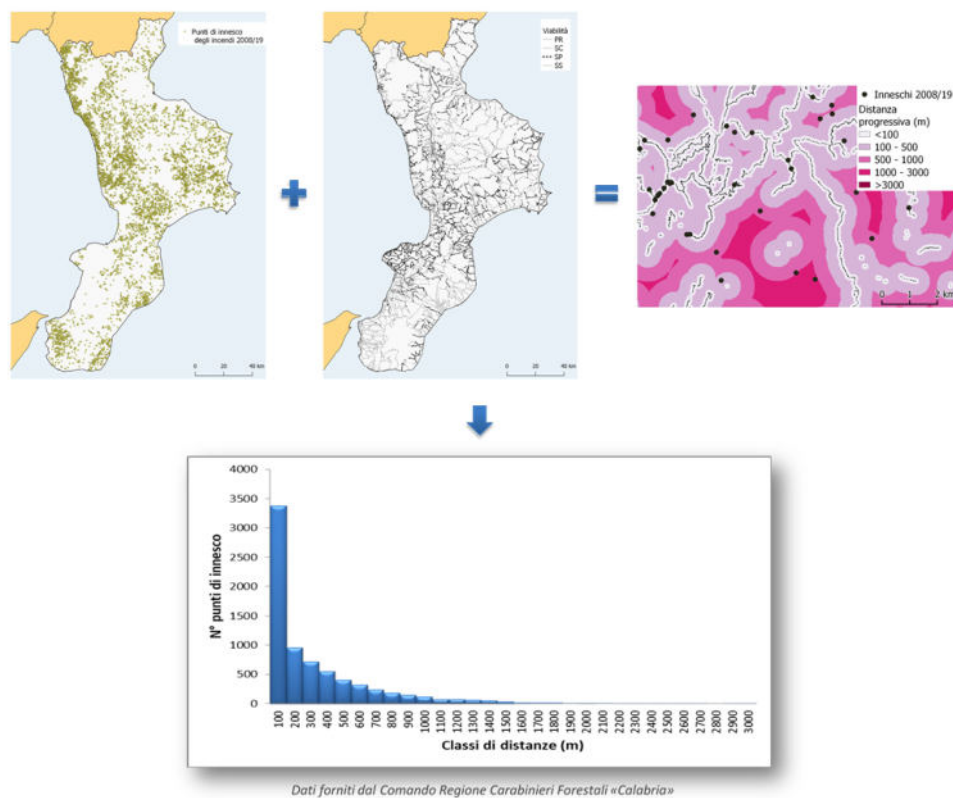


Figure 3.15

È evidente che tale analisi determina la particolare attenzione da porre alle aree adiacente le strade potenzialmente incendiabili e limitrofe alle zone boschive.

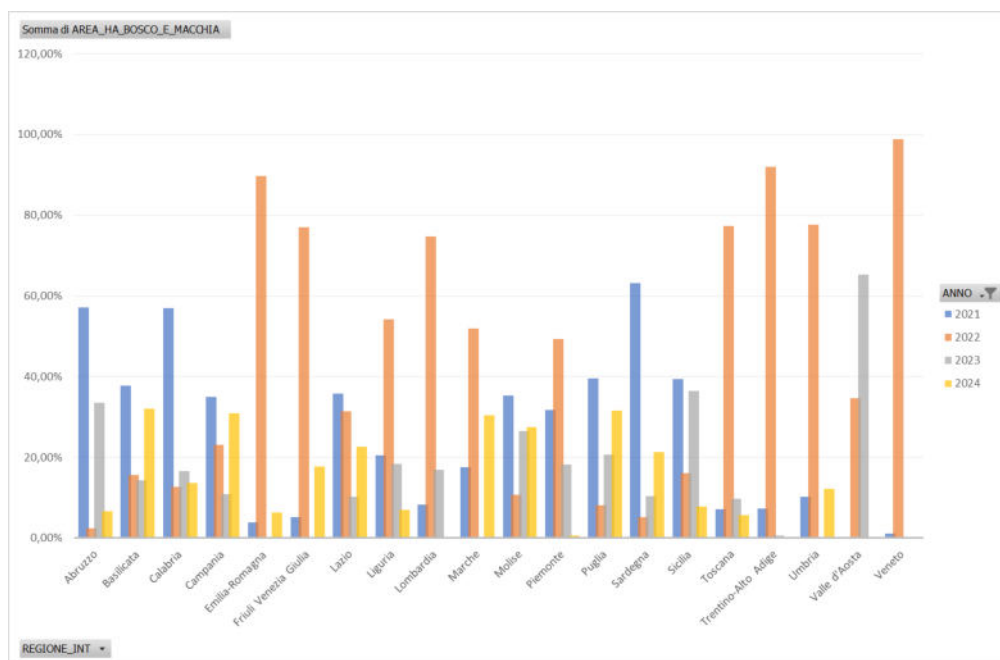


Figure 3.17

Il grafico riporta il peso percentuale degli incendi registrati annualmente dal 2021 al 2024 e mette in evidenza come, per la Regione Calabria, si sia verificata una progressiva diminuzione dell'incidenza percentuale a partire dal 2021. Questo calo appare ancora più rilevante se confrontato con l'andamento di altre regioni italiane caratterizzate, al pari della Calabria, da un clima mediterraneo, le quali, in alcuni casi, hanno registrato nel 2023 e/o nel 2024 un'incidenza percentuale degli incendi superiore rispetto al 2021.

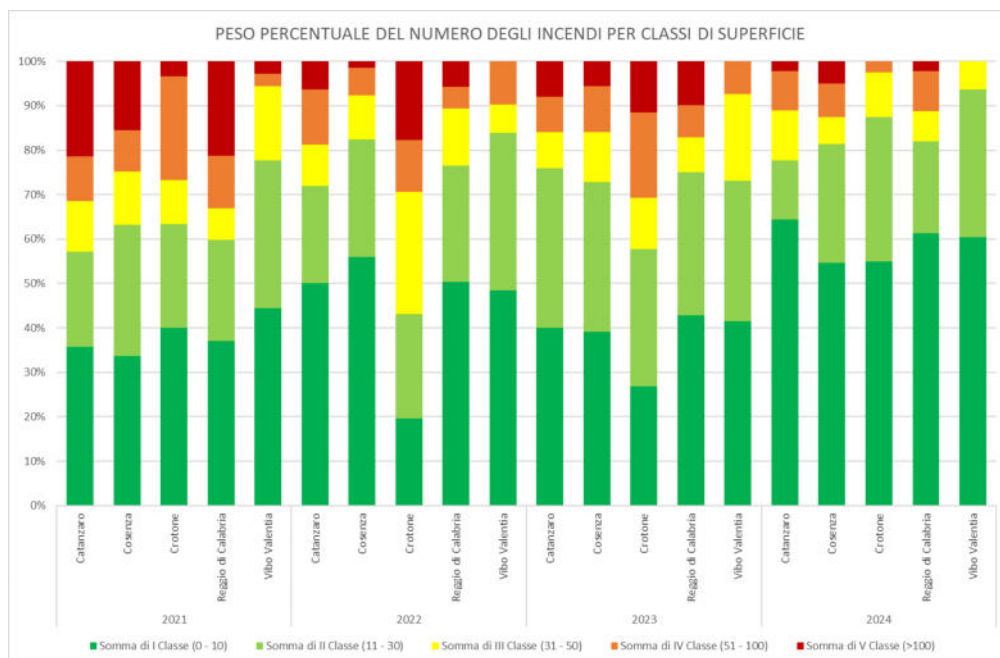


Figure 3.18

L'analisi del grafico relativo alle singole province calabresi mostra che la riduzione degli incendi con superficie

superiore ai 50 ettari ha interessato l'intero territorio regionale. In particolare, nel 2024, la provincia di Vibo Valentia non ha registrato incendi di tale entità, e già nel 2022 e 2023 non si erano verificati eventi con superficie superiore ai 100 ettari. Anche la provincia di Crotone, nel 2024, non ha avuto incendi oltre i 100 ettari. Le province di Catanzaro, Cosenza e Reggio Calabria evidenziano anch'esse un marcato calo del numero di incendi con estensione superiore ai 100 ettari. Questi risultati testimoniano un miglioramento generalizzato della reattività del sistema antincendio in Calabria.

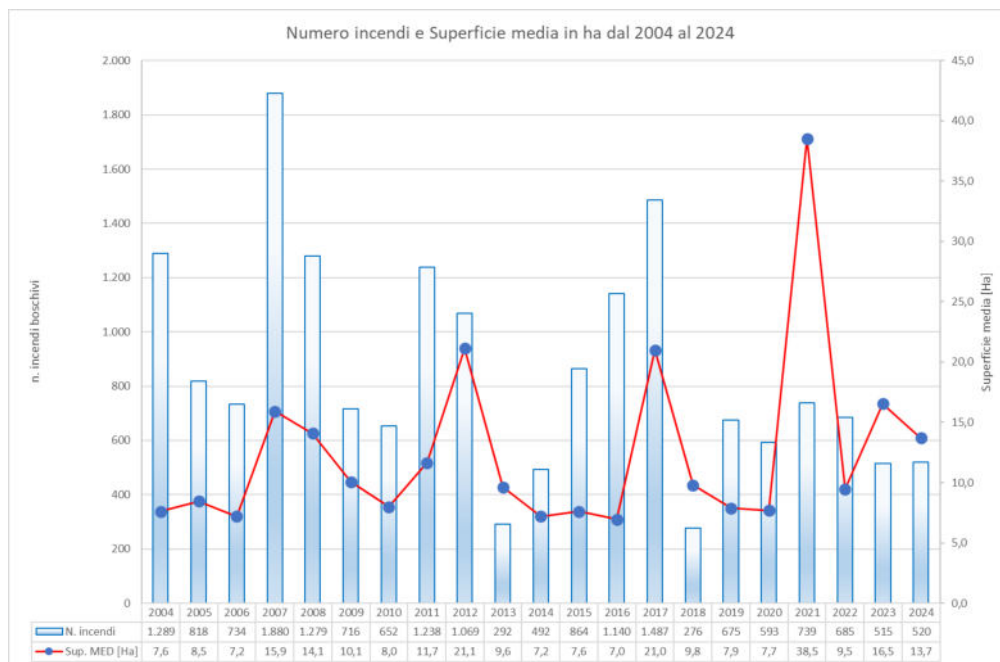


Figure 3.19

Il grafico evidenzia dei picchi ogni circa cinque anni, inoltre mette in evidenza che nel 2021 la superficie media rispetto al 2017 (anno considerato particolarmente critico per il territorio calabrese) è aumentata di oltre l'80%, mentre il numero d'incendi è diminuito di circa il 50% – meno incendi, ma di maggiore estensione. Nel 2022 si è registrata un'importante riduzione (-80%) rispetto al 2021 della superficie boscata percorsa da incendio, e nel 2023 una riduzione di oltre il 70% rispetto al 2021 della superficie boscata percorsa dal fuoco, con una diminuzione di oltre il 55% della superficie media per incendio (2021: 38,5 ha; 2023: 16,5 ha). Nel 2024 il trend positivo si è confermato: il numero degli incendi è stato pari a 520 e la superficie media per incendio è ulteriormente scesa a 13,7 ettari, confermando un progressivo miglioramento nella gestione e nella capacità di risposta agli incendi boschivi.

3.9 Effetti degli incendi boschivi

Il fuoco che percorre il bosco produce danni alla vegetazione, all'ambiente e al suolo, ed elimina i benefici ecologici, sociali, di difesa del suolo, ricreativi, ambientali e naturalistici rappresentati dalla vegetazione forestale. Infatti, il bosco:

- Consente la riduzione della percentuale di anidride carbonica con conseguente produzione di ossigeno,

attraverso il processo di fotosintesi clorofilliana;

- Riduce la velocità di caduta dell'acqua meteorica e la relativa forza di impatto al suolo, impedendone l'azione erosiva;
- Favorisce la crescita di vegetazione spontanea (sottobosco) la cui presenza contribuisce sia ad incrementare il potere imbrifero dei terreni che a ridurre la velocità di scorrimento delle acque superficiali limitando l'azione erosiva da queste esercitata; protegge il suolo dall'irraggiamento solare riducendo l'evaporazione;
- Influenza il microclima, favorendo le precipitazioni, soprattutto quelle che si determinano per condensazione del vapore acqueo sulle superfici fredde;
- Ripara il suolo dall'azione erosiva del vento;
- Limita fenomeni di dissesto idro-geologico grazie anche al groviglio di radici che migliorano le caratteristiche meccaniche dei terreni; rappresenta un patrimonio socio-economico e paesaggistico di inestimabile valore.

Quando il fuoco distrugge un bosco, oltre ai danni economici immediatamente quantificabili, vanno considerati gli ingenti danni causati dall'inevitabile scomparsa dei benefici che il bosco produce, danni che sono notevolmente superiori al valore intrinseco del bosco. Gli incendi boschivi, specialmente nelle regioni mediterranee, sono diventati una calamità grave, con nefaste conseguenze di ordine ecologico, economico e sociale. Essi si aggiungono ad altri problemi che rappresentano le fondamentali sfide ambientali di questi anni: desertificazione, perdita di biodiversità, diminuzione delle risorse idriche, cambiamenti climatici. Sono un fenomeno con esclusiva e diretta dipendenza da comportamenti sociali, volontari o involontari, se si considera che sono causati dall'uomo per la pressoché totalità. Le cause naturali, esigue nella tipologia e nelle conseguenze, non giustificano infatti la tumultuosa evoluzione nel numero degli incendi, definiti in sede comunitaria una aggressione sociale alle foreste.

3.10 Linee Guida per gli interventi di ricostituzione dei boschi danneggiati dal fuoco

La Regione, ai sensi dell'art.1 c.10 della legge 51/2017 indica nel Piano AIB le linee guida per gli interventi di ricostituzione dei boschi danneggiati dal fuoco. L'art. 4, comma 2, della L. 353/2000 prevede di porre in essere specifici "interventi finalizzati alla mitigazione dei danni conseguenti" agli incendi boschivi. In questa prospettiva, assume peculiare rilevanza l'attivazione di misure selvicolturali idonee a favorire le capacità intrinseche di recupero dell'ecosistema danneggiato. Nel presente piano antincendio viene identificato il tipo di intervento da attuare dopo il passaggio del fuoco, tramite operazioni coerenti con le caratteristiche ecologiche delle cenosi interessate, tali da poter coadiuvare in modo ottimale i meccanismi naturali di recupero post-incendio basati sull'emissione di polloni oppure sulla riproduzione per seme. La pianificazione delle azioni da intraprendere in merito al ripristino delle aree percorse dal fuoco è influenzata da una serie di fattori che concorrono all'evoluzione futura del soprassuolo e non permettono di stabilire una metodologia

univoca dell'intervento. Gli interventi post-incendio vanno attuati in funzione del tipo di danno, della gravità delle conseguenze e delle caratteristiche adattative delle specie che compongono il soprassuolo. Le azioni di ricostituzione del soprassuolo intervengono sui processi dinamici della vegetazione di un ecosistema danneggiato dal fuoco che dipendono da alcune variabili quali la stagionalità, la frequenza, l'intensità del fuoco e la superficie percorsa dall'incendio e vanno calibrate in funzione delle strategie di recupero naturali che le biocenosi forestali adottano per superare l'alterazione dell'equilibrio connessa al passaggio del fuoco. A tal proposito per quanto concerne le specie governate a ceduo ad alta capacità pollonifera, la rapida emissione di nuovi polloni viene favorita da apparati radicali ben sviluppati che sono in grado di utilizzare gli elementi nutritivi presenti nel suolo dopo il passaggio del fuoco anche in maniera frequente, mentre per le specie che mantengono una riproduzione per seme (gamica) come forma principale di rinnovazione, seppur adatti a passaggi meno frequenti del fuoco, sono aiutati da alcune caratteristiche intrinseche che favoriscono l'insediamento di nuove generazioni, tra queste caratteristiche la leggerezza del seme, la presenza di strobili serotini la cui rottura è favorita dalle alte temperature, la precoce produzione dei frutti. Premesso che la legge 353/2000 (art. 10 c. 1) vieta per 5 anni le attività di rimboschimento e ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministero dell'Ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici, le azioni possibili per la gestione delle superfici boschive danneggiate dagli incendi sono essenzialmente tre:

- preferire il recupero naturale dei soprassuoli;
- accelerazione del recupero naturale;
- ricostituzione della densità del soprassuolo;

In osservanza a quanto disposto dall'art. 49 del regolamento di attuazione "Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale" le operazioni di ripristino dovranno essere autorizzate dal competente settore sulla base di un apposito progetto elaborato da tecnico agronomo o forestale abilitato alla professione. La prima azione, il recupero naturale dei soprassuoli, si può concretizzare tramite un'analisi delle possibilità di ricostituzione spontanea che faccia riferimento alle caratteristiche del suolo e del soprassuolo (giacitura, pendenza, esposizione, tipologia forestale presente), una azione leggera di pulizia del suolo ove necessario ed eliminazione delle piante definitivamente compromesse e l'attento controllo sul pascolo anche tramite l'eventuale realizzazione di apposite recinzioni. La seconda azione, ovvero, gli interventi di accelerazione del recupero naturale (necessari al fine di prevenire fenomeni di dissesto) prevede, previa relazione che analizzi le possibilità di ricostituzione spontanea, la ricostituzione del soprassuolo limitata ad alcune specie arboree ritenute meritevoli di essere salvaguardate e la realizzazione di interventi che mirano alla creazione di condizioni ottimali per l'affermazione della rinnovazione naturale o che cerchino di favorire la migliore evoluzione di rinnovazione già affermata. Per questi interventi nei soprassuoli governati a ceduo è necessario eseguire tempestivamente e comunque non oltre la stagione silvana successiva la succisione delle ceppaie compromesse dal passaggio del fuoco esercitando un taglio raso terra ed ove possibile nella tramarratura sotto il livello del suolo ricoprendo successivamente la ceppaia al fine di stimolare ed accrescere l'emissione dei polloni, nelle fustaie ed in particolare in quelle composte da conifere, si dovranno rilasciare tutte le piante

vive od in alternativa almeno 50 piante per ettaro (100 per il pino domestico). Per la terza azione, gli interventi di ricostituzione della densità del soprassuolo che si rendono necessari quando il bosco è così danneggiato da non poter garantire una rinnovazione naturale soddisfacente, i progetti di ricostituzione del bosco tenderanno a favorire, ove sussistano le condizioni, l'incremento delle fruttificazioni e delle disseminazioni (diradamenti rami e potature) oltre che la ripulitura del suolo per consentire alla rinnovazione di affermarsi e potranno altresì prevedere una integrazione ed un rinfoltimento della rinnovazione naturale con azioni da eseguire successivamente allo sgombero del soprassuolo definitivamente compromesso. In tal caso, per l'impianto della vegetazione ex-novo valgono i seguenti criteri generali:

- Relazionare sullo stato d'arte dei luoghi, sulla composizione della vegetazione esistente e su quella presente nelle aree adiacenti alla zona d'intervento;
- Valutare tramite un'analisi danni/benefici l'intervento di sgombero;
- Utilizzare esclusivamente specie autoctone;
- Privilegiare, per la fornitura del materiale di impianto, vivai del luogo;
- Utilizzare, salvo casi particolari ampiamente motivati, piantine con pane di terra (fitocella, paperpot, ecc.) di età 1–2 anni;
- Non utilizzare talee di salicinee nelle opere di ingegneria naturalistica in aree litoranee, salvo casi specifici valutati dal tecnico progettista (es. zone di ristagno idrico, impluvi, ecc.);
- Utilizzare chips legnosi per la pacciamatura intorno alle piantine per il mantenimento dell'umidità;
- Utilizzare una parte (10% – 15%) del materiale residuo derivante dallo sgombero del soprassuolo bruciato da distribuire in maniera omogenea prima dell'impianto;
- Prevedere cure colturali successive all'impianto;
- Prevedere, per i casi specifici inerenti superfici a forte pendenza e vegetazione rada, interventi con tecniche di recupero pedologico.

Una delle questioni dibattute dopo un incendio boschivo riguarda la pratica di rimuovere in tempi più o meno brevi le piante morte e/o danneggiate. Tale intervento non deve essere generalizzato e va valutato situazione per situazione, in quanto potrebbero innescarsi ulteriori processi di erosione del suolo, in seguito al passaggio di mezzi pesanti, oltre a una perdita di semi caduti dalle chiome bruciate. Nelle fustaie, in particolare nelle pinete mediterranee, il numero dei semi rilasciati dopo gli incendi è molto più alto di quello che si registra in assenza di incendi (Saracino e Leone 2001). Difatti, i semenzali reclutati dopo l'incendio derivano prevalentemente dal seme proveniente dalla banca persistente di semi della chioma (Saracino e Leone, 2001), poiché quella transiente, formatasi sul suolo prima dell'incendio, viene verosimilmente distrutta dal passaggio del fuoco (Saracino e Leone, 1991). A seguito dell'incendio, pertanto, grazie all'abbondante rinnovazione, si innesca una autosuccessione nelle pinete mediterranee che tende a ricostituire lo stato precedente all'incendio (Moravec, 1990; Arjanoutsou e Ne'eman, 2000; Trabaud, 2000). Vari studi hanno evidenziato che dove è stato ritardato il momento dello sgombero, o non è stato proprio fatto, la rinnovazione

è stata più abbondante (Maiullari et al., 2005; Saracino et al., 1993; Marziliano et al. 2015) e i processi di ricostituzione del soprassuolo sono stati favoriti rispetto a situazioni dove è stato effettuato lo sgombero delle piante, confermando l'ipotesi che le piante a terra non impediscono affatto la numerosità della rinnovazione. Pertanto, in casi di incendi di chioma intensi, soprattutto nelle pinete mediterranee, la raccomandazione è quella di non effettuare lo sgombero delle piante danneggiate dal fuoco nei primi 4-5 anni, anche perché tali pratiche possono indurre ulteriori elementi di disturbo all'ecosistema interferendo con i processi naturali di recupero. In effetti, si tratta di una pratica spesso dettata emotivamente dalla pubblica opinione e giustificata da esigenze di prevenzione nei riguardi degli incendi (Leone, 1995). Il non sgombero o al limite lo sgombero tardivo delle piante danneggiate o morte dal passaggio del fuoco, sembra infatti favorire una maggiore densità di rinnovazione, sicura premessa per la ricostituzione, confermando le concordi osservazioni di vari autori (Dafis, 1991; Daskalakou e Thanos, 1996; Leone, 2001).

Previsione

La previsione riveste un'importanza strategica e consiste nelle attività finalizzate sia alla individuazione delle aree e dei periodi a rischio di incendi boschivi che alla determinazione degli indici di pericolosità (art. 4 comma 1 legge 353/2000 e art. 1 comma 8 della L.R. n. 22 dicembre 2017 n° 51 e s.m.i.) In ambito di protezione civile, la previsione viene definita come l'insieme delle attività, svolte anche con il concorso di soggetti scientifici e tecnici competenti in materia, dirette all'identificazione degli scenari di rischio probabili e, ove possibile, al preannuncio, al monitoraggio, alla sorveglianza e alla vigilanza in tempo reale degli eventi e dei conseguenti livelli di rischio attesi. Da essa discende la programmazione delle attività di prevenzione e lotta attiva.

4.1 Le cause degli incendi boschivi ed i fattori predisponenti



Figure 4.1: Incendio nella foresta - Piero di Cosimo (1500-1505)

Già in epoche passate, gli incendi boschivi non erano sempre eventi accidentali o naturali: spesso erano provocati intenzionalmente dall'uomo per liberare territori da destinare a pascoli, coltivazioni o altre forme di sfruttamento del suolo. Queste pratiche, legate a interessi economici o di dominio sul territorio, evidenziano come l'uso del fuoco sia stato storicamente uno strumento per alterare l'equilibrio ambientale a vantaggio dell'attività umana. Questo ci ricorda che il problema degli incendi dolosi non è esclusivamente contemporaneo. L'interazione tra attività umana e ambiente boschivo ha da sempre comportato rischi legati

a una gestione non sostenibile delle risorse naturali.

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

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

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

Aree a rischio con indicazione delle tipologie vegetazionali:

Il rischio, come già detto sopra, è un fattore statico che caratterizza il territorio nell'ambito della zonizzazione attuale. Il rischio può cambiare solo sul lungo termine e deve essere mantenuto distinto dal concetto di pericolo che è per definizione variabile nel tempo, in relazione al verificarsi di più fattori predisponenti. Per la zonizzazione del rischio statico ci si dovrà uniformare alla classifica approvata dall'Unione Europea (93) n° 1619/93 integrata dalla SG (95) D/2205/95, per il territorio italiano, che prevede:

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

I fattori predisponenti che favoriscono la propagazione del fuoco nei boschi dipendono dalle condizioni morfologiche e climatiche, dalle caratteristiche proprie della vegetazione nonché dalle pratiche selvicolturali eseguite. Nella pratica le cause che determinano gli incendi boschivi vengono distinte in: naturali, colpose, dolose e non classificabili. Si riportano in dettaglio per ogni causa d'incendio le principali casistiche secondo la classificazione fatta dall'ex Corpo Forestale dello Stato.

Cause naturali:

- Incendi causati da fulmini.

Cause accidentali:

- Incendi accidentali senza attribuzione.

Cause colpose per incendi causati da:

- Mozziconi di sigaretta o fiammiferi originati lungo le reti viarie;
- Mozziconi di sigaretta o fiammiferi originati in aree di campagna;
- Mozziconi di sigaretta o fiammiferi originati in aree boschive;
- Attività agricole e forestali per la ripulitura di incolti;
- Attività agricole e forestali per eliminare i residui vegetali (lavorazioni forestali agricole);
- Attività agricole e forestali per la rinnovazione del pascolo;
- Attività agricole e forestali per la ripulitura di scarpate stradali o ferroviarie;
- Attività ricreative e turistiche;
- Fuochi pirotecnici, lanci di petardi o razzi, brillamento di mine o esplosivi;
- Uso di apparecchi a motore, a fiamma, elettrici o meccanici;
- Abbruciamento di rifiuti in discariche abusive;
- Cattiva manutenzione di elettrodotti o rottura e caduta di conduttori;
- Circostanze non ben definite;

Cause dolose per incendi causati:

- Da apertura o rinnovazione del pascolo a mezzo del fuoco;
- Con l'intento di guadagnare dalla scomparsa della vegetazione ai fini di coltivazione agricola;
- Con l'intento di guadagnare dalla scomparsa della vegetazione ai fini di speculazione edilizia;
- Con l'intento di guadagnare o comunque di avere vantaggi dall'attivazione degli stessi incendi;
- Da questioni occupazionali;
- Da fatti riconducibili a questioni di caccia o bracconaggio;
- Da fatti riconducibili alla raccolta di prodotti consequenziali al passaggio del fuoco;

- Da fattori connessi a criminalità organizzata;
- Da vendette o ritorsioni nei confronti della pubblica amministrazione;
- Da conflitti o vendette personali;
- Da proteste contro l’attivazione di aree protette e la loro gestione;
- Per gioco o divertimento;
- Con l’intento di deprezzare aree turistiche;
- Da insoddisfazione e dissenso sociale;
- Da turbe psicologico-comportamentali o piromania;
- Da cause dolose non ben definite;

Nell’ambito dell’ultima campagna AIB 2024, sono stati effettuati oltre 58.000 controlli, registrando un incremento del 12% rispetto all’anno precedente. Questo intenso sforzo operativo ha portato all’accertamento di 1.780 reati ambientali, alla denuncia di 1.383 persone e all’esecuzione di 585 sequestri penali, con un aumento del 20% rispetto al 2023. Le sanzioni amministrative comminate hanno raggiunto complessivamente i 2,6 milioni di euro, a conferma dell’efficacia delle azioni di prevenzione e contrasto messe in atto.

4.2 Statistiche

La Calabria è una delle Regioni maggiormente colpite dal fenomeno incendi: dal 2004 al 31.12.2024 sono stati censiti ben 17.953 incendi boschivi che hanno percorso una superficie totale di 234.672 ettari, di cui 167.683 ettari di superficie boscata e 66.988 ettari di superficie non boscata, con una superficie media di circa 13 ettari ad incendio.

Nello scorso anno le sale operative antincendio hanno ricevuto segnalazioni per un numero di incendi complessivi pari a 2.637 di cui boschivi (830) e non boschivi (1.807). Tuttavia, è importante sottolineare come, negli ultimi anni, la Calabria abbia registrato significativi miglioramenti nella gestione e nel contenimento degli incendi. Di seguito si riporta la distribuzione per provincia del numero degli incendi.

Table 4.1: Totale incendi per provincia - Anno 2024

Provincia	Nr Incendi	Bosco	Non bosco
Cosenza	1130	275	855
Catanzaro	271	108	163
Crotone	288	111	177
Reggio Calabria	680	230	450
Vibo Valentia	268	106	162
Totale	2637	830	1807

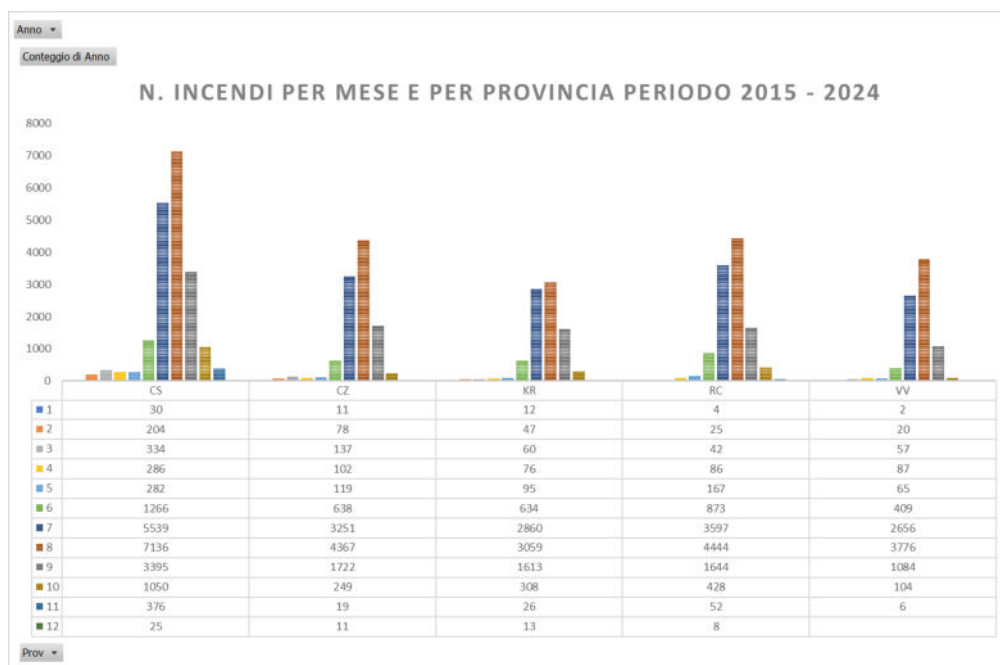


Figure 4.2

4.2.1 La distribuzione temporale degli incendi

Si riportano di seguito tre grafici statistici elaborati con i dati estratti dalla banca dati della Sala Operativa Unica Permanente (SOUP) regionale. L'elaborazione statistica di tali dati risulta utile per l'analisi del fenomeno degli incendi boschivi in relazione ai territori, ai periodi dell'anno, al giorno della settimana e addirittura l'ora dell'innesco perché permette di organizzare più efficacemente il servizio di estinzione, nonché di strutturare correttamente il servizio di previsione del pericolo di incendio. Dalla tabella di confronto tra il numero di incendi registrati per mese relativo al periodo 2015 - 2024 in Calabria è evidente come quasi tutti gli incendi siano concentrati nei mesi tipicamente estivi anche se negli ultimi anni si sono manifestati, seppur con numero limitato, a partire dal mese di febbraio e fino a tutto il mese di ottobre. La tabella che segue mostra le percentuali mensili nel periodo considerato 2015 – 2024.

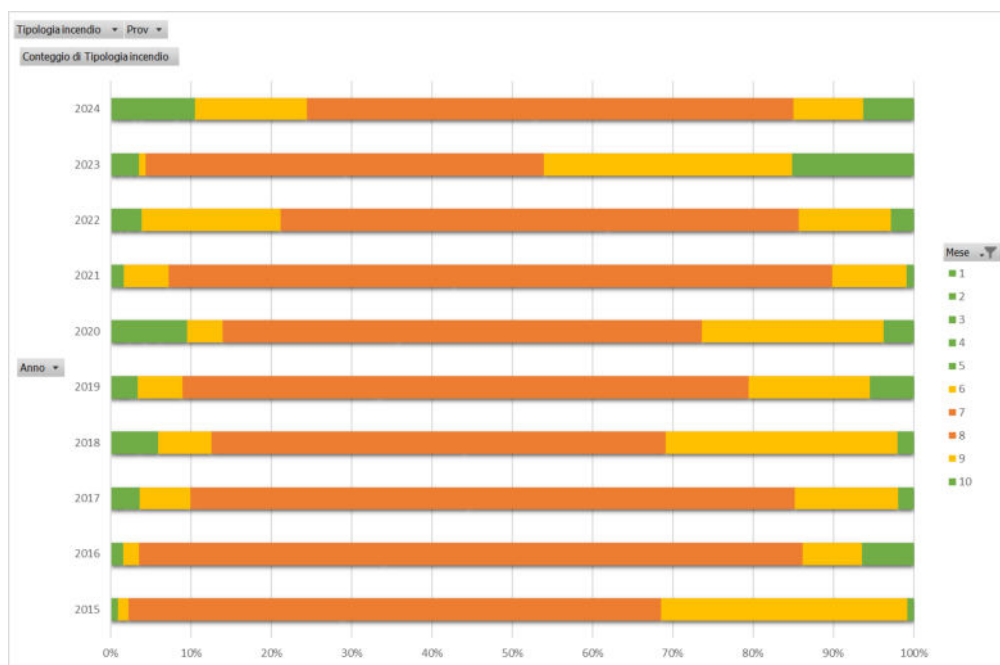


Figure 4.3

La stessa distruzione è stata analizzata rispetto alle 5 provincia, per capire quali sono i trend nei mesi dell'anno delle province calabresi.

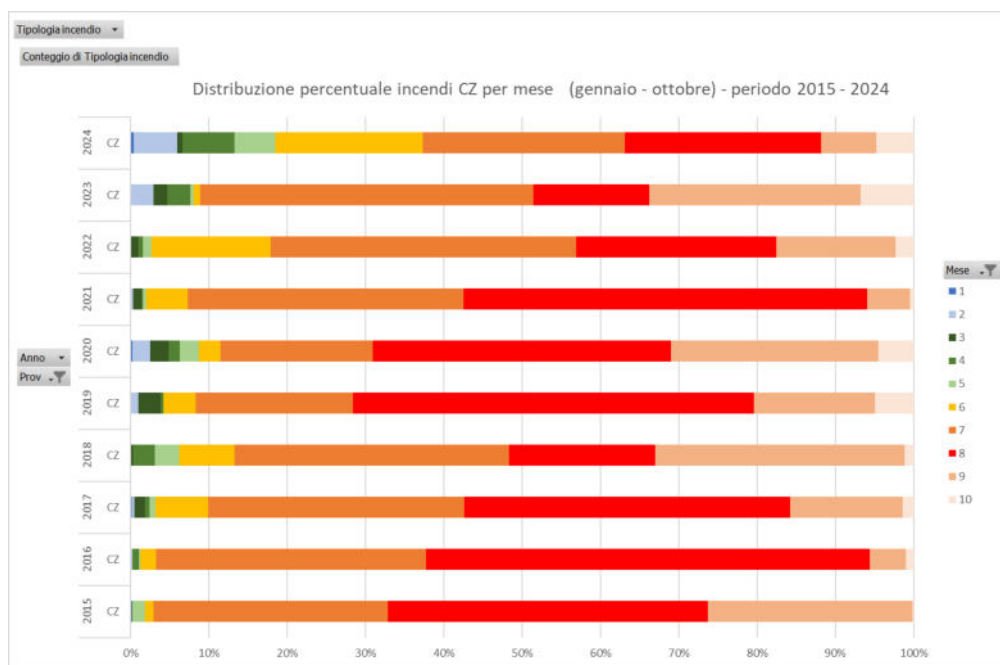


Figure 4.4

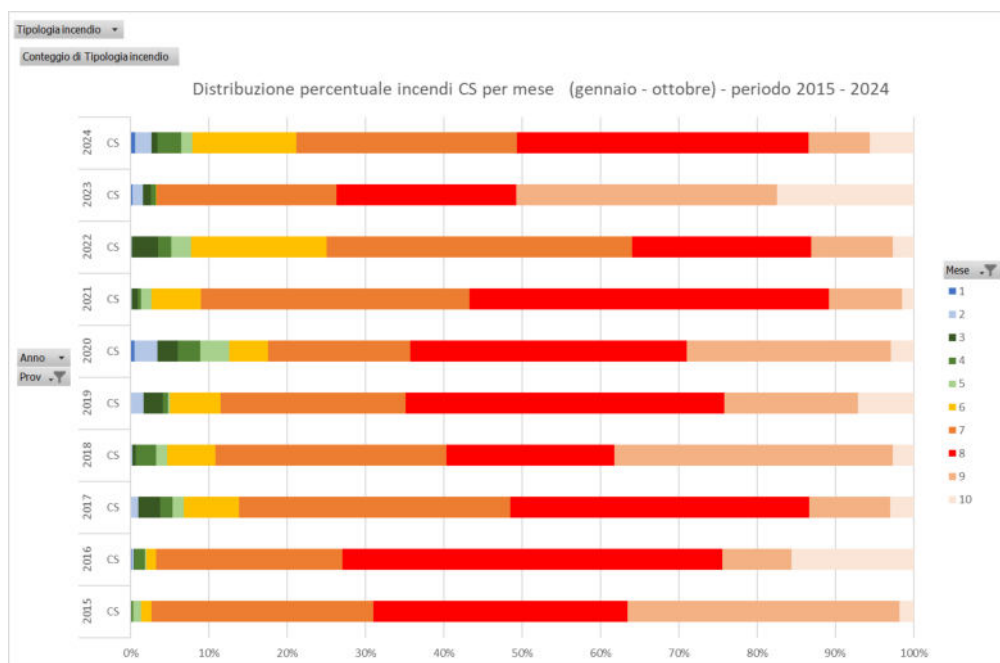


Figure 4.5

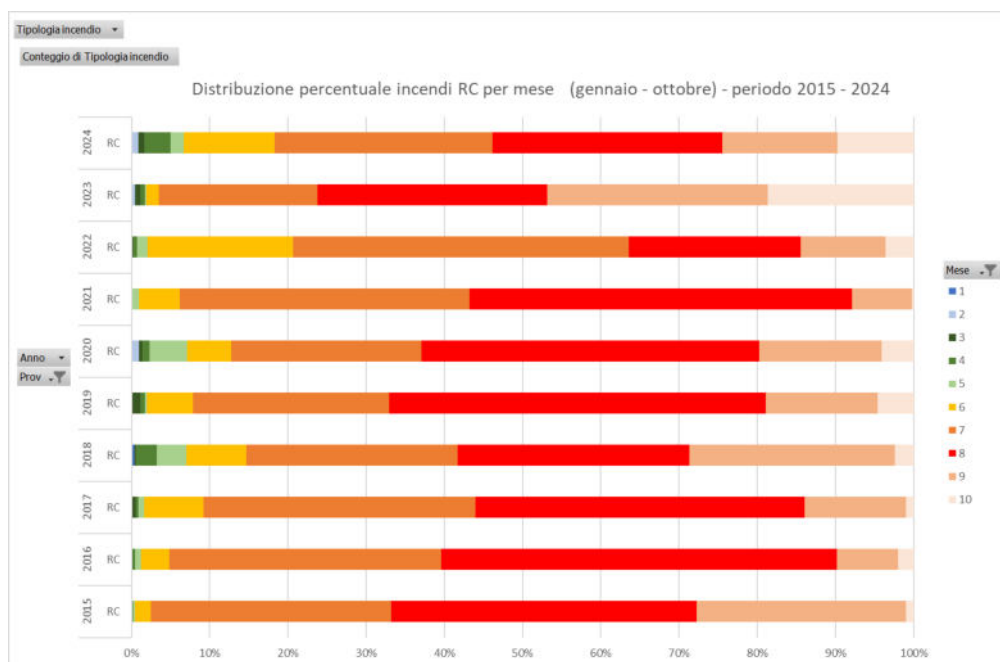


Figure 4.6

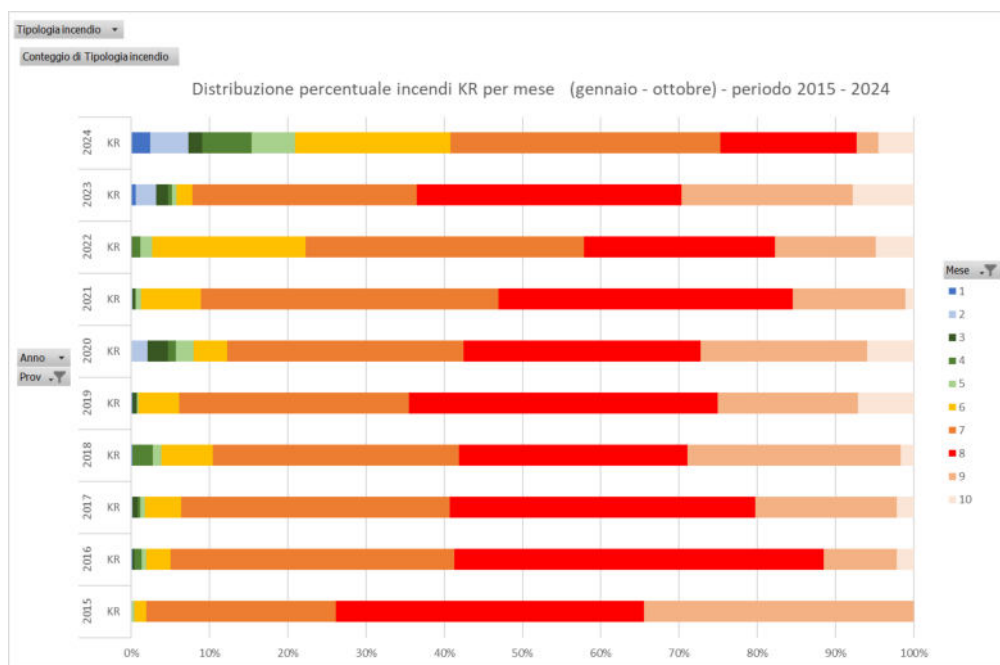


Figure 4.7

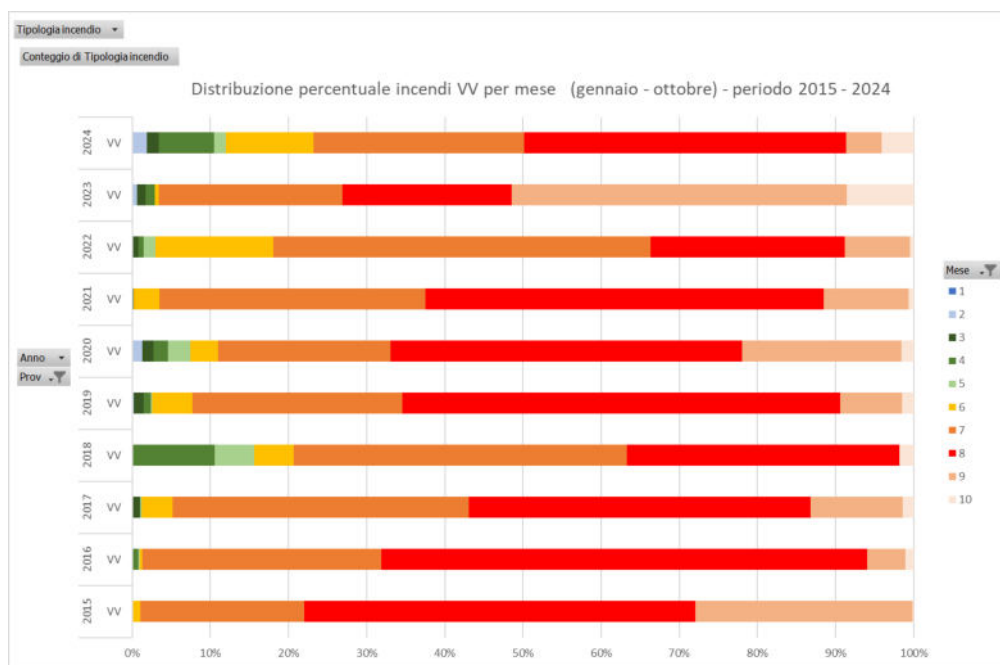


Figure 4.8

Il grafico rappresenta la distribuzione su base giornaliera degli incendi verificatisi nel periodo 2015 -2024 e fa emergere come negli anni i giorni della settimana in cui si sono verificati il maggior numero d'incendi.

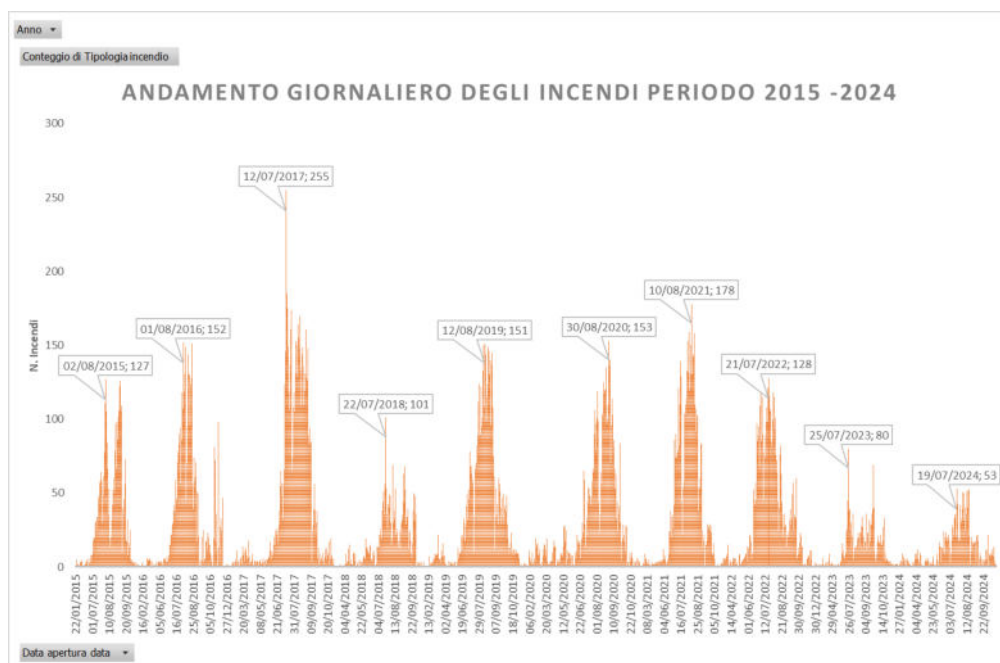


Figure 4.9

La stessa distribuzione è stata utilizzata per analizzare il trend nelle 5 province calabresi, andando ad analizzare nel periodo che va da Luglio ad Ottobre, il numero di incendi per ora nel periodo 2015/2024. Questo evidenzia come l'orario in cui sono stati segnalati la maggior parte degli incendi coincide con le ore più calde della giornata, in un range che va dalle ore 11:00 alle ore 17:00 con un picco tra le ore 12.00 e le 16.00. Nelle ore centrali della giornata, infatti, la temperatura è più alta e l'umidità relativa scende ai valori minimi.

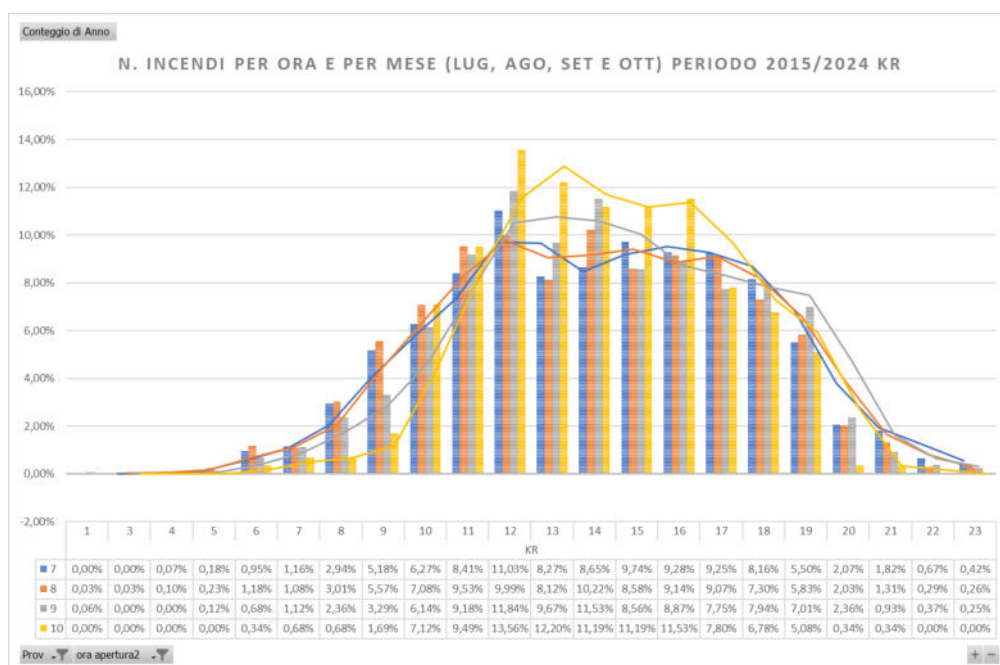


Figure 4.10

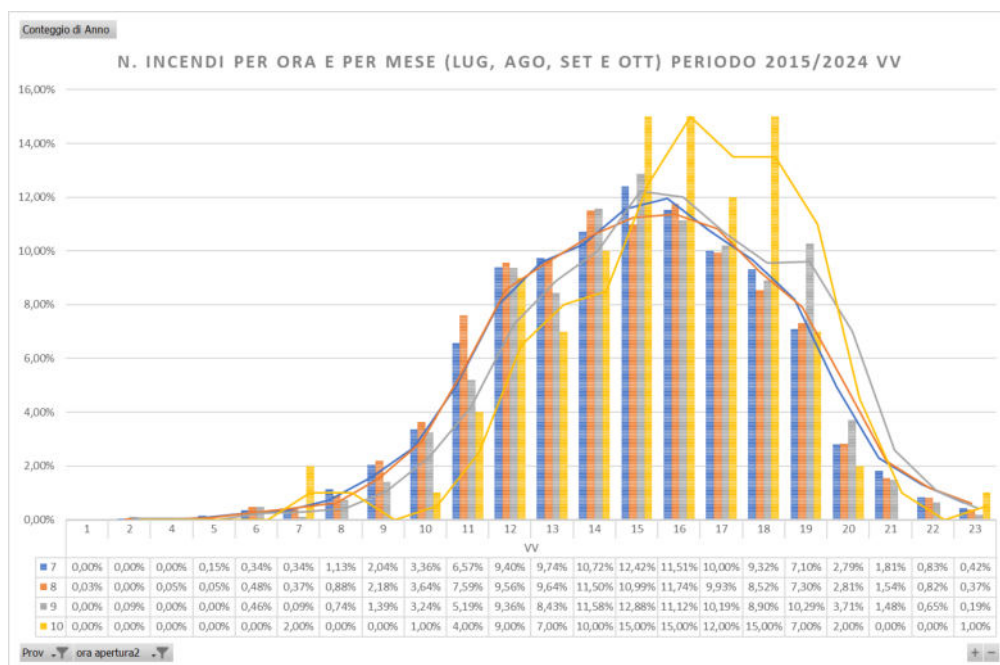


Figure 4.11

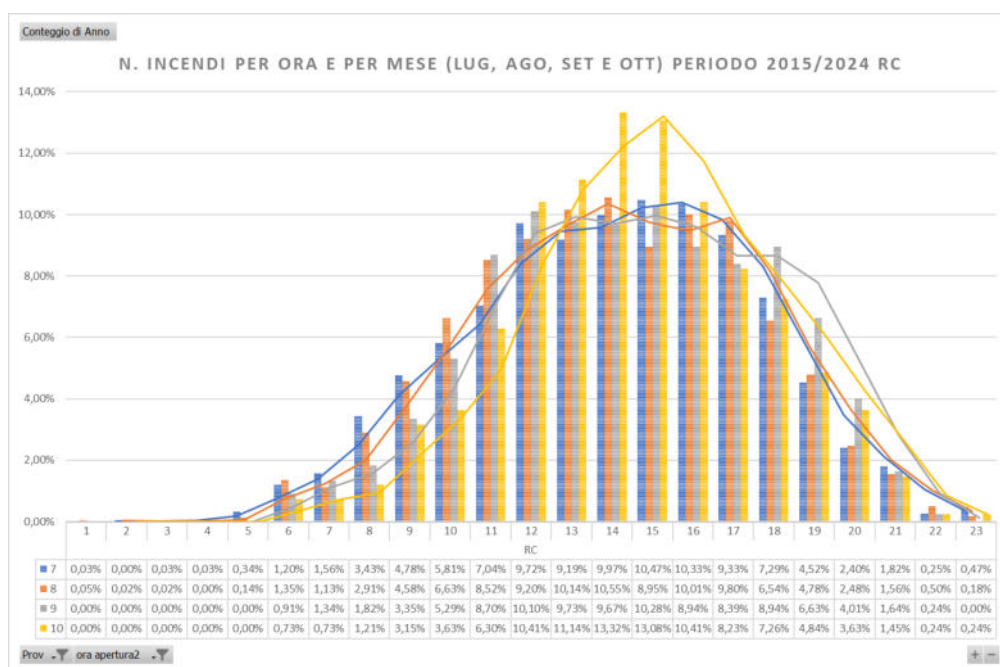


Figure 4.12

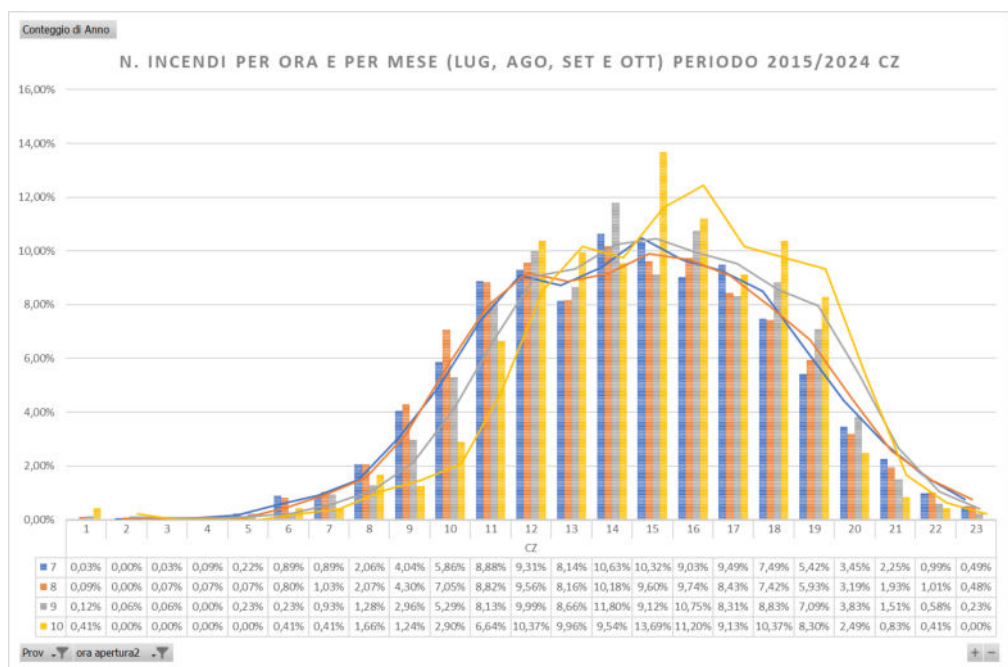


Figure 4.13

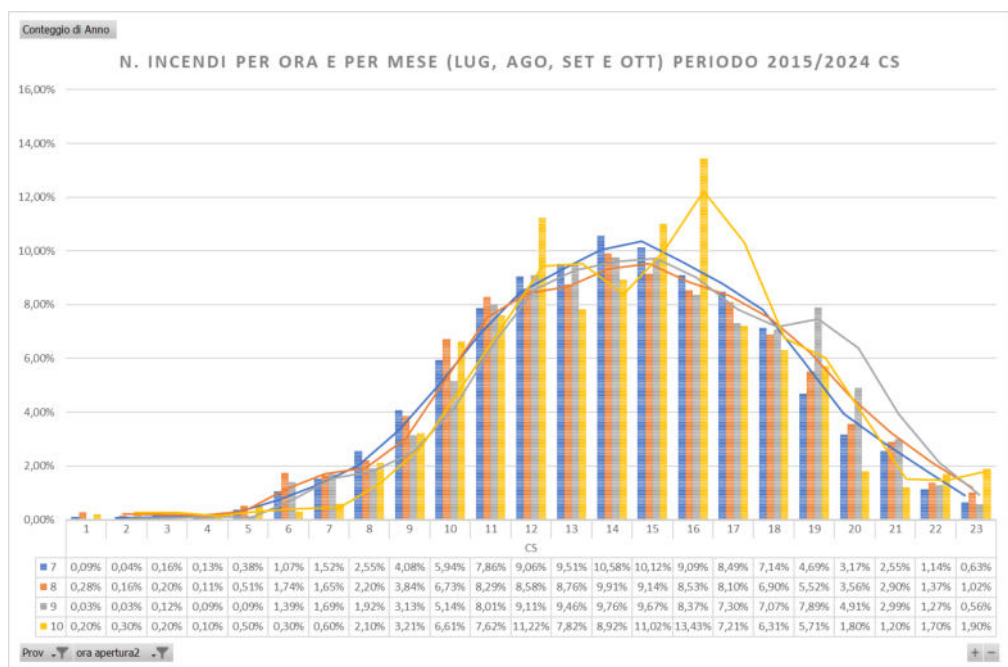


Figure 4.14

L'ultimo grafico mostra che nel corso dei mesi la percentuale di incendi appiccati dopo il tramonto è aumentata questo probabilmente è dovuto alle attività di deterrenza che, gioco forza, dopo il tramonto si riducono.

4.2.2 Analisi dei cluster di rischio e distribuzione territoriale

A partire dal dataset contenente informazioni sugli incendi boschivi e non boschivi nei comuni della Calabria nel periodo 2015–2024, sono state svolte diverse operazioni di preparazione e analisi dei dati, finalizzate all'individuazione di gruppi omogenei di comuni per caratteristiche di rischio. In particolare, sono stati presi in considerazione il numero e la tipologia di incendi, le percentuali di rischio e la composizione del combustibile vegetale presente sul territorio. La fase preliminare ha previsto la pulizia dei dati e successivamente, sono state applicate tecniche di clustering per identificare insiemi di comuni con comportamenti simili rispetto ai parametri considerati. L'algoritmo ha restituito quattro cluster principali, che presentano pattern distintivi legati alla frequenza degli incendi, al livello di rischio e alla tipologia di vegetazione combustibile.

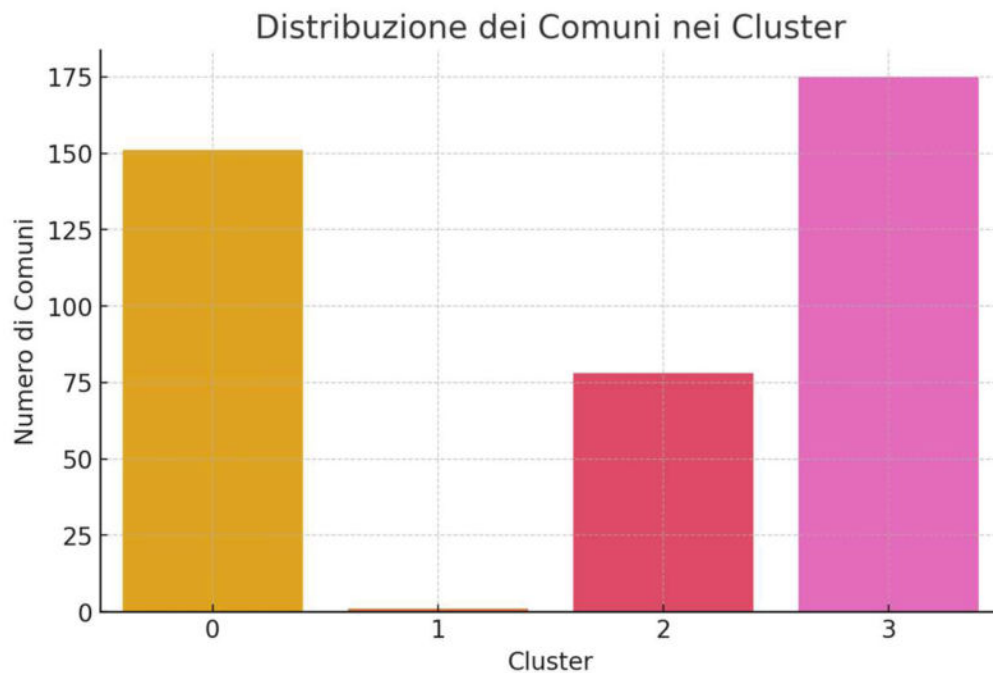


Figure 4.15

La figura mostra la suddivisione dei comuni calabresi nei quattro cluster ottenuti, evidenziando una maggiore concentrazione nei gruppi 0 e 2, con pochi comuni nel Cluster 1, ma ad alta criticità.

Tra i cluster identificati, risultano di particolare interesse per la definizione delle strategie AIB il Cluster 0 e il Cluster 3. Il Cluster 0 include comuni caratterizzati da un numero moderato di incendi, sia boschivi che non boschivi, ma con un rischio significativo, specialmente per incendi boschivi di media intensità e alta probabilità. In questi territori, la vegetazione combustibile è composta in larga parte da conifere (oltre il 65%), che aumentano la probabilità di propagazione rapida del fuoco. È inoltre presente una maggiore vulnerabilità a incendi di boscaglia ad alta intensità, con probabilità media. Si tratta di aree in cui il fattore vegetazionale gioca un ruolo chiave nell'evoluzione degli eventi incendiari. Il Cluster 3, al contrario, comprende comuni in cui il numero di incendi è più contenuto, ma che presentano un livello di rischio molto elevato, soprattutto in relazione agli incendi di boscaglia ad alta intensità, con probabilità media superiore al 73%. La presenza di conifere è inferiore rispetto al Cluster 0, ma comunque rilevante. Inoltre, gli incendi su latifoglie a media

intensità risultano meno frequenti, suggerendo un profilo di rischio concentrato su eventi di intensità elevata ma meno distribuiti nel tempo.

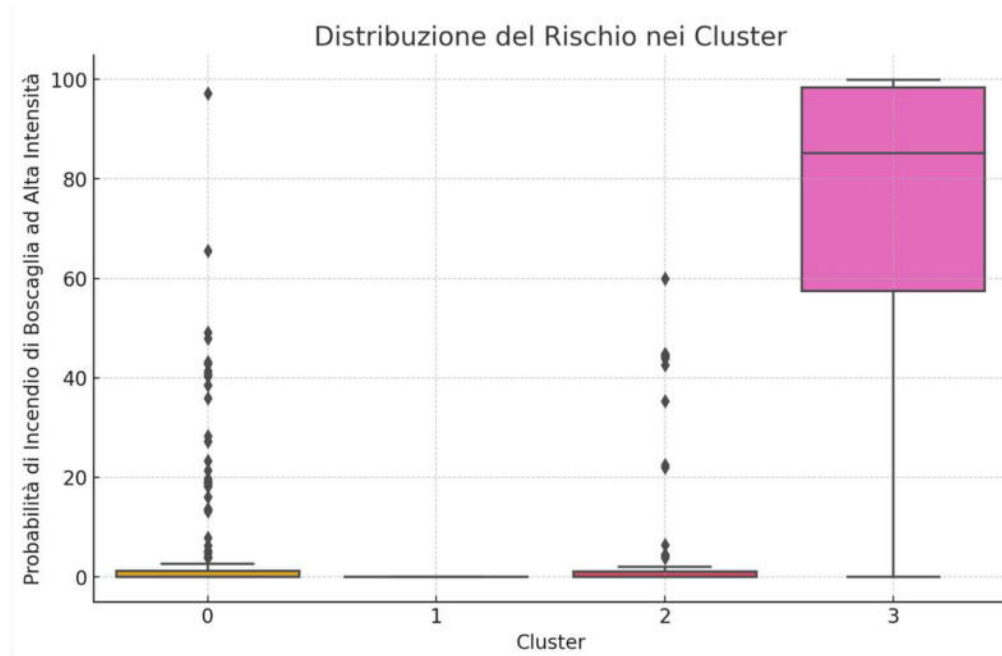


Figure 4.16

Il grafico evidenzia differenze sostanziali nel profilo di rischio tra i gruppi. Il Cluster 3 presenta il rischio medio più elevato, mentre il Cluster 0 mostra un rischio distribuito ma costante nel tempo.

Per supportare ulteriormente l'analisi, è stata calcolata una matrice di correlazione tra le variabili principali. Le correlazioni più forti si riscontrano tra la percentuale di conifere e il rischio di incendi ad alta intensità, così come tra il numero di incendi non boschivi e l'aumento del rischio complessivo nei comuni urbani o periurbani.

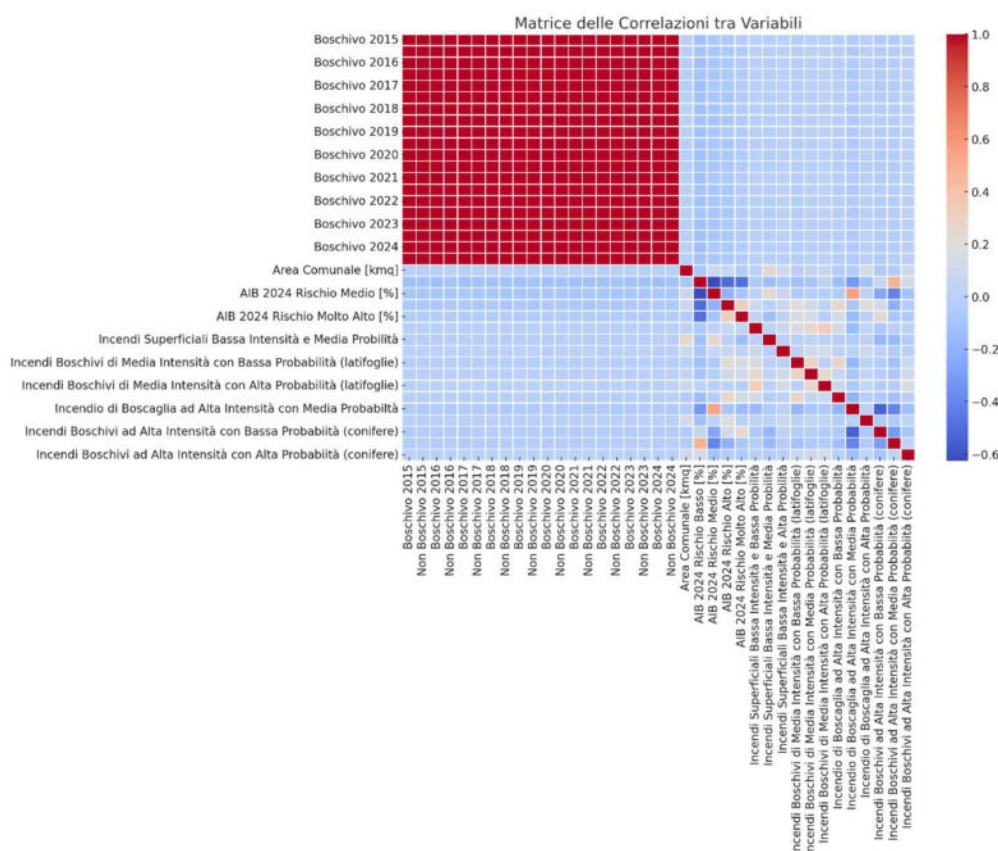


Figure 4.17

Le correlazioni positive più significative riguardano la presenza di conifere e l'intensità degli incendi boschivi, mentre i comuni con alta presenza di latifoglie mostrano tendenze meno marcate.

4.2.3 Clusterizzazione degli incendi: correlazioni con turismo e fattori socioeconomici

L'analisi dei dati ha permesso di identificare cluster geografici e temporali di incendi boschivi che mostrano possibili correlazioni con fattori turistici e socio-economici. A livello territoriale, si distinguono tre aree principali:

- **Aree montane interne** (Sila, Aspromonte, Pollino): si riscontra un'elevata incidenza di incendi legati a pratiche come il pascolo abusivo o la gestione illecita delle risorse forestali. In questi contesti, gli incendiari agiscono spesso per convenienza economica.
- **Aree costiere e turistiche**: in prossimità delle coste tirreniche e ioniche si osservano picchi di incendi concentrati immediatamente prima o dopo la stagione estiva, suggerendo una possibile relazione con interessi immobiliari e dinamiche speculative.
- **Aree periurbane** (Reggio Calabria, Cosenza, Catanzaro): si registrano incendi dolosi con finalità intimidatorie, potenzialmente riconducibili al controllo del territorio da parte della criminalità organizzata.

L'approfondimento sui dati socio-economici ha evidenziato alcune tendenze significative. Verosimilmente, il tasso di disoccupazione presenta una leggera correlazione positiva con la frequenza degli incendi: nei comuni con maggiore disoccupazione si riscontra una maggiore incidenza di eventi. Al contrario, la presenza di aziende agricole mostra una correlazione negativa, suggerendo che l'attività agricola possa avere un ruolo di presidio del territorio, contribuendo a ridurre il rischio incendi. Le aziende zootecniche non mostrano invece una relazione chiara.

Complessivamente, probabilmente dinamiche come lo spopolamento, la marginalizzazione socio-economica e l'assenza di presidio umano attivo costituiscono fattori predisponenti, mentre un tessuto rurale vivo e produttivo può contribuire alla prevenzione e al contenimento del rischio incendi.

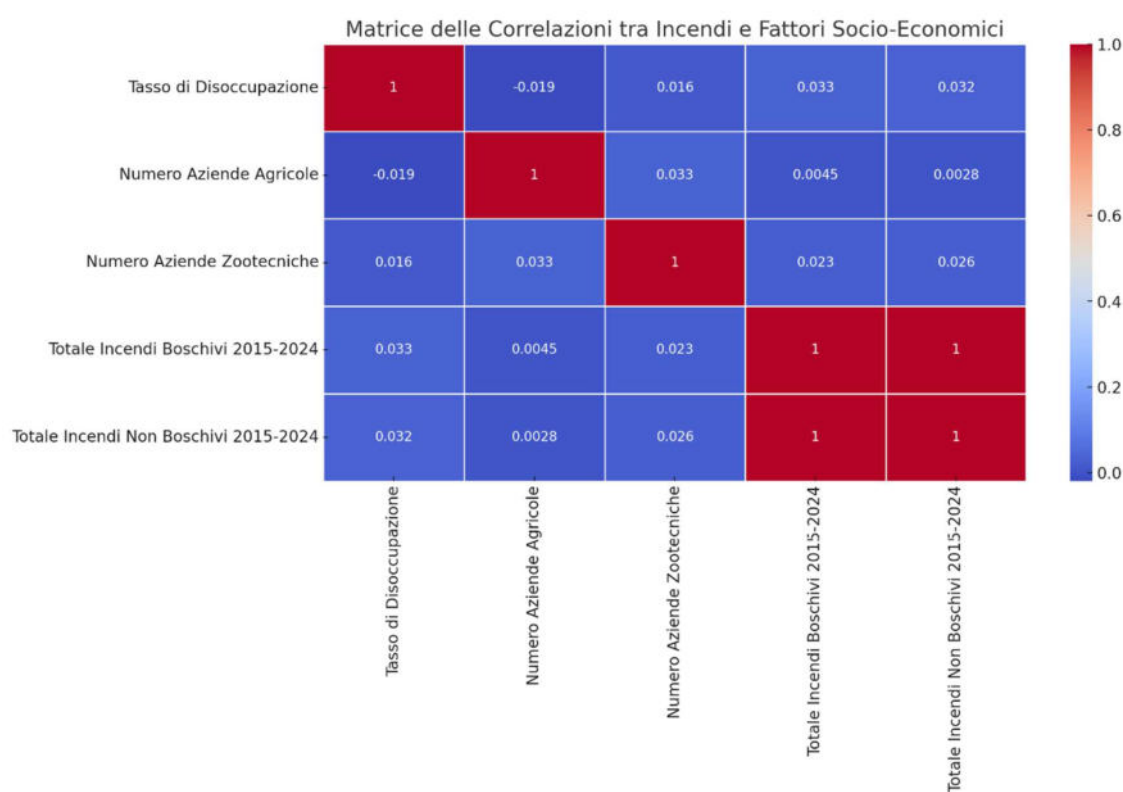


Figure 4.18

4.2.4 Profilo statistico dell’incendiario in Calabria (2015–2024)

L’analisi dei dati raccolti tra il 2015 e il 2024 ha consentito di delineare un profilo comportamentale medio degli incendiari attivi nelle province calabresi, nonché a livello regionale. Le informazioni sono state ricavate dai momenti temporali e dalle frequenze di accensione degli incendi.

Cosenza (CS)

Orari preferiti: venerdì alle 14:00 (2015–2024), sabato alle 15:00 (2024).

Giorni preferiti: domenica e sabato.

Date più incendiarie: 3 e 4 agosto.

Mese più colpito: agosto.

Osservazioni: tendenza ad agire nel fine settimana e nelle ore pomeridiane, suggerendo azioni premeditate, potenzialmente legate alla presenza turistica o alla conclusione della settimana lavorativa.

Catanzaro (CZ)

Orari preferiti: sabato alle 14:00 (2015–2024), lunedì alle 11:00, mercoledì alle 14:00, sabato alle 15:00 (2024).

Giorni preferiti: sabato.

Date più incendiarie: 1 e 12 agosto.

Mesi più colpiti: agosto e luglio.

Osservazioni: distribuzione anche durante i giorni feriali e in orari lavorativi, suggerendo il coinvolgimento di soggetti attivi nei settori agricolo o ambientale.

Crotone (KR)

Orari preferiti: domenica alle 12:00 (2015–2024), sabato alle 11:00 (2024).

Giorni preferiti: domenica e sabato.

Date più incendiarie: 23, 19 e 27 luglio; 12 agosto.

Mesi più colpiti: agosto e luglio.

Osservazioni: gli incendi avvengono prevalentemente nel weekend e nelle ore centrali, compatibilmente con flussi turistici e minore sorveglianza.

Reggio Calabria (RC)

Orari preferiti: venerdì e domenica alle 15:00 (2015–2024), domenica alle 13:00 (2024).

Giorni preferiti: sabato e domenica.

Date più incendiarie: 1 e 17 agosto.

Mese più colpito: agosto.

Osservazioni: tendenza a colpire nei fine settimana, nel primo pomeriggio, quando le condizioni climatiche (alte temperature, vento) favoriscono la propagazione.

Vibo Valentia (VV)

Orari preferiti: sabato alle 15:00 (2015–2024), mercoledì alle 14:00, domenica alle 16:00 e 17:00 (2024).

Giorni preferiti: sabato e domenica.

Date più incendiarie: 4 e 8 agosto.

Mesi più colpiti: agosto e luglio.

Osservazioni: prevalenza di incendi nelle ore più calde e nei fine settimana, condizioni ideali per una rapida diffusione del fuoco.

Profilo regionale

Periodo 2015–2024:

Orari preferiti: domenica alle 12:00.

Giorni preferiti: sabato e domenica.

Date più incendiarie: 1 agosto, 19 luglio.

Mesi più colpiti: luglio e agosto.

Anno 2024:

Orari preferiti: sabato alle 15:00.

Giorni preferiti: sabato.

Date più incendiarie: lunedì e sabato di agosto.

Mese più colpito: agosto.

Le caratteristiche comuni del profilo incendiario sono:

- Attività prevalente nel fine settimana (sabato e domenica).
- Preferenza per le ore calde del pomeriggio (tra le 12:00 e le 17:00).
- Incidenza maggiore nei mesi di agosto e, in misura minore, luglio.
- Ricorrenza di determinate date nella calendarizzazione degli eventi.

Tra le ipotesi interpretative emerse dall'analisi, si evidenzia il possibile coinvolgimento di soggetti non stabilmente occupati, come lavoratori stagionali, braccianti agricoli o pastori. Inoltre, si osserva una maggiore incidenza degli incendi nelle aree a vocazione turistica e agricola, soprattutto nei giorni festivi, quando la presenza umana è più rilevante e la sorveglianza può risultare meno efficace. Infine, le modalità di azione sembrano seguire una strategia che sfrutta condizioni climatiche favorevoli alla propagazione del fuoco, come temperature elevate e vento, aumentando così l'efficacia e la rapidità dell'incendio.

L'analisi incrociata ha portato ai seguenti risultati:

1. **Disoccupazione e incendi:** le province con tassi di disoccupazione più elevati (Reggio Calabria e Crotone) presentano un numero maggiore di incendi, suggerendo una possibile relazione con pressioni sociali ed economiche.
2. **Turismo e incendi:** in province come Cosenza e Reggio Calabria, dove è alta la presenza turistica, gli incendi si concentrano nel fine settimana e nel mese di agosto.
3. **Temperature e vento:** le province più calde (Reggio Calabria e Crotone) registrano più incendi nei giorni caratterizzati da elevate temperature. La maggiore velocità del vento in queste zone favorisce inoltre una rapida diffusione del fuoco.

L'analisi dei dati evidenzia come gli incendiari tendano ad agire prevalentemente nei momenti della settimana in cui la sorveglianza risulta ridotta, in particolare nei pomeriggi del sabato e della domenica. Le zone caratterizzate da alti tassi di disoccupazione e quelle ad elevata vocazione turistica risultano maggiormente esposte al rischio incendi, suggerendo un legame tra la pressione socioeconomica e la frequenza degli episodi dolosi. Inoltre, le condizioni climatiche, in particolare le temperature elevate e la presenza di vento, rappresentano un fattore cruciale nella propagazione degli incendi, rendendo più rapida e difficoltosa la loro gestione.

4.3 Statistiche sugli Habitat

Nel 2024 la Calabria ha adottato la "Carta della Natura", uno strumento essenziale previsto dalla "Legge quadro sulle aree protette" (L. n. 394/1991). L'articolo 3 della legge stabilisce che tale Carta ha la funzione di fornire un quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente naturale in Italia, mettendo in evidenza sia i valori ecologici sia i profili di vulnerabilità. In quest'ottica, nel presente paragrafo sono state elaborate delle analisi statistiche relative alle aree interessate dagli incendi nel periodo 2008–2024, con l'obiettivo di individuare gli habitat maggiormente colpiti dai roghi boschivi.

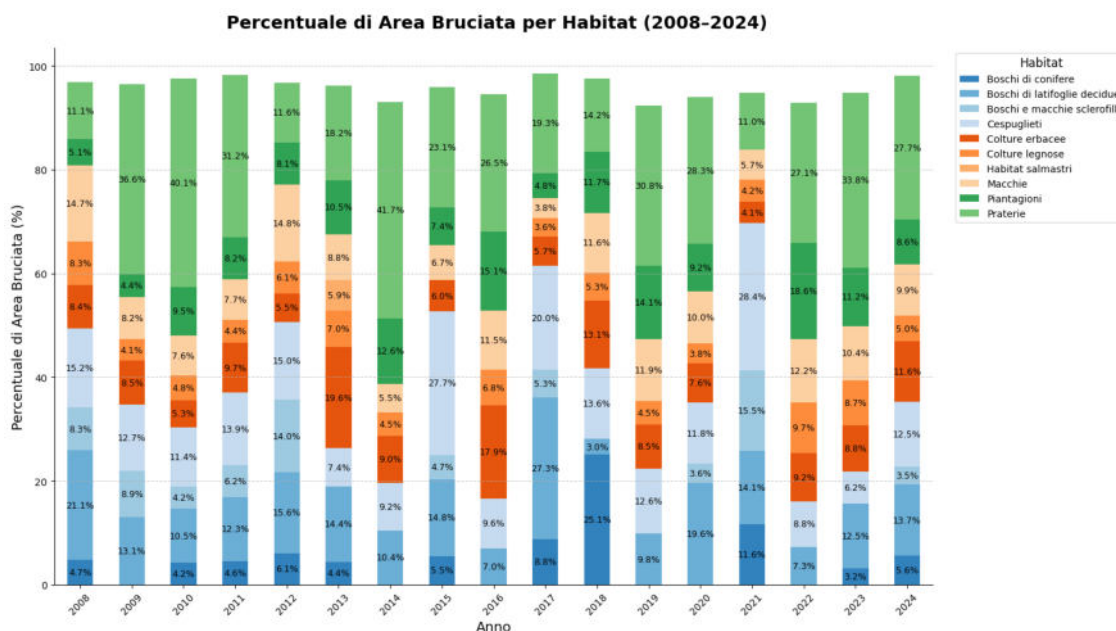


Figure 4.19

Il grafico riportato evidenzia, in termini di percentuale di superficie bruciata, quali habitat sono stati maggiormente interessati dagli incendi nel periodo analizzato. I dati mostrano che gli habitat più colpiti sono: boschi di conifere, boschi di latifoglie decidue, boschi e macchie sclerofile, cespuglieti, colture erbacee, colture legnose, habitat salmastri, macchie, piantagioni e praterie. Questo grafico ci rivela come la tendenza sia di bruciare sempre gli stessi habitat definiti dalla Carta Natura, sebbene con variazioni percentuali da un anno all'altro. In particolare, nell'ultimo anno considerato, si osserva una maggiore incidenza degli incendi sulle praterie, seguite dai boschi di latifoglie decidue, anch'essi significativamente interessati.

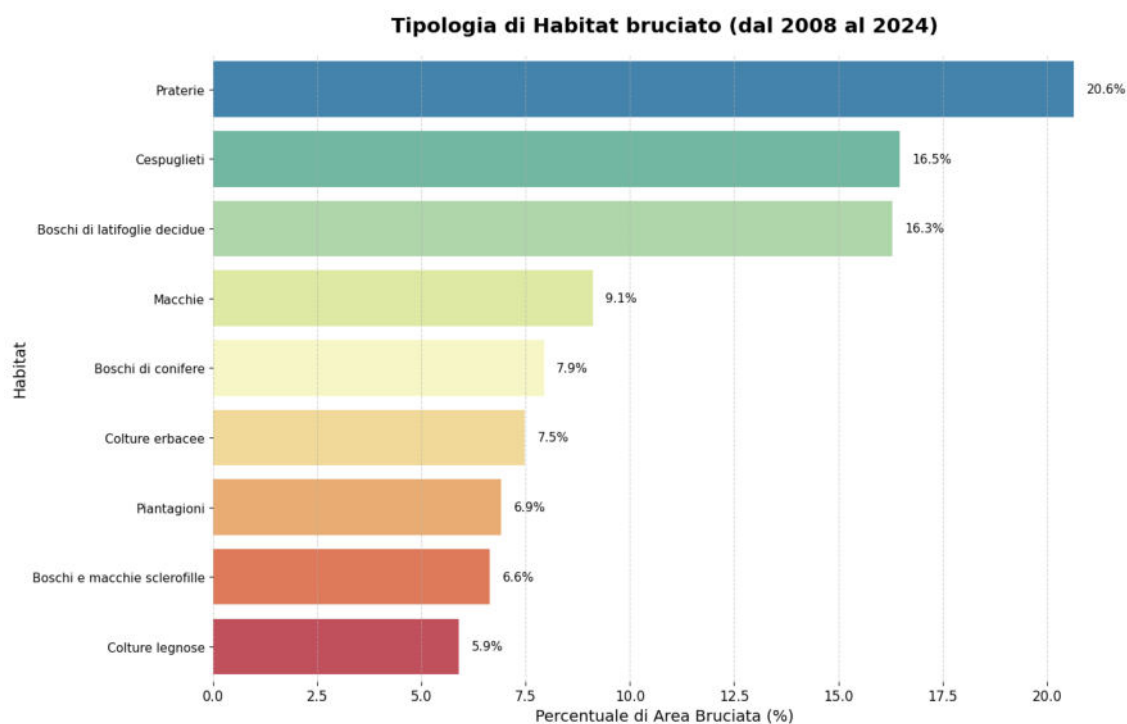


Figure 4.20

Il grafico evidenzia che, in Calabria, le praterie, i cespuglieti e i boschi di latifoglie decidue sono gli habitat che bruciano con percentuali superiori al 15%. Seguono, con percentuali inferiori ma comunque significative, le macchie, i boschi di conifere – particolarmente vulnerabili poiché, in condizioni meteorologiche favorevoli e in assenza di adeguate pratiche selvicolturali, possono facilitare la transizione degli incendi dal suolo alla chioma – i boschi e le macchie sclerofile, nonché le colture legnose. Queste ultime, oltre al danno ambientale, comportano anche ricadute economiche rilevanti per le aree colpite.

Nei grafici seguenti è stato considerato un periodo più ristretto, dal 2020 al 2024, anziché l'intero intervallo 2008–2024. Questa scelta è motivata dal fatto che, negli ultimi anni, l'aumento delle temperature ha modificato significativamente il comportamento degli incendi, influenzando sia il regime degli eventi sia la bruciabilità dei combustibili vegetali al variare delle condizioni climatiche.

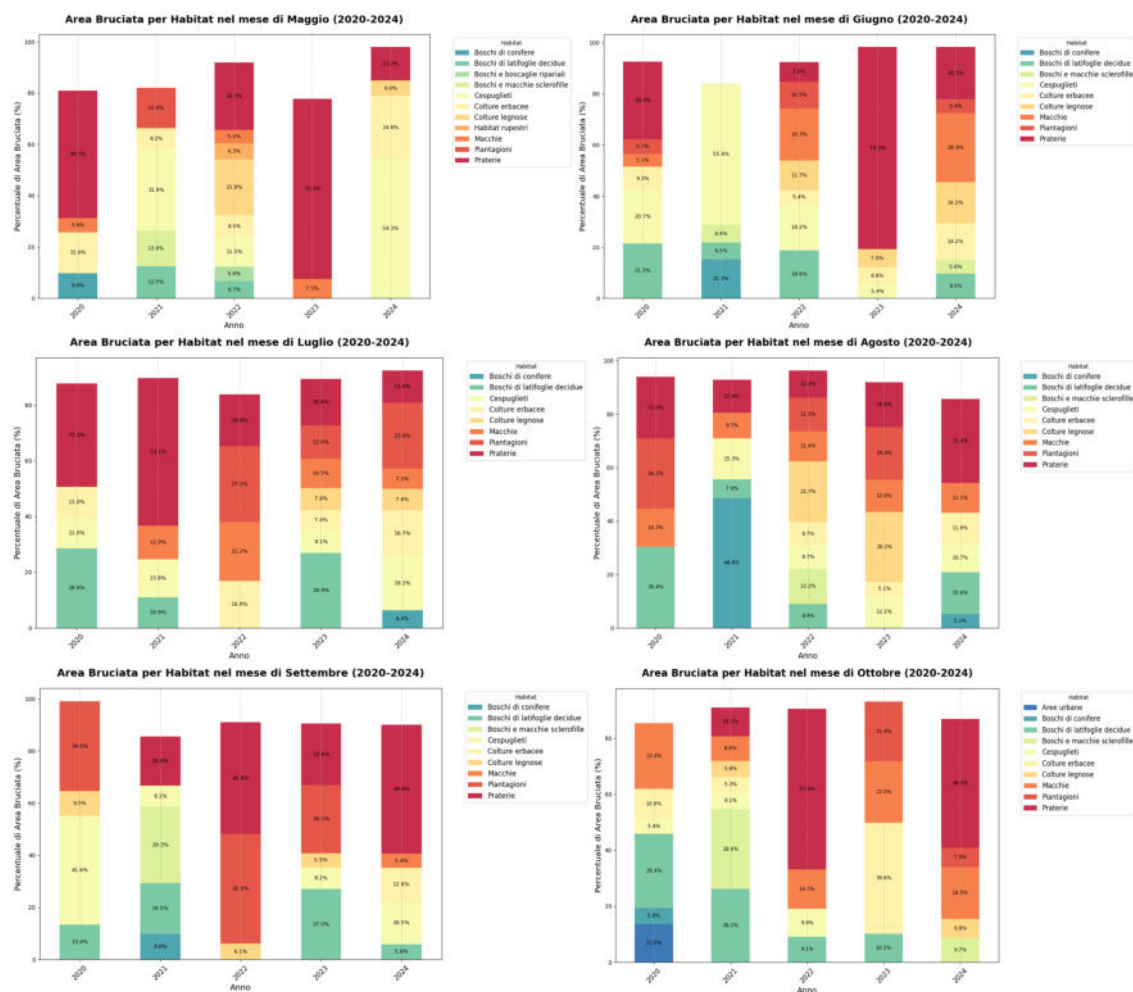


Figure 4.21

Dai grafici emerge una marcata variabilità mensile nella distribuzione percentuale delle superfici bruciate tra i diversi habitat. Alcuni habitat risultano particolarmente colpiti in specifici mesi, indicando che fattori come le condizioni climatiche, la disponibilità di combustibile e altri elementi ambientali possono aver inciso in modo rilevante sull'andamento degli incendi. Le percentuali riportate sulle barre mostrano il contributo di ciascun habitat all'area totale bruciata nel mese di riferimento. Valori superiori al 20–40% possono rappresentare un campanello d'allarme, evidenziando criticità dal punto di vista della conservazione e l'urgenza di misure di prevenzione mirate.

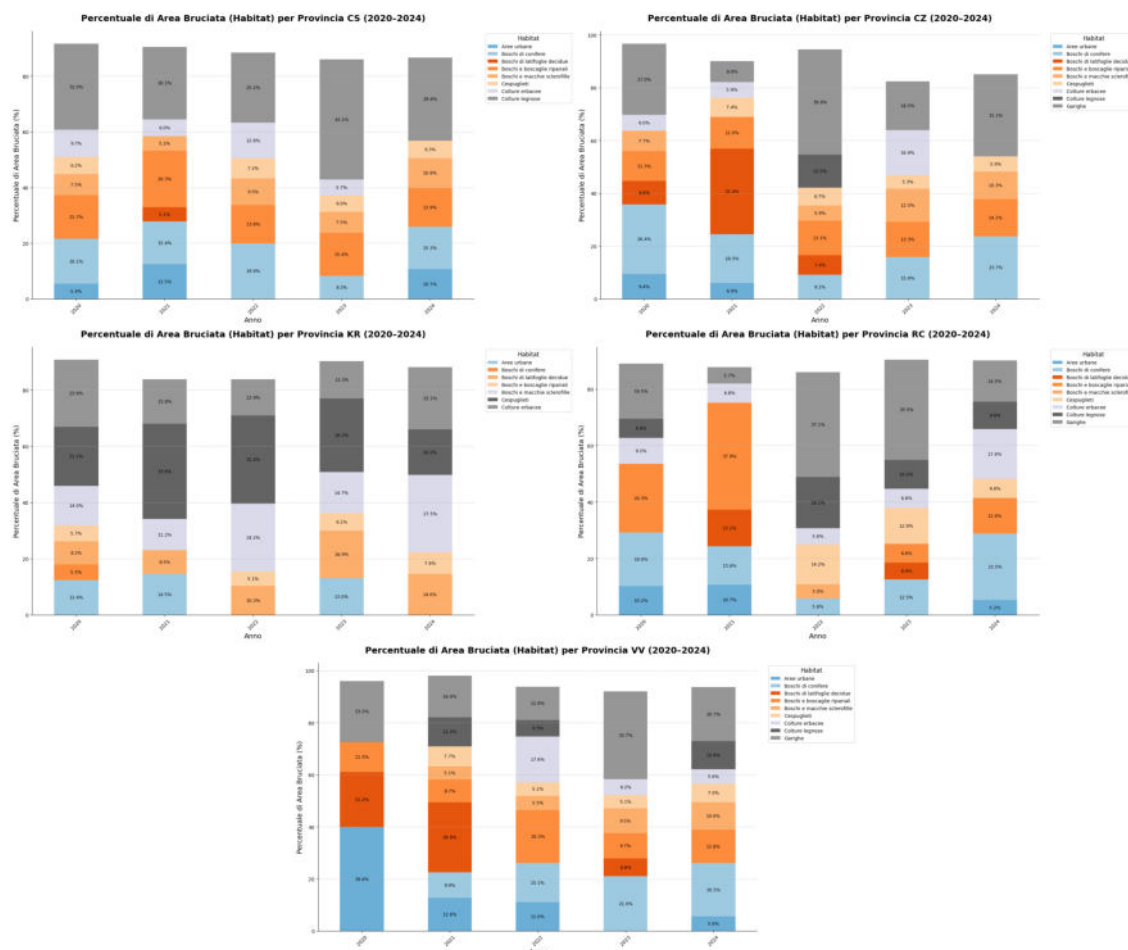


Figure 4.22

Il grafico riportato offre un'analisi dettagliata delle superfici percorse dal fuoco, suddivise per tipologia di habitat in ciascuna provincia calabrese. Questa rappresentazione consente non solo di quantificare l'impatto degli incendi in relazione ai diversi ambienti naturali, ma anche di trarre indicazioni utili per la gestione del territorio. In particolare, permette di individuare con maggiore precisione le tipologie di vegetazione più vulnerabili agli incendi in ogni area provinciale. Tali informazioni possono rivelarsi fondamentali per fornire suggerimenti operativi, strategie di prevenzione più efficaci, mirate alle specifiche caratteristiche ambientali del territorio.

4.4 Le aree percorse dal fuoco nel 2024

Nel presente paragrafo sono riportati ed analizzati i dati riferibili agli ultimi dati ufficiali trasmessi dall'ex Corpo Forestale dello Stato, oggi Carabinieri Forestali.

Table 4.2: Dati Regione Calabria – Superficie percorsa da incendi (2004–2024)

Anno	N. Incendi	Boscata [Ha]	Non Boscata [Ha]	Totale [Ha]	Sup. MED [Ha]
2004	1,289	3,677	6,139	9,816	7.6
2005	818	2,689	4,233	6,922	8.5
2006	734	2,091	3,191	5,282	7.2
2007	1,880	24,806	5,122	29,928	15.9
2008	1,279	10,236	7,773	18,009	14.1
2009	716	4,114	3,087	7,201	10.1
2010	652	2,439	2,769	5,208	8.0
2011	1,238	8,174	6,262	14,436	11.7
2012	1,069	16,750	5,828	22,578	21.1
2013	292	1,714	1,095	2,809	9.6
2014	492	2,400	1,137	3,537	7.2
2015	864	4,901	1,680	6,581	7.6
2016	1,140	5,476	2,457	7,933	7.0
2017	1,487	25,968	5,261	31,229	21.0
2018	276	2,069	636	2,705	9.8
2019	675	3,440	1,883	5,323	7.9
2020	593	3,666	898	4,565	7.7
2021	739	24,796	3,685	28,482	38.5
2022	685	5,278	1,212	6,490	9.5
2023	515	7,136	1,384	8,520	16.5
2024	520	5,863	1,256	7,118	13.7
SOMMANO	17,953	167,683	66,988	234,672	13.07
Media 2004–2023	872	8,091	3,287	11,378	12.3
2024 vs Media 2004–2023	-40%	-28%	-62%	-37%	11%
Media 2019–2023	641	8,863	1,813	10,676	16.0
2024 vs Media 2019–2023	-19%	-34%	-31%	-33%	-15%

Come è possibile osservare dalla tabella, nel 2024 sull'intero territorio regionale si sono verificati 520 incendi boschivi (perimetrati dai carabinieri forestali) che hanno percorso una superficie complessiva di 7.118 ettari, di cui 5.863 boscata e 1.256 non boscata. Rispetto alla media del periodo 2004-2023 il numero d'incendi è risultato inferiore di circa il 40%, mentre le superfici totali percorse dal fuoco ridotte di circa il 37%. Rapportando il dato rispetto alla media degli ultimi cinque anni il numero d'incendi si è ridotto del 19% rispetto alla media e la superficie totale percorsa da incendi si è ridotta di circa il 33%.

Table 4.3: Dati nazionali sugli incendi boschivi (2004–2022)

Anno	N. incendi	Boscata (ha)	Non Boscata (ha)	Totale (ha)	Sup. MED (ha)
2004	6,420	20,585	39,310	59,895	9.3
2005	7,951	21,470	28,105	49,575	6.2
2006	5,119	10,545	18,951	29,496	5.8
2007	10,639	116,602	111,127	227,729	21.4
2008	6,486	30,273	36,055	66,328	10.2
2009	5,422	31,060	42,295	73,355	13.5
2010	4,884	19,375	27,180	46,555	9.5
2011	8,181	38,430	33,577	72,007	8.8
2012	8,274	74,532	56,267	130,799	15.8
2013	3,342	14,151	15,327	29,478	8.8
2014	3,257	17,320	18,805	36,125	11.1
2015	5,442	25,267	15,644	40,911	7.5
2016	4,793	21,444	26,482	47,926	10.0
2017	7,855	113,567	48,417	161,984	20.6
2018	3,220	8,805	10,676	19,481	6.1
2019	4,351	17,717	18,318	36,034	8.3
2020	4,865	31,060	24,596	55,656	11.4
2021	5,989	77,027	74,937	151,964	25.4
2022	4,631	24,691	15,499	40,190	8.7
Totale	111,121	713,921	661,568	1,375,490	12.4

Non è possibile effettuare un confronto tra il dato regionale e quello nazionale, poiché i dati disponibili non includono le informazioni provenienti dalle regioni e province autonome a statuto speciale, non essendo attualmente disponibili.

Table 4.4: Andamento tendenziale del 2024 rispetto ad anni e medie precedenti

Anno	Incendi [n]	Sup. Boscata [Ha]	Sup. Non Boscata [Ha]	Sup. Totale [Ha]	Sup. MED [Ha]
Confronto 2024 vs 2017					
2024	520	5,863	1,256	7,118	13.7
2017	1,487	25,968	5,261	31,229	21.0
Confronto 2024 vs 2021					
2024	520	5,863	1,256	7,118	13.7
2021	739	24,796	3,685	28,482	38.5
Confronto 2024 con media e anni singoli 2019–2023					
Media 2019–2023	641	8,863	1,813	10,676	16.0
2023	515	7,136	1,384	8,520	16.5
2022	685	5,278	1,212	6,490	9.5
2021	739	24,796	3,685	28,482	38.5
2020	593	3,666	898	4,565	7.7
2019	675	3,440	1,883	5,323	7.9
Variazione percentuale 2024 rispetto a valori precedenti					
2024 vs 2017	-65%	-77%	-76%	-77%	-35%
2024 vs 2021	-30%	-76%	-66%	-75%	-64%
2024 vs 2023	+1%	-18%	-9%	-16%	-17%
2024 vs media 5 anni	-19%	-34%	-31%	-33%	-15%

Nella tabella è riportato un confronto del 2024 con gli incendi verificatesi nel 2023, nel 2021 e nel 2017,

oltre che con l'ultimo quinquennio (2019 – 2023). Emerge che rispetto all'anno 2017 il 2024 ha registrato il 65% di incendi in meno in termini di numero e la riduzione della superficie boscata percorsa dal fuoco di oltre 70 punti percentuali. Se confrontato con il 2021, emerge che il 2024 ha registrato il 30% di incendi in meno e la riduzione della superficie boscata percorsa dal fuoco di oltre 70 punti percentuali. Durante il 2021 la maggior parte degli incendi hanno interessato vaste superfici infatti la superficie media per incendio è stata di 38,5 Ha che è di circa 60 punti percentuali in più rispetto al 2024.

Table 4.5: Incendi totali e boschivi per anno - Regione Calabria

Anno	N. Incendi Totali	N. Incendi Boschivi	% Boschivi su Totale
2012	8,405	1,069	12.72%
2013	4,636	443	9.56%
2014	3,591	492	13.70%
2015	4,701	864	18.38%
2016	3,875	1,140	29.42%
2017	10,015	1,487	14.85%
2018	3,278	276	8.42%
2019	8,017	675	8.42%
2020	7,701	593	7.70%
2021	7,389	739	10.00%
2022	7,039	685	9.73%
2023	2,234	515	23.05%
2024	2,637	520	19.71%
Totale	73,518	9,808	13.34%

La tabella mostra dal 2012 al 2024 la percentuale che gli incendi boschivi rappresentano rispetto al numero totale d'incendi che si verificano nel territorio Calabrese.

4.5 Mappa del combustibile

L'individuazione della mappa del combustibile è avvenuta attraverso l'analisi dei dati regionali inerenti la copertura vegetale, la topografia e le aree bruciate, raccolti lungo la serie temporale più lunga disponibile. Sulla base di questi dati, è stato possibile elaborare una nuova mappa del combustibile, rappresentativa della stagione estiva imminente, basata sul clima dei mesi precedenti, sulle previsioni stagionali e sull'utilizzo di tecniche di intelligenza artificiale per l'integrazione e l'interpretazione dei dati. Le mappe del combustibile sono prodotte con una risoluzione spaziale accurata ed individuano 12 aree, suddivise in base alla tipologia di foresta, all'intensità con cui la zona subisce incendi e alla probabilità che essi si manifestino nell'anno solare in corso.

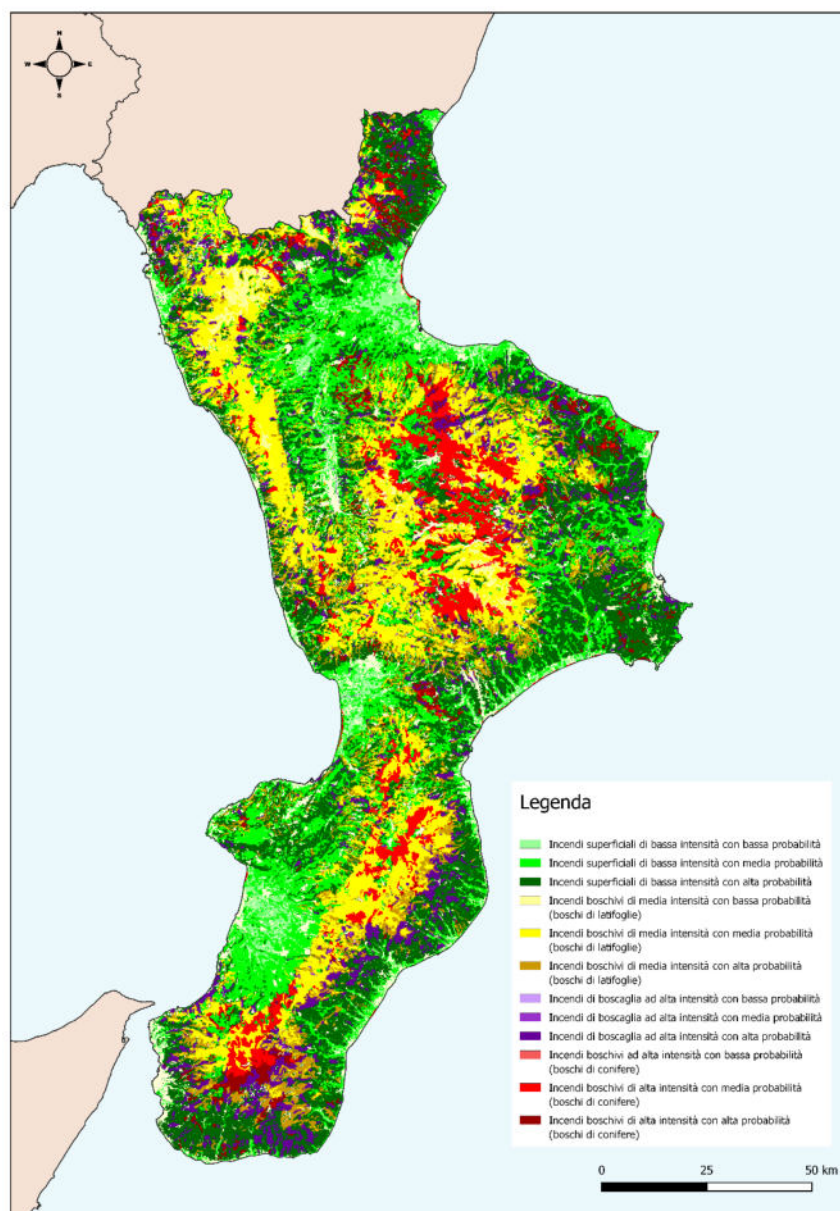


Figure 4.23: Mappa del combustibile

4.5.1 Il ruolo del combustibile nel rischio incendi in Calabria

Il combustibile vegetale è uno dei tre elementi fondamentali per l'innesco e la propagazione degli incendi boschivi, insieme al comburente (ossigeno) e alla sorgente di calore. In Calabria, la varietà di coperture vegetali – legata alle condizioni orografiche, climatiche e all'uso del suolo – rende indispensabile una classificazione e gestione differenziata del combustibile.

Si possono individuare quattro macroclassi di combustibili, ciascuna con caratteristiche di pericolosità diverse:

Combustibili erbacei (fine, discontinuo)

- **Esempi:** erba secca, residui agricoli, ristoppie
- **Zone:** Presila crotonese e catanzarese, Alto Tirreno cosentino
- **Periodi critici:** marzo-aprile e settembre-ottobre
- **Pratiche associate:** bruciatura per rinnovo pascolo o pulizia fondi
- **Gestione consigliata:** sfalcio meccanico, trinciatura prima del periodo a rischio

Macchia mediterranea e arbusteti (medio-continuo)

- **Esempi:** ginestra, lentisco, cisto
- **Zone:** fascia tirrenica (Catena Costiera), aree abbandonate
- **Periodo critico:** tutto l'anno, con picchi in estate
- **Gestione:** tagli a mosaico, diradamenti selettivi, creazione di discontinuità

Foreste di latifoglie e conifere (strutturato ligneo)

- **Esempi:** castagneti, rimboschimenti artificiali, pinete
- **Zone:** altopiani silani, Serre, zone montane
- **Rischio:** alta propagazione e intensità del fuoco
- **Gestione:** interventi selvicolturali, asportazione del secco, manutenzione viabilità forestale

Vegetazione di interfaccia urbano-forestale

- **Zone:** aree residenziali a margine del bosco, campeggi, serre, impianti industriali
- **Rischio:** diretto per le persone e infrastrutture
- **Gestione:** fasce parafuoco, rimozione vegetazione a contatto con edifici, informazione della popolazione

Fattori che influenzano il comportamento del fuoco

Anche a parità di combustibile, il comportamento del fuoco dipende fortemente dalle condizioni meteorologiche:

- Precipitazioni precedenti (determinano l'umidità della vegetazione)
- Temperatura e umidità relativa dell'aria
- Vento (velocità e direzione)

Solo in presenza di condizioni estreme (alta temperatura, bassa umidità, vento forte) si generano i grandi incendi che la sola capacità di spegnimento non riesce a contenere.

Strategie di gestione del combustibile

- **Interventi strutturali:** sfalcio, tagli, diradamenti, viali tagliafuoco, creazione di discontinuità
- **Interventi non strutturali:** pianificazione preventiva, campagne di comunicazione, controllo delle pratiche agricole
- **Monitoraggio dinamico:** uso di droni, mappe di carico di combustibile, indici meteo
- **Coordinamento regionale:** piani AIB, sorveglianza nei periodi critici, formazione degli operatori

In funzione del bollettino regionale sulla propensione agli incendi boschivi, i Comuni sono chiamati ad attuare misure differenziate e mirate di prevenzione e gestione, basate sulla valutazione della pericolosità e del rischio. Il bollettino rappresenta una sintesi operativa delle condizioni ambientali e territoriali favorevoli all'innescò e alla propagazione degli incendi boschivi: tra i principali fattori di pericolosità si considerano la tipologia e continuità del combustibile vegetale, le condizioni meteorologiche (temperatura, umidità, vento) e la presenza di biomassa secca. Questi elementi determinano il livello di propensione all'evento, ma il rischio effettivo si definisce anche in relazione alla presenza di elementi esposti (come insediamenti, infrastrutture e attività economiche) e al grado di vulnerabilità del territorio, ovvero alla capacità di assorbire o contenere l'effetto dell'evento.

Pericolosità e gestione del combustibile

La pericolosità di un'area varia notevolmente in funzione della natura del combustibile: i terreni con copertura erbacea o arbustiva discontinua possono presentare una rapida infiammabilità, mentre i boschi, soprattutto se non gestiti, offrono un carico combustibile elevato che alimenta incendi di grande intensità. La presenza di materiale secco accumulato aumenta la probabilità di propagazione rapida e rende più complesso l'intervento di contenimento. Per questo motivo, le aree in cui sono stati eseguiti interventi di prevenzione attiva, come fasce tagliafuoco, diradamenti e rimozione del combustibile fine, presentano generalmente una vulnerabilità ridotta, e di conseguenza un rischio inferiore, anche a fronte di condizioni ambientali sfavorevoli.

Cause di innesco e vulnerabilità

Sebbene possano verificarsi inneschi di origine naturale (es. fulminazioni), la quasi totalità degli incendi boschivi è di origine antropica, causata da comportamenti dolosi o colposi. Gli incendi dolosi sono frutto

di azioni intenzionali, mentre quelli colposi derivano da pratiche superficiali, scorrette o illegittime, come l'uso improprio del fuoco o la mancata osservanza delle prescrizioni. Il bollettino tiene conto di questa componente nella definizione della propensione all'innesco, che varia da zona a zona anche in base alla pressione antropica, alla frequenza storica degli eventi e all'interazione con le attività umane. In territori dove non sono stati eseguiti interventi strutturali di riduzione della vulnerabilità, è necessario compensare con azioni non strutturali, come il pattugliamento mirato e il presidio costante delle aree sensibili.

Azioni da attuare in funzione del rischio

L'interpretazione del bollettino deve dunque tradursi in azioni operative. Dove gli interventi di prevenzione sono stati effettuati, i Comuni dovranno verificare lo stato di manutenzione delle opere realizzate (fasce tagliafuoco, piste di accesso, punti acqua), garantendo che siano funzionali in caso di attivazione del sistema antincendio. Nelle aree con elevata pericolosità e assenza di interventi strutturali, si raccomanda il rafforzamento del presidio territoriale, attraverso pattugliamenti ordinari e straordinari, soprattutto nelle ore e nei giorni in cui la propensione all'innesco risulta elevata.

Infine, nei territori ad alto rischio, ossia dove alla pericolosità si somma una significativa esposizione di beni o persone, è necessario predisporre piani di comunicazione e sensibilizzazione della popolazione, rafforzare i canali di allerta rapida e, ove necessario, prevedere misure di protezione attiva, comprese azioni di delocalizzazione temporanea degli elementi vulnerabili. La pianificazione deve essere flessibile, con modelli di intervento che si adattino rapidamente all'evoluzione delle condizioni meteo-climatiche e del contesto territoriale.

Considerazioni

Il bollettino regionale non è un mero documento informativo, ma uno strumento decisionale che supporta i Comuni nell'attivazione di misure di prevenzione e risposta differenziate, in funzione del livello di pericolosità, del grado di vulnerabilità e della densità di elementi esposti. Un approccio integrato e proattivo, che valorizzi le azioni già intraprese e potenzi la sorveglianza dove necessario, è essenziale per ridurre il rischio e aumentare la resilienza dei territori agli incendi boschivi.

4.6 Smooth Kernel Distribution

L'analisi condotta esamina i dati degli incendi avvenuti nel periodo dal 2020 al 2024, utilizzando una tecnica di geostatistica spaziale nota come Smooth Kernel Distribution. Si è scelto di prendere questo periodo perchè le temperature sono aumentate, gli incendi sono cambiati, sia in termini di regime, sia in termini di bruciabilità del combustibile con il variare delle temperature. Tale metodologia è impiegata per stimare la densità di probabilità di una variabile casuale tramite la costruzione di una funzione densità di probabilità (PDF) basata sui dati osservati. Per ottenere questa distribuzione, si utilizza una funzione chiamata kernel, che assegna maggior peso ai dati più vicini e minor peso a quelli più distanti. L'insieme di tutte queste funzioni kernel produce una stima della densità di probabilità della variabile in questione, contribuendo a smussare la distribuzione dei dati. La precisione di tale stima è influenzata dal parametro della larghezza di banda, che regola il livello di “smoothing” applicato ai dati e, di conseguenza, l'accuratezza dell'adattamento ottenuto. La funzione visualizzata in 3D restituisce una superficie di densità continua con picchi nelle aree con la più alta concentrazione di incendi nell'area in esame, stimando la probabile presenza di punti di accensione anche in aree non effettivamente interessate.

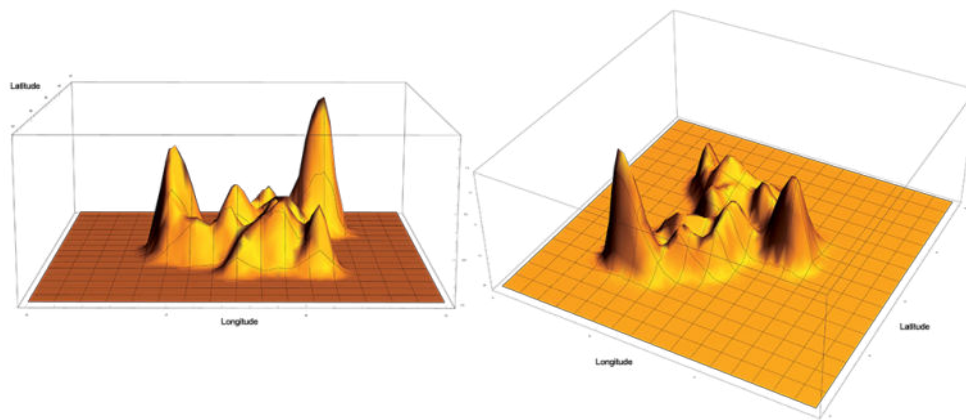


Figure 4.24

Successivamente, vengono analizzate le distribuzioni mensili degli incendi attraverso l'utilizzo dello SKD. Le mappe evidenziano come la frequenza e la localizzazione degli incendi varino significativamente nel corso dell'anno. Nei primi mesi, in particolare a gennaio, febbraio e marzo, le aree più coinvolte sono l'alto Tirreno cosentino e l'alto Catanzarese, in prossimità dei confini con le province di Crotone e Cosenza. A partire da aprile e fino a dicembre, l'area maggiormente interessata diventa il basso Tirreno reggino, ai piedi dell'Aspromonte: in questo periodo l'intera punta meridionale della Calabria viene attraversata dagli incendi, con una propagazione che va dalla costa tirrenica fino a quella ionica. Nei mesi di massima pericolosità – giugno, luglio, agosto e settembre – l'intera regione risulta esposta, con un'intensificazione del fenomeno su scala regionale. Le mappe mostrano inoltre come anche ottobre sia significativamente colpito, estendendo il periodo di massima criticità agli inizi della stagione autunnale. Nei mesi di novembre e dicembre, invece, gli eventi si fanno più sporadici e isolati.

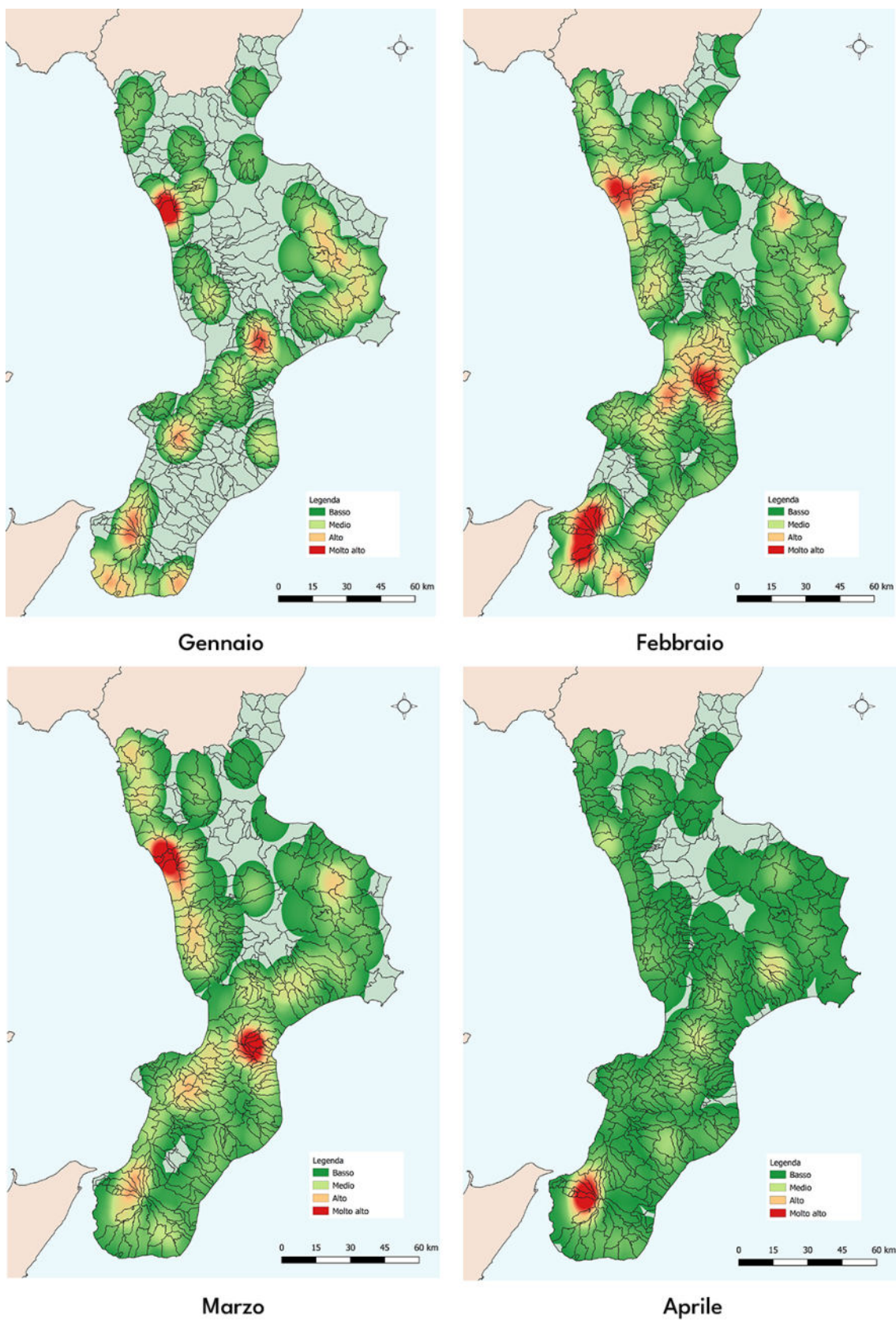


Figure 4.25

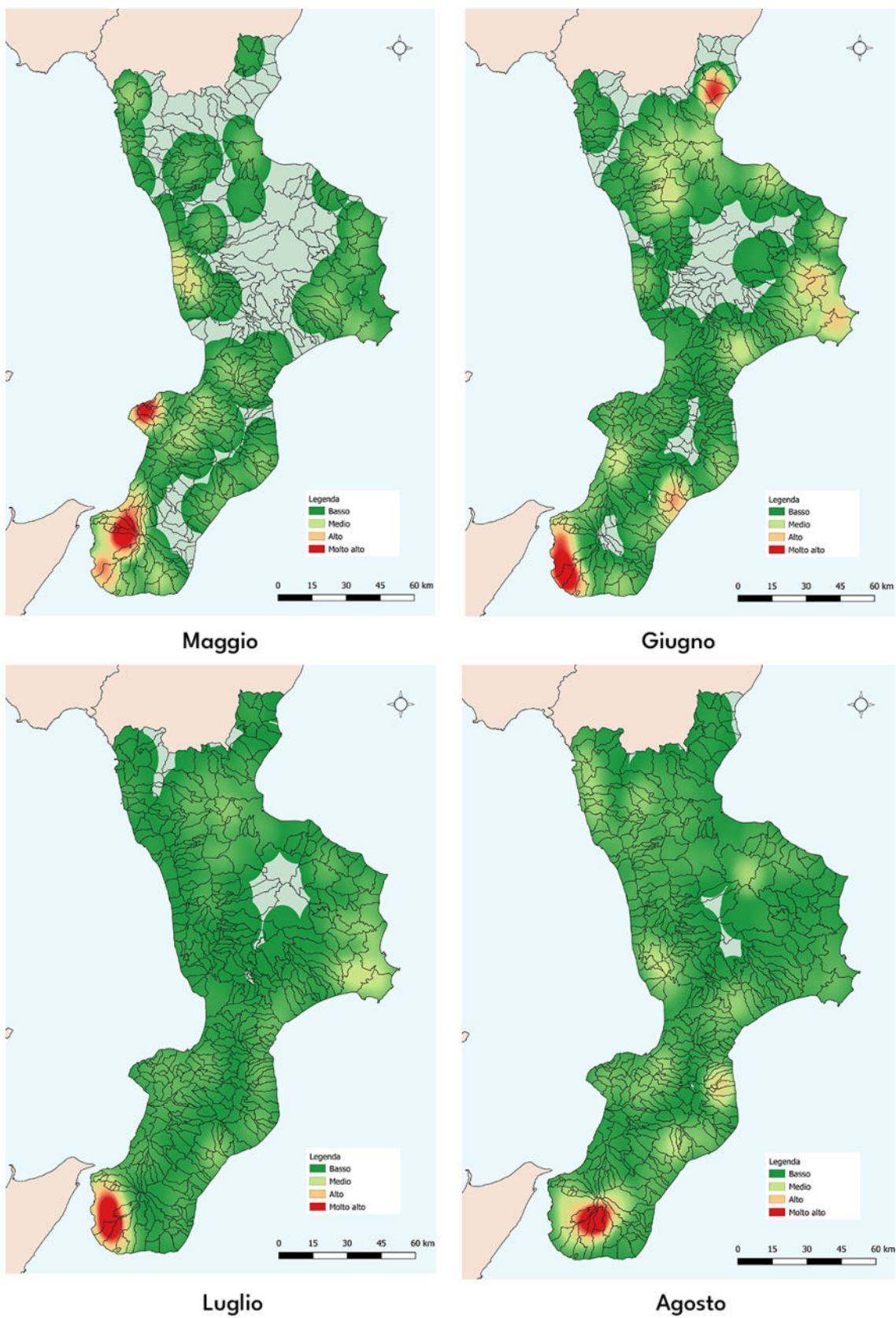


Figure 4.26

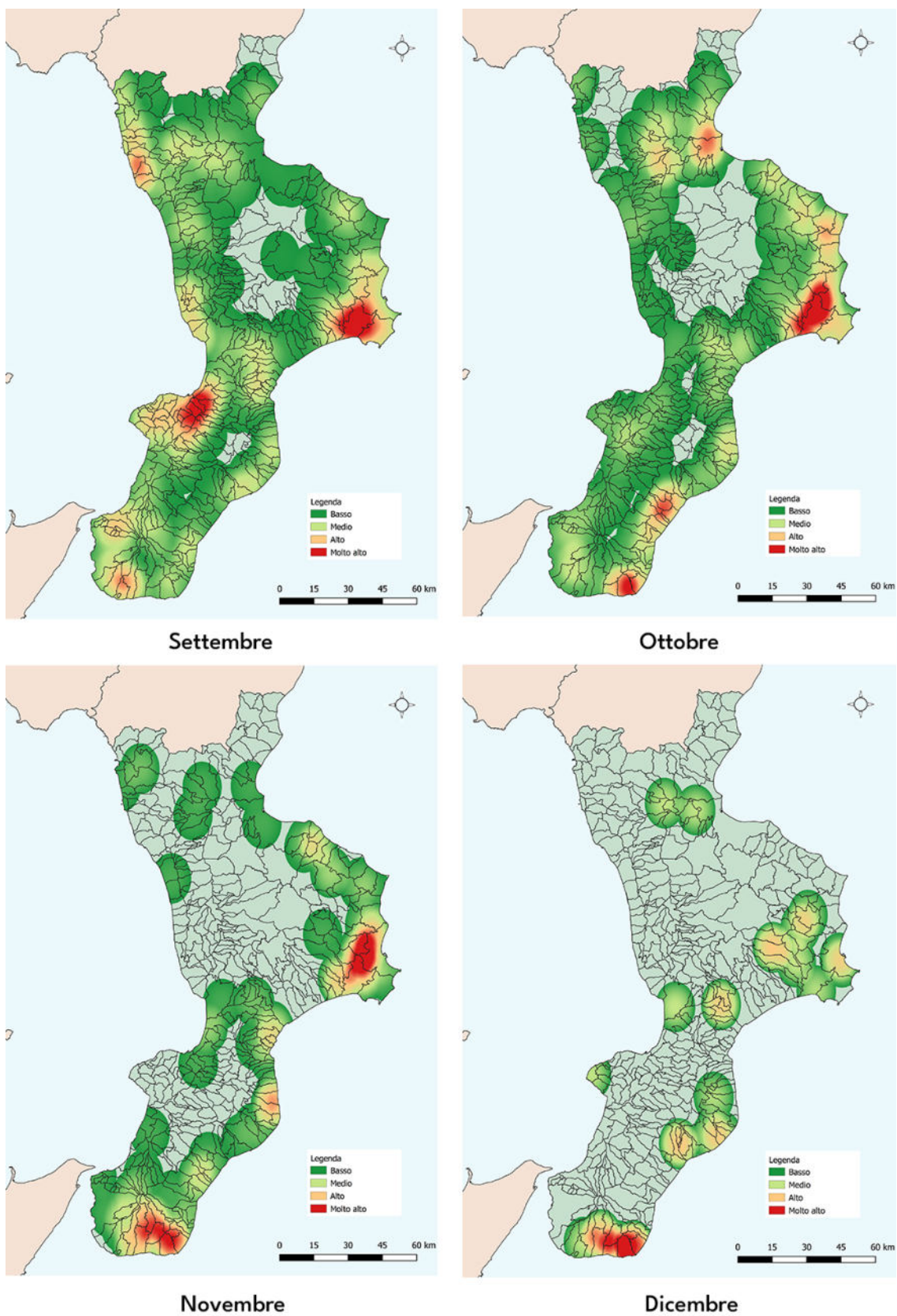


Figure 4.27

CARTA DEL PROBABILE INNESCO

La carta seguente rappresenta la probabilità di ennesco della Regione, utilizzando lo Smooth Kernel Distribution, prendendo in considerazione il periodo che va dal 2020 al 2024. L'intero territorio calabrese risulta esposto al fenomeno degli incendi boschivi, sebbene con intensità variabile. Le aree maggiormente interessate comprendono lo Stretto di Messina nel versante reggino, estendendosi dal Parco dell'Aspromonte fino alle zone costiere. Nel Crotonese, le aree maggiormente attenzionate si collocano lungo la fascia ionica orientale, sia nella porzione centrale che in prossimità del litorale. Meritano particolare considerazione, per una probabilità di incendio medio-alta, anche le aree costiere dell'alto Vibonese, del versante tirrenico cosentino (sia basso che alto), nonché del Catanzarese, anch'esso interessato sia nella parte settentrionale che meridionale.

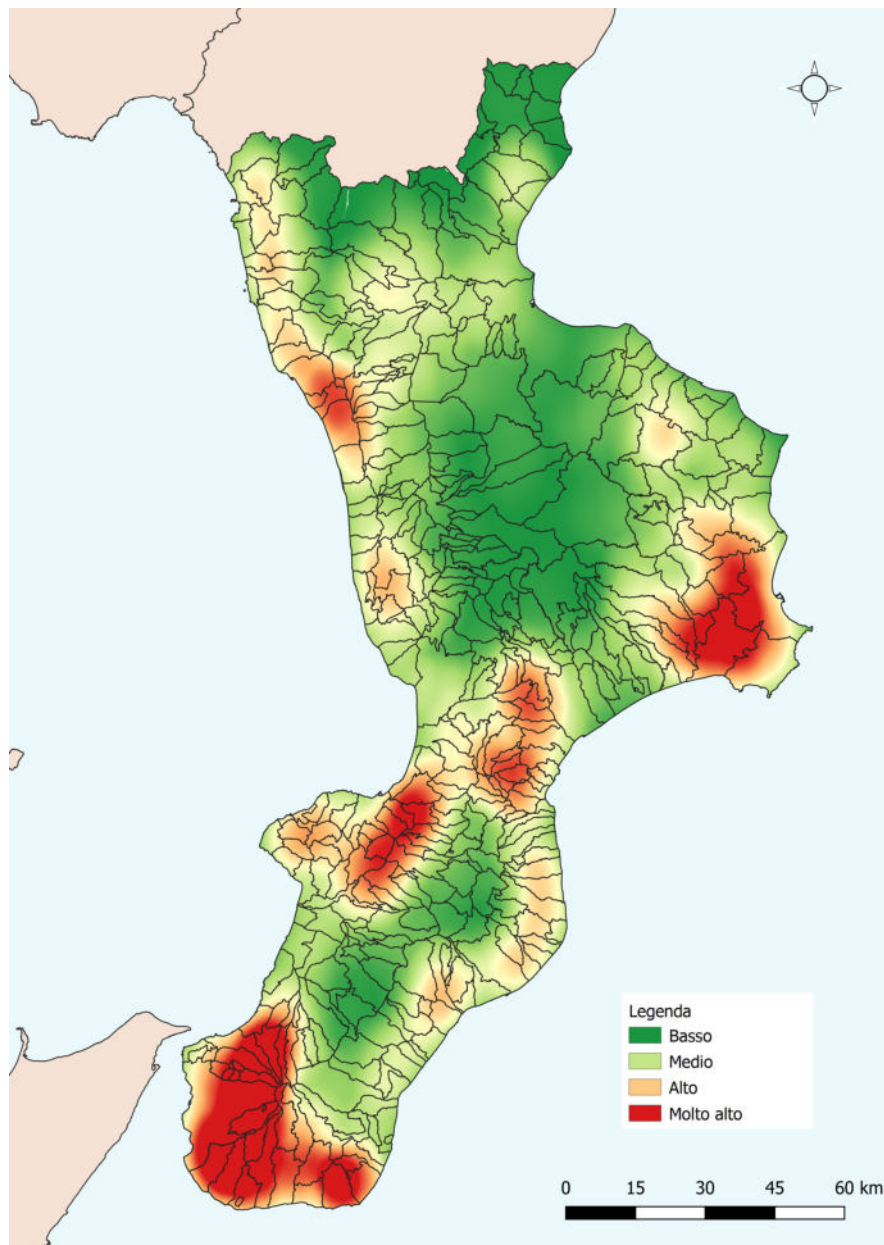


Figure 4.28

4.7 Analisi del rischio

Il punto di partenza per la definizione tecnico-operativa del presente Piano è rappresentato dalla definizione dei concetti di Pericolosità e Rischio. Il primo concetto definisce la probabilità più o meno elevata del verificarsi di un incendio in relazione all'esistenza di fattori cosiddetti predisponenti o determinanti o di entrambi. Il secondo elemento è invece strettamente legato all'entità del danno che l'evento può provocare, per cui il Rischio è più elevato laddove maggiori sono i danni potenziali.

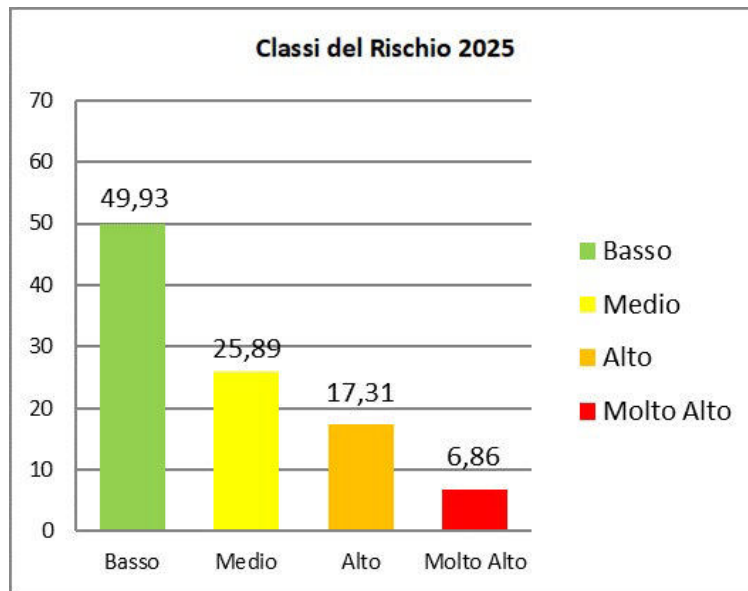


Figure 4.29: Percentuali dei comunica calabresi ricadenti nelle classi di rischio considerate

L'U.O.A. Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo della Regione Calabria basandosi sui dati in possesso del Centro Cartografico Regionale della Calabria e del GeoPortale Nazionale, per l'anno 2025 ha realizzato la Carta del Rischio potenziale di Incendio boschivo per il territorio regionale di propria competenza. Nei paragrafi che seguono verrà illustrata la metodologia utilizzata per l'elaborazione della Carta del rischio che fa riferimento alla metodologia adoperata già per i Piani AIB 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 e 2024. Tale metodologia si è mostrata idonea all'individuazione delle aree a rischio potenziale per il territorio regionale in quanto tiene conto sia dei fattori predisponenti che di quelli determinanti. Tuttavia considera esclusivamente gli incendi boschivi e pertanto in appendice sono state realizzate delle mappe di probabilità di rischio con gli incendi che complessivamente sono stati gestiti dalle sale operative AIB nel periodo 2015 - 2024. L'applicazione di tale metodologia comporta l'aggiornamento annuale dell'indicatore di base "Carta delle zone di probabili innesco" la quale tiene conto delle aree percorse da incendio curate annualmente dai Carabinieri Forestale. Il rischio può essere inteso come la risultante di due componenti:

- La quantità di combustibile e la sua suscettibilità a prendere fuoco;
- Le cause esterne che influenzano l'innesco.

I fattori che entrano in gioco nello sviluppo e propagazione di un incendio sono:

- **Clima:** influenza direttamente le caratteristiche della vegetazione in termini di tipologia, di distribuzione areale, di parametri fisiologici, ecc.
- **Direzione e intensità del vento:** esercitano un'azione di spinta in avanti delle fiamme, provocando un maggior contatto e scambio di calore per convezione ed irraggiamento con il combustibile, oltre a favorire l'afflusso di ossigeno quale comburente.
- **Deficit idrico del suolo:** la quantità di acqua presente nel suolo è uno dei parametri che influenza direttamente il rischio d'incendio. L'AWC (Available Water Capacity) è la capacità di un suolo ad immagazzinare l'acqua e a renderla disponibile per le colture. Essa dipende da una serie di caratteristiche del suolo quali la tessitura, la struttura, la porosità, la quantità di sostanza organica, la profondità, ecc. L'andamento climatico stagionale (piogge, temperatura, vento, ecc.) concorre a far variare sensibilmente la quantità di acqua presente nel suolo, determinando, eventualmente, periodi più o meno lunghi di deficit.
- **Vegetazione:** rappresenta il combustibile e di conseguenza è il fattore più rilevante nella determinazione del comportamento del fuoco e dell'intensità del fronte di fiamma. In particolare, oltre ai fattori topografici e climatici, i parametri principali che favoriscono la diffusione del fuoco sono il carico di combustibile presente in una data zona e le sue caratteristiche fisiche e chimiche. Dal processo di combustione si sprigiona energia la cui intensità varia in base alle caratteristiche dello strato vegetale (spessore e rapporto tra sostanza viva e morta), alle dimensioni delle sostanze oggetto di combustione (foglie, rami, ecc.), alla presenza di sostanze volatili ed al relativo contenuto idrico. Queste caratteristiche, insieme alla continuità orizzontale e verticale del combustibile, rappresentano i fattori chiave che determinano la diffusione dell'incendio. Sulla base di tali caratteristiche, la vegetazione può essere classificata all'interno di specifici modelli di combustibile che descrivono i caratteri fisico-chimici del soprassuolo che maggiormente influenzano il manifestarsi dell'incendio e il suo comportamento. Per lo studio della variabile vegetazione risulta necessaria almeno una carta della vegetazione reale dell'area di indagine che presenti un grado di dettaglio adeguato al tipo di analisi che si vuole realizzare. Qualora i tipi vegetazionali cartografati fossero eccessivamente numerosi si deve procedere al loro raggruppamento in classi omogenee. Ciascuna tipologia di copertura, in quanto potenzialmente interessata dal fenomeno, è inserita in un determinato livello di pericolosità d'incendio legato alle sue caratteristiche fisiche di maggiore o minore infiammabilità.
- **Pendenza dei versanti:** il grado di acclività dei versanti agisce direttamente sull'intensità dell'incendio e sulla velocità di propagazione, favorendo l'azione essiccante delle fiamme ed aumentando lo scambio di calore. È ampiamente condivisa la relazione diretta tra acclività dei versanti, intensità e velocità di avanzamento del fronte di fiamma. Studi sperimentali hanno dimostrato che a parità di condizioni di vento, le pendenze fino al 30% aumentano del doppio la velocità di avanzamento del fuoco e quelle fino al 55% di quattro volte.
- **Esposizione dei versanti:** la quantità di calore che una data superficie riceve per irraggiamento è direttamente influenzata dall'esposizione, come anche l'umidità e la temperatura dell'aria e del suolo. Perciò i versanti esposti a sud e a sud-ovest, possono essere maggiormente suscettibili all'incendio (si riscaldano maggiormente e di conseguenza sono meno umidi).

- **Viabilità:** la variabile antropica assume un'importanza notevole, tuttavia in molte indagini riguardanti la valutazione del rischio di incendio si continua ad attribuirle una esigua rilevanza a causa delle difficoltà nel valutarne correttamente i fattori scarsamente prevedibili e rappresentabili. Il fattore ricavabile dalla cartografia ufficiale per la definizione del rischio antropico e per la descrizione della suscettività di un determinato territorio agli incendi è la rete viaria. La presenza di strade e quindi una maggiore presenza dell'uomo rende più vulnerabile il bosco, infatti, molti incendi si sviluppano proprio in prossimità delle vie di comunicazione, come risulta dalle analisi condotte sui punti di origine dell'incendio. La rilevanza della rete viaria è valutata attraverso la definizione di un'area di rispetto intorno ai singoli elementi lineari, attribuendo un peso e una distanza di rispetto diversi secondo l'importanza del singolo elemento lineare, con l'obiettivo di tenere conto delle diverse intensità di traffico sostenute dagli elementi viari.
- **Zone di interfaccia:** con zone di interfaccia urbano-rurale si definiscono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta, cioè sono quei luoghi dove il sistema urbano e quello rurale si incontrano e interagiscono, così da considerarsi a rischio di incendio di interfaccia, potendo venire rapidamente in contatto con la possibile propagazione di un incendio originato da vegetazione combustibile. Si tratta di un ambito critico in cui l'incendio boschivo può determinare danni ai beni e alla popolazione presente. La definizione delle zone di interfaccia risulta di prioritaria importanza nella pianificazione antincendio boschivo in quanto le problematiche legate all'interfaccia urbano foresta sono di due tipologie: da un lato la presenza antropica associata agli usi del suolo urbani determina problemi di protezione civile, dall'altra parte la stessa presenza antropica è potenziale causa di innesco di incendi perlopiù di tipo colposo. Di tali aree è necessario tenerne conto per la valutazione ed analisi del rischio incendio.

I risultati raggiunti dal Piano AIB della Regione Calabria sono di seguito sintetizzati:

- determinazione delle Zone di Interfaccia sull'intero territorio regionale ed analisi degli incendi in tali aree;
- estrazione dei grafi stradali presenti dal DBT5K regionale;
- analisi sugli incendi pregressi e sui punti di origine dell'incendio. Nello specifico le analisi sono state condotte sugli incendi censiti dai Carabinieri Forestale per il periodo che va dal 2008 al 2024.

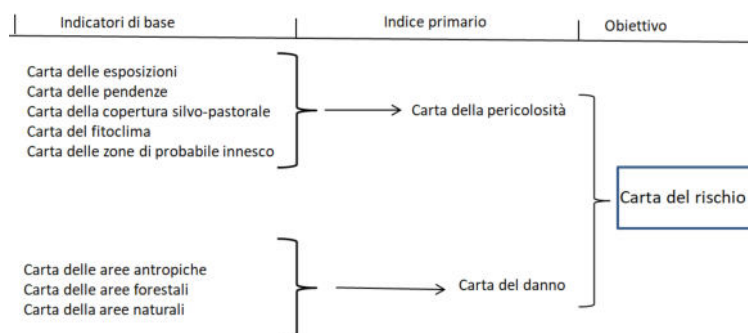


Figure 4.30

Metodologia AHP per la derivazione della Carta del Rischio

Prima di procedere nella trattazione, è necessario introdurre la metodologia multicriteriale adoperata per la definizione dei pesi e quindi dei livelli di importanza da assegnare alle varie cartografie che entrano in gioco per la definizione della carta del Rischio.

Le basi teoriche e metodologiche utilizzate fanno riferimento all'Analisi Multicriteriale (AMC), che è uno strumento di supporto alle decisioni per analizzare problemi complessi caratterizzati da una molteplicità di punti di vista e da un limitato livello di strutturazione. In particolare, l'analisi multicriteriale è adottata per determinare, per ogni unità del territorio in esame, il contributo che ciascun indice primario dà alla "formazione" del rischio. È grazie a tale metodologia che è possibile trarre informazioni univoche dall'aggregazione di elementi che, pur appartenendo allo stesso livello gerarchico, sono tra loro non omogenei.

La tecnica di analisi multicriteriale adottata nel caso di studio è l'Analytic Hierarchy Process (Saaty, 1992), una delle più flessibili tecniche di analisi multicriteriale. L'applicazione del metodo ha consentito di calcolare la carta del rischio partendo dalla struttura gerarchica di 8 indicatori di base in cui sono stati organizzati i differenti fattori, qualitativi e quantitativi, che compongono i 2 indici primari da cui l'obiettivo carta del rischio dipende.

Per ciascun raggruppamento della struttura gerarchica è stata eseguita una comparazione a coppie di ogni elemento del gruppo rispetto a tutti gli altri secondo la scala di valori di Saaty, esprimendo l'importanza relativa tra due fattori. La comparazione a coppie per ogni criterio della gerarchia consente di ottenere il peso relativo di ogni elemento di un livello rispetto agli altri. Tale fattore peso fornisce una misura dell'importanza relativa di ogni elemento per il decisore.

Valore	Interpretazione
1	a e b sono ugualmente importanti
3	a è poco più importante di b
5	a è abbastanza più importate di b
7	a è decisamente più importate di b
9	a è assolutamente più importate di b
1/3	a è poco meno importante di b
1/5	a è abbastanza meno importate di b
1/7	a è decisamente meno importate di b
1/9	a è assolutamente meno importate di b

Figure 4.31: Percentuali dei comunica calabresi ricadenti nelle classi di rischio considerate

Per il calcolo dei fattori peso degli n elementi, l'input consiste nel comparare ogni coppia di elementi: la comparazione dell'elemento i rispetto all'elemento j è posta nella posizione a_{ij} (indice di dominanza; con $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$) della matrice di comparazione, di dimensione $n \times n$, come mostrato:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Il valore generico a_{ij} della matrice rappresenta l'intensità dell'importanza relativa dell'elemento i rispetto all'elemento j , ovviamente tali indici di dominanza soddisfano anche il criterio di reciprocità, ovvero:

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}} \quad \text{per } i \neq j \quad \text{e} \quad a_{ii} = 1$$

Il valore generico a_{ij} della matrice rappresenta l'intensità dell'importanza relativa dell'elemento i rispetto all'elemento j . Al fine di verificare che l'attribuzione dei valori di giudizio a_{ij} sia priva di errori di inconsistenza, si misura la consistenza della matrice attraverso un "indice di inconsistenza" determinato a partire dalla seguente equazione:

$$IC = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

dove $\lambda_{\max}$ è il massimo autovalore della matrice A e n il numero dei criteri. Un valore nullo di IC indica la perfetta consistenza della matrice; valori positivi crescenti indicano inconsistenze crescenti. Il valore unitario si ha per totale inconsistenza della matrice e indica la totale casualità delle preferenze attribuite ai criteri.

Utilizzando un altro indice, IR , definito indice di generazione random, calcolato come indice di consistenza medio derivato da un insieme di valori di giudizio attribuiti in modo del tutto casuale nella matrice A , è stata valutata un'ulteriore grandezza, definita "rapporto di consistenza":

$$RC = \frac{IC}{IR}$$

Se il valore di RC risulta inferiore o uguale a 0.1, la matrice A può essere considerata consistente e il vettore dei pesi, derivato con la tecnica degli autovettori e degli autovalori, è ben rappresentativo dell'insieme delle preferenze relative dei criteri. In tal caso, si suole affermare che l'incertezza nell'attribuzione dei pesi è eliminata dal consenso raggiunto. Se, invece, RC risulta maggiore di 0.1, è necessario procedere alla riattribuzione dei valori di importanza relativa.

Per l'applicabilità del metodo, è necessario che tutti i valori della matrice di comparazione a coppie siano diversi da zero, in modo da rendere possibile il calcolo dell'autovettore associato all'autovalore principale. Si procede quindi al calcolo del peso globale di ciascun raggruppamento, stabilendone il peso rispetto all'intera gerarchia. Tale peso è ottenuto moltiplicando tutti i pesi locali nel passaggio dal top della gerarchia fino al raggruppamento esaminato. La somma dei pesi globali ad ogni livello è pari ad 1. Calcolati i pesi, il valore di ogni elemento si calcola moltiplicando il valore per il peso. Bisogna precisare che i pesi determinati per la definizione della Carta della Pericolosità e per la Carta del Danno hanno presentato in entrambi i casi un Rapporto di Consistenza RC pari a 0.01 ossia il valore minimo rispetto a tutte le combinazioni testate.

Procedure per l'elaborazione della Carta del rischio

La Carta del rischio deriva dalla somma dei valori nel singolo pixel delle seguenti carte: **Carta della Pericolosità + Carta del Danno**

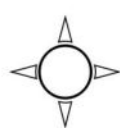
La carta della pericolosità deve essere riclassificata con valori che variano da 10 a 50 mentre la carta del danno con valori di indice da 1 a 5. L'analisi è stata estesa all'intero territorio regionale al fine di evidenziare maggiormente le differenze tra aree piuttosto eterogenee. Dopo aver eseguito la somma, la carta del rischio è stata riclassificata in 5 classi di rischio. Il rischio può essere definito matematicamente attraverso la matrice riportata di seguito:

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

Figure 4.32

Dalla carta ottenuta emerge che le aree a maggior rischio sul territorio regionale si collocano principalmente nella fascia costiera del versante ionico, in particolar modo nella zona dello ionio crotonese, e sul versante tirrenico, fascia dell'alto tirreno cosentino. Le zone con rischio alto e medio alto ricoprono all'incirca il 24% del territorio regionale, mentre il 26 % risulta avere un rischio medio ed il rimanente 49% presenta un rischio basso e medio basso. Il territorio pianeggiante presenta un rischio basso, vedi piana di Sibari, di Lamezia Terme, del Lao e di Gioia Tauro. Le aree pianeggianti, seppur caratterizzate da un basso rischio, risentono degli effetti indotti dalla carta delle aree antropiche in termini di elementi esposti, infatti in alcune zone tali elementi innalzano il livello del rischio a causa della presenza di popolazione potenzialmente esposta al fenomeno degli incendi boschivi. Le aree in cui ricadono i parchi presentano per lo più un livello di rischio medio, questo è dato dalla combinazione delle cartografie realizzate (indici primari), in quanto se da un lato la carta della pericolosità attribuisce un livello basso, dall'altra la carta del danno potenziale va ad incrementare il valore finale del rischio, in quanto un incendio in una zona protetta e di elevato pregio naturalistico, genera un danno superiore rispetto ad un'area boscata di minor pregio. Nell'ambito delle attività di previsione AIB, ai fini dell'allertamento della popolazione, è emersa la necessità di avere informazioni basate su uno standard comune per tutto il territorio nazionale per cui il Tavolo Tecnico Interistituzionale AIB ha codificato quattro scenari attesi di incendio boschivo – con livello di rischio crescente da basso, medio, alto e molto alto e norme di comportamento. Seppur la carta realizzata, tiene conto di cinque classi di rischio è possibile uniformare le classi ottenute con quelle definite dal Tavolo Tecnico Interistituzionale AIB al fine di poter definire il passaggio dalla fase di previsione del pericolo a quella di valutazione della criticità e di previsione degli effetti al suolo, attraverso le relazioni come mostrate nella tabella di seguito riportata:

CARTA DEL RISCHIO 2025



- Legenda
- Basso
 - Medio
 - Alto
 - Molto-Alto

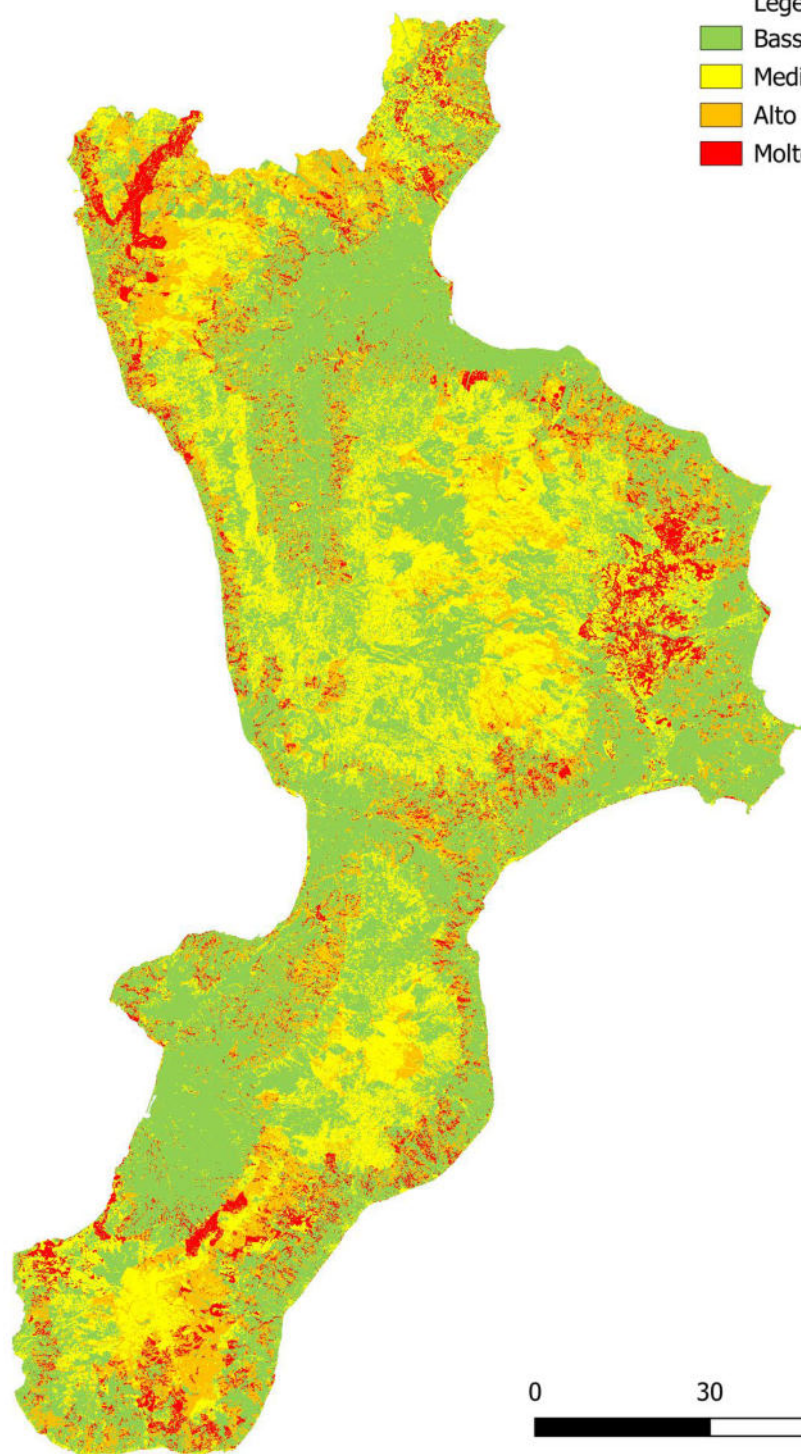


Figure 4.33: Carta del rischio 2025

La carta del Rischio definita dalla Regione Calabria presentata per la prima volta, in questa versione, nel piano AIB 2020 si è dimostrata idonea ad esprimere sia i fattori fisici che l'influenza antropica del fenomeno dell'incendio in quanto attribuisce livelli di rischio elevato e quindi consente di porre l'attenzione su molti elementi che con la procedura ministeriale utilizzata nel piano AIB 2019 della Regione Calabria non vengono considerati. I livelli di importanza da assegnare alle varie cartografie che entrano in gioco per la definizione della carta del rischio sono stati definiti attraverso procedura multicriteriale AHP. Tuttavia vengono considerati esclusivamente gli incendi boschivi e pertanto sono state generate delle mappe di probabilità considerando tutti gli incendi gestiti dalle sale operative antincendio nel periodo 2015 – 2024 e che sono riportate in appendice. Inoltre è stata generata una carta del combustibile, riportata in appendice, che ha permesso d'individuare le aree con priorità d'intervento al fine di una adeguata prevenzione. Le carte della pericolosità e del rischio realizzate sono carte di tipo statico in quanto in esse sono raggruppati fattori che mutano molto lentamente nel tempo. Risultano essere, quindi, carte a lungo periodo necessarie per la ripartizione delle risorse sul territorio in sede di pianificazione AIB individuando quelle aree che vanno maggiormente attenzionate.

4.8 Periodi a rischio di incendi boschivi e divieti

Le condizioni ambientali e vegetazionali della Calabria, come più volte rimarcato in precedenza, la espongono a rischio di incendi boschivi per tutto il periodo dell'anno. Tuttavia l'art.3 comma 3 lett. d della L.353/2000 stabilisce che il piano deve, fra l'altro, stabilire i periodi a rischio di incendio boschivo. Sull'intero territorio regionale, il periodo di grave pericolosità decorre dal 15 giugno al 15 ottobre fatta salva l'eventualità di estendere lo stesso in relazione all'andamento climatico. L'art. 4 della LR 51/2017 “Dichiarazione dello stato di massimo rischio e pericolosità”, stabilisce, inoltre, che in occasione di situazioni meteorologiche favorevoli allo svilupparsi di incendi boschivi il Presidente della Giunta Regionale può dichiarare lo stato di rischio e di massima pericolosità su tutto o parte del territorio regionale. Su tutto il territorio regionale, durante il predetto periodo di grave pericolosità si applicheranno le seguenti prescrizioni e divieti contenute nel PIANO AIB 2024 e nella LR 51/2017 come definito dall'articolo 63 del regolamento di attuazione “Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale” approvato dalla Giunta Regionale il 23 aprile 2024:

- **È vietato a chiunque:**

- accendere fuochi all'aperto nei boschi o far brillare mine, usare apparecchi a fiamma o elettrici per tagliare metalli a distanza minore di 50 m dai medesimi, aumentata a 100 m nel periodo di massima pericolosità;
- usare motori, fornelli o inceneritori che producono faville o brace, nei boschi e nei terreni cespugliati;
- inoltrare auto nel bosco e parcheggiare con la marmitta (specialmente se catalitica) a contatto con dell'erba secca;
- abbandonare rifiuti nei boschi e in discariche abusive.

- **È altresì vietato a chiunque, nel periodo di massima pericolosità:**

- accendere fuochi sugli arenili e nelle fasce dunali o rocciose retrostanti;
- l'accensione del fuoco negli spazi vuoti del bosco è consentita per coloro che, per motivi di lavoro, sono costretti a soggiornare nei boschi, limitatamente al riscaldamento e alla cottura delle vivande. I fuochi debbono essere accesi adottando le necessarie cautele e localizzati in spazi vuoti preventivamente ripuliti da foglie, erbe secche e altre materie infiammabili. È obbligatorio riparare il focolare per impedire la dispersione della brace e delle scintille e spegnerlo completamente prima di abbandonarlo;
- le stesse cautele devono essere adottate anche da coloro che soggiornano temporaneamente per motivi ricreativi o di studio, obbligati a utilizzare le aree pic-nic attrezzate.

- **È vietato:**

- l'abbruciamento delle ristoppie e di altri residui vegetali;
- nel periodo di massima pericolosità, fumare nei boschi, nelle strade e nei sentieri che li attraversano.

- **È consentito:**

- l'uso del controfuoco come strumento di lotta attiva contro gli incendi boschivi, da attivare da chi è preposto alla direzione delle operazioni di spegnimento, previa consultazione con tutte le autorità coinvolte.

Per fuoco prescritto si intende l'applicazione controllata del fuoco alla vegetazione in specifiche condizioni ambientali, tali da assicurare il confinamento del fuoco all'interno di un'area predeterminata, dove le condizioni di intensità e velocità di propagazione siano compatibili con gli obiettivi definiti dalla gestione delle risorse. Trattamenti di fuoco prescritto sono possibili previa autorizzazione dell'U.O.A. "Politiche della Montagna, Forestazione e Difesa del Suolo", per le seguenti finalità:

- attività sperimentali a scopo di ricerca;
- riduzione del pericolo di incendio;
- tutela di specie per le quali sia riconosciuto l'effetto positivo del fuoco su particolari fasi del ciclo riproduttivo o nella creazione di favorevoli condizioni ecologiche;
- gestione conservativa di aspetti storici e funzionali degli habitat e del paesaggio;

La richiesta di autorizzazione per una operazione di fuoco prescritto dovrà essere limitata ai soli casi previsti ai punti a,b,c,d, di cui al comma precedente e dovrà essere corredata da una relazione tecnica, redatta da tecnico appositamente qualificato e articolata nel modo seguente:

- planimetria descrittiva della superficie interessata dall'intervento con indicazione dell'uso del suolo della stessa area e delle particelle adiacenti;

- descrizione della tipologia vegetazionale interessata dall'intervento;
- indicazioni sull'ubicazione delle fasce perimetrali di sicurezza e delle misure di protezione (personale di assistenza, attrezzature, veicoli utilizzati);
- descrizione tecnica delle modalità operative dell'intervento;
- definizione esplicita delle finalità dell'intervento;
- valutazione di incidenza sulla riduzione del materiale combustibile presente e previsione del tempo di recupero spontaneo della vegetazione successivamente al passaggio del fuoco;
- dichiarazione di non significatività dell'intervento sulla conservazione del suolo.

L'operazione di fuoco prescritto dovrà svolgersi in presenza di squadre antincendio, appositamente qualificate, in relazione all'entità e pericolosità dell'incendio e alle caratteristiche della superficie interessata. In ogni caso l'operazione di fuoco prescritto non è consentita in condizioni di pendenza accentuata e forte esposizione ai venti. Sono considerati interventi culturali di prevenzione dagli incendi, previsti nei progetti regolarmente approvati e finalizzati ad assecondare i fenomeni di rinaturalizzazione in atto in rimboschimenti di conifere, quali le sottopiantagioni, i rinfoltimenti e i nuovi rimboschimenti con l'impiego di latifoglie autoctone maggiormente resistenti al fuoco. Sono altresì strumenti di selvicoltura preventiva gli sfolli e i diradamenti anche nei boschi cedui, il taglio fitosanitario, le spalcatore dei rami morti, il taglio della vegetazione arbustiva qualora efficace a interrompere la continuità verticale del combustibile. I diradamenti di intensità tali da creare interruzione permanente nella copertura delle chiome (viali antincendio verdi) sono soggetti ad autorizzazione dell'U.O.A. "Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo". È consentito il controllo della vegetazione erbacea e arbustiva mediante il pascolo, nelle fasce perimetrali dei boschi e dei rimboschimenti, nonché nelle fasce laterali e nella viabilità di servizio forestale, per una profondità massima di 30 m, previa comunicazione da inoltrare all'U.O.A. "Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo". Gli Enti gestori delle linee ferroviarie, delle autostrade e delle strade statali, provinciali e comunali, nonché i proprietari frontisti delle strade vicinali e interpoderali, fermo restando quanto stabilito dall' art. 11 del regolamento di attuazione "Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale", ai sensi dell'articolo 8 della LR 51/2017, sono tenuti a mantenere sgombre da vegetazione erbacea e arbustiva e da rifiuti, le banchine e le scarpate delle vie di loro competenza confinanti con aree boscate o ricadenti in prossimità di esse. Tale operazione deve essere eseguita entro il 31 maggio di ogni anno, previa comunicazione da inoltrare all'U.O.A. "Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo" competente e all'autorità di controllo. Nelle aree di interfaccia bosco - insediamenti abitativi, produttivi e ricreativi, è fatto obbligo ai proprietari di eliminare tutte le fonti di possibile innesco di incendio e di effettuare la ripulitura dell'area circostante l'insediamento per un raggio congruo (vedi art. 7 della L.R. 51/2017) mediante il taglio della vegetazione erbacea e arbustiva nelle aree libere altresì è consentito il taglio del cespugliame infestante nel piano arbustivo del bosco ai fini della prevenzione degli incendi. È vietato gettare dai finestrini delle automobili mozziconi di sigarette lungo le strade confinanti con aree boscate, all'interno delle stesse o in aree comunque ricoperte da vegetazione erbacea e arbustiva. Durante il periodo di massima pericolosità è vietata l'organizzazione di qualsiasi manifestazione, che comprenda l'uso pirotecnico, lungo le strade che attraversano i boschi. Il Sindaco e le competenti autorità di polizia

quando ne prevedano la necessità, possono vietare manifestazioni anche al di fuori di tale periodo. Chiunque avvisti un incendio che interessi o minacci una area boscata è tenuto a dare l'allarme al numero verde della Regione Calabria Protezione Civile 800.496.496 o dei Vigili del Fuoco o degli altri Enti territoriali competenti (Comune, Amministrazione Provinciale). Il proprietario del terreno sul quale è in atto l'incendio è sempre tenuto a intervenire tempestivamente con le attrezzature in suo possesso e collaborare alle operazioni di circoscrizione, spegnimento e bonifica. Spento l'incendio, l'area percorsa deve essere sorvegliata dal proprietario e da coloro i quali hanno partecipato alle operazioni di spegnimento, per il tempo necessario a eseguire le operazioni di bonifica atte a eliminare ogni focolaio residuo. Dei divieti e delle prescrizioni antincendio, l'U.O.A. "Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo" promuove una capillare campagna di informazione e sensibilizzazione attraverso apposito manifesto da inviare a tutti gli Enti (Comuni, Province, Prefetture, Forze dell'ordine, Vigili del Fuoco, Enti di Forestazione, ecc.) di cui allo schema del successivo paragrafo.



REGIONE CALABRIA PRESIDENZA GIUNTA REGIONALE

CAMPAGNA DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI ANNO 2025

IL PRESIDENTE

RENDE NOTO

Che con Deliberazione della Giunta Regionale n. ____ del ____ è stato approvato il Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi per l'anno 2025, ai sensi della Legge 21 Novembre 2000 n° 353 - art. 3 (Legge quadro in materia di incendi boschivi) e Legge regionale 22 dicembre 2017 N.51 (Norme di Attuazione della Legge 21 novembre 2000 N. 353).

IL PERIODO DI GRAVE PERICOLOSITÀ DECORRE DAL 15 GIUGNO AL 15 OTTOBRE

È fatta salva la eventualità di estendere tale periodo in relazione all'andamento climatico. Durante la rimanente parte dell'anno, in presenza di rischio incendi legato a particolari condizioni climatiche, con apposito atto regionale sarà dichiarato lo stato di pericolosità.

Dal 15 Giugno al 15 Ottobre, su tutto il territorio regionale si applicheranno le seguenti prescrizioni e divieti come integrate dalla Giunta Regionale della Calabria con deliberazione n. 238/2014.

È FATTO DIVIETO:

- di accendere fuochi, far bruciare mine, usare apparecchi a fiamme o elettrici per tagliare metalli nei boschi e nei terreni cespugliati;
- di usare motori, fornelli o inceneritori che producono fiamme o braci nei boschi o nei terreni cespugliati;
- di fumare o compiere ogni altra operazione che possa creare pericolo immediato di incendio nei boschi, nei terreni cespugliati e nelle strade e nei sentieri che li attraversano;
- di abbandonare rifiuti nei boschi e in discariche abusive.

I Comandanti Militari nell'esecuzione di esercitazioni, campi o tiro devono adoperare tutte le precauzioni per prevenire incendi.

ULTERIORI DIVIETI E PRESCRIZIONI

1. Su tutto il territorio regionale, durante il predetto periodo di grave pericolosità si applicheranno le seguenti prescrizioni e divieti:
 - a. è vietato inoltrare auto nel bosco e parcheggiare con la marmitta (specialmente se catalitica) a contatto con dell'erba secca;
 - b. è altresì vietato a chiunque, nel periodo di massima pericolosità, accendere fuochi sugli arenili e nelle fasce dunali o rocciose retrostanti;
 - c. l'accensione del fuoco negli spazi vuoti del bosco è consentita per coloro che, per motivi di lavoro, sono costretti a soggiornare nei boschi, limitatamente al riscaldamento e alla cottura delle vivande. I fuochi debbono essere accesi adattando le necessarie cautele e dovranno essere localizzati negli spazi vuoti preventivamente ripuliti da foglie, da erbe secche e da altre materie facilmente infiammabili. È fatto obbligo di riparare il focolare in modo da impedire la dispersione della brace e delle scintille e di spegnerlo completamente prima di abbandonarlo;
 - d. le stesse cautele debbono essere adottate anche da coloro che soggiornano temporaneamente per motivi ricreativi e di studio, i quali sono obbligati a utilizzare le aree pic-nic all'luogo attrezzate;
 - e. l'abbruciamento delle rinfoglie e di altri residui vegetali è vietato;
 - f. nei castagneti da frutto è consentita la ripulitura del terreno dai ricci, dal fogliame e dalle felci, mediante la loro raccolta, concentramento in luogo idoneo e abbruciamento così come per il materiale vegetale proveniente dalle potature di alberi da frutto e di olivo, salvo quanto disposto dalla L.R. 49/12, nel rispetto delle buone condizioni agronomiche e ambientali e nel periodo compreso tra il 1° ottobre e 31 marzo. Il materiale raccolto in piccoli cumuli è bruciato con le opportune cautele tali da non provocare innesci incendi con le modalità previste dall'articolo 14, comma 8, lettera b) del decreto legge 24 giugno 2014, n.91.
 - g. è consentito l'uso del controfuoco come strumento di lotta attiva degli incendi boschivi. Il controfuoco, ove necessario e possibile, è attivato da chi è preposto alla direzione delle operazioni di spegnimento, previa concertazione con tutte le autorità impegnate nell'intervento.
2. Trattamenti di fuoco prescritto sono possibili previa autorizzazione dell'UOA - Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione, Difesa del Suolo per le seguenti finalità:
 - a. attività sperimentali a scopo di ricerca;
 - b. tutela di specie per le quali sia riconosciuto l'effetto positivo del fuoco su particolari fasi del ciclo riproduttivo o nella creazione di favorevoli condizioni ecologiche;
 - c. gestione conservativa di aspetti storici e funzionali degli habitat e del paesaggio;
3. La richiesta di autorizzazione per una operazione di fuoco prescritto prevista dai punti a,b,c di cui sopra sarà inoltrata all'UOA - Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo ai sotto elencati indirizzi, dandone contestuale comunicazione ai Carabinieri Forestali competenti per territorio e al Sindaco del Comune interessato:
 - a. UOA - Foreste Forestazione e Difesa del Suolo (per le province di Catanzaro - Crotone - Vibo Valentia) - Viale Europa Cittadella Regionale - 88100 Catanzaro
 - b. UOA - Foreste Forestazione e Difesa del Suolo (per la Provincia di Cosenza) - Contrada Vaglio Lise - 87100 Cosenza
 - c. UOA - Foreste Forestazione e Difesa del Suolo (per la Provincia di Reggio Calabria) Via Modena - 89122 Reggio Calabria

La richiesta di cui sopra dovrà essere corredata da una relazione tecnica redatta da tecnico appositamente qualificato e articolata nel modo seguente:

 1. planimetria descrittiva della superficie interessata dall'intervento con indicazione dell'uso del suolo della stessa area e delle particelle adiacenti;
 2. descrizione della tipologia vegetazionale interessata dall'intervento;
 3. indicazioni sull'ubicazione delle fasce perimetrali di sicurezza e delle misure di protezione (personale di assistenza, attrezzature, veicoli utilizzati);
 4. descrizione tecnica delle modalità operative dell'intervento;
 5. definizione esplicita delle finalità dell'intervento;
 6. valutazione di incidenza sulla riduzione del materiale combustibile presente e previsione del tempo di recupero spontaneo della vegetazione successivamente al passaggio del fuoco;
 7. dichiarazione di non significatività dell'intervento sulla conservazione del suolo.

L'operazione di fuoco prescritto dovrà svolgersi in presenza di squadre antincendio, appositamente qualificate, in relazione all'entità e pericolosità dell'incendio e alle caratteristiche della superficie interessata.
4. I fuochi di artificio connessi con manifestazioni pubbliche a carattere locale, che interessino superfici boscate poste a distanza inferiore a un Km, possono essere autorizzate con ordinanza del Sindaco, da comunicare all'UOA - Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo, con la quale debbono essere illustrate tutte le prescrizioni necessarie per scongiurare periodi di incendio. Sono a carico del Comune gli oneri richiesti per l'attività di prevenzione, di controllo ed eventuale bonifica della zona, nonché il risarcimento di eventuali danni a terzi e al patrimonio boschivo.

DURANTE IL SUDETTO PERIODO SARANNO AMMESSE LE SEGUENTI DEROGHE:

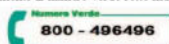
5. nelle aree forestali all'aperto, l'utilizzo del fuoco per riscaldare vivande e cibi è consentito esclusivamente in giornate non ventose e nel rispetto di tutte le seguenti prescrizioni:
 - a. accensione del fuoco negli spazi appositamente realizzati all'interno di aree pic-nic;
 - b. accensione del fuoco con barbecue posti ad almeno 20 metri da zone boscate a vegetazione facilmente infiammabile e in zone pianeggianti;

I proprietari di terreni abbandonati e/o incolti sono obbligati a rimuovere i materiali che potrebbero essere causa o costituire pericolo di innescio di incendio. Le aree di cui sopra, vengono individuate dai sindaci dei Comuni interessati che a loro volta tramite ordinanza dispongono tutte le misure atte alla difesa passiva dagli incendi. In caso di inadempienza provvederanno direttamente i Comuni.

SANZIONI: per le violazioni ai divieti di cui sopra, i trasgressori saranno puniti con le sanzioni amministrative previste dall'art. 10 della legge 21.11.2000 n° 353, dall'art. 12 della legge regionale 22 dicembre 2017 n. 51, nonché con quelle penali stabilite dall'art. 11 della medesima legge.

NUMERO VERDE REGIONALE PER LA SEGNALEZIONE DI INCENDI BOSCHIVI:

si invitano tutti i cittadini, in caso di avvistamento di focolai di incendi, a telefonare tempestivamente al numero verde sotto indicato:



PORTALE DIFENDI AMBIENTE: <https://difendiambiente.regione.calabria.it/>

Le segnalazioni effettuate da apparati di telefonia fissa giungeranno direttamente alla Sala Operativa della Provincia da cui parte la segnalazione. Al fine di rendere più celere gli interventi, tutte le segnalazioni dovranno indicare il luogo preciso ove è stato avvistato l'incendio (comune, località, ecc.) e, possibilmente, il tipo di vegetazione a rischio.

CATANZARO *Il*

IL PRESIDENTE
On.le Roberto Occhiuto

Il Piano AIB anno 2025 è reperibile su portale istituzionale della Regione Calabria al seguente link

Figure 4.34

4.9 Determinazione delle zone di interfaccia

Per interfaccia urbano-rurale si definiscono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta; cioè sono quei luoghi geografici dove il sistema urbano e quello rurale si incontrano e interagiscono, così da considerarsi a rischio di incendio di interfaccia, potendo venire rapidamente in contatto con la possibile propagazione di un incendio originato da vegetazione combustibile. Tale incendio, infatti, può avere origine sia in prossimità dell'insediamento, sia come incendio propriamente boschivo per poi interessare le zone di interfaccia. Le aree di interfaccia sono quindi delle zone dove abitazioni o altre strutture create dall'uomo si incontrano o si compenetrano con aree naturali o vegetazione combustibile. A seconda dei casi l'intervento operativo può incontrare problematiche molto diverse. In generale è possibile distinguere tre differenti configurazioni di contiguità e contatto tra aree con dominante presenza vegetale ed aree antropizzate:

- Interfaccia classica: frammistione fra strutture ravvicinate tra loro e la vegetazione;
- Interfaccia mista: presenza di molte strutture isolate e sparse;
- Interfaccia occlusa: zone con vegetazione limitate e circondate da strutture urbane.

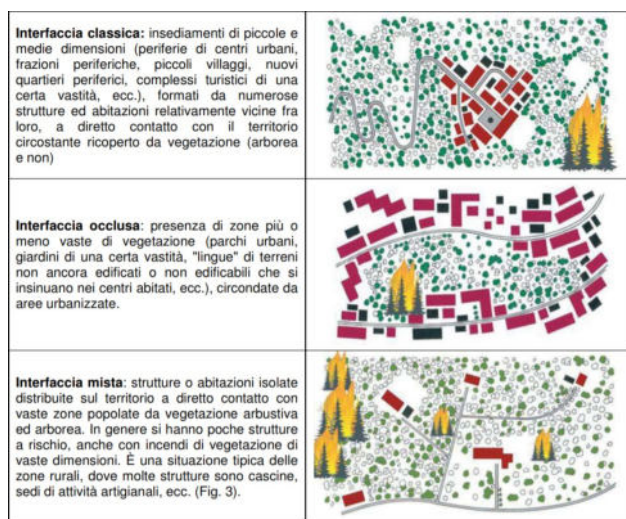


Figure 4.35

I mesi a più elevato rischio sono quelli estivi, quando la siccità, l'alta temperatura e il forte vento fanno evaporare parte dell'acqua trattenuta dalle piante, determinando condizioni naturali favorevoli all'innescio e allo sviluppo di incendi. Le conseguenze per l'equilibrio naturale sono gravissime e i tempi per il riassetto dell'ecosistema forestale e ambientale molto lunghi. Le alterazioni delle condizioni naturali del suolo causate dagli incendi favoriscono inoltre i fenomeni di dissesto dei versanti provocando, in caso di piogge intense, lo scivolamento e l'asportazione dello strato di terreno superficiale. La definizione delle zone di interfaccia ricopre un ruolo fondamentale, in quanto consente di pianificare sia i possibili scenari di rischio derivanti da tale tipologia di incendi, sia il corrispondente modello di intervento per fronteggiare la pericolosità e controllare le conseguenze sull'integrità della popolazione, dei beni e delle infrastrutture

esposte. Nelle aree di interfaccia si può verificare che il bosco può essere il veicolo per un incendio che potrebbe danneggiare insediamenti civili e, nello stesso tempo si può verificare anche la situazione contraria, divenendo il bosco l'oggetto di trauma da parte di incendi originati dalle attività in ambienti urbanizzati. La condivisione di tale importante strumento di pianificazione consente di determinare sinergie e coordinamento tra le diverse figure impegnate a vario titolo nelle azioni di controllo, contrasto e spegnimento degli incendi. Come specificato dall'art. 12 del D.lgs n. 1 del 2 gennaio 2018 "Codice della Protezione Civile", lo svolgimento, in ambito comunale, delle attività di pianificazione di protezione civile e di direzione dei soccorsi è funzione fondamentale dei Comuni. Con riferimento proprio al rischio incendi il "Manuale operativo per la predisposizione di un Piano Comunale o Intercomunale di Protezione Civile" della Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile, contiene informazioni pratiche per l'elaborazione di piani d'emergenza speditivi a livello locale e in particolare fornisce indicazioni da adattare alle realtà locali, affinché i comuni possano definire le aree di interfaccia con relativa assegnazione delle classi di pericolosità e rischio. Dal punto di vista della pianificazione regionale AIB, l'individuazione delle aree di interfaccia risulta essere molto importante sia a livello di previsione e prevenzione del rischio sia a livello operativo nelle fasi di attività di gestione e coordinamento degli spegnimenti. A tal fine con nota del 07/02/2019 protocollo n. 51762 inviata dalla UOA Protezione Civile della Regione Calabria è stata richiesta, a tutti i comuni calabresi, la carta tematica riferita alle aree di interfaccia del rischio incendio. A tale richiesta hanno risposto circa 40 comuni, cioè solo il 10% dei comuni calabresi. Per tale motivo si è deciso di procedere alla elaborazione di una cartografia su base regionale delle aree di interfaccia, allo scopo di ottenere in modo speditivo uno strumento operativo di analisi e pianificazione. Si precisa che la mappa regionale delle fasce perimetrali di 200 m, ottenuta attraverso tali metodi speditivi di analisi, non può rappresentare né in alcun modo sostituire gli strumenti di pianificazione dell'emergenza, rispetto al rischio incendio, di cui dovrebbero essere dotati tutti i Comuni Calabresi. La procedura che ha portato alla definizione delle zone di interfaccia per l'intero territorio regionale è quella che fa riferimento al "Manuale Operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile". Per interfaccia in senso stretto si intende quindi una fascia di contiguità tra le strutture antropiche e la vegetazione ad essa adiacente esposte al contatto con i sopravvenienti fronti di fuoco. In via di approssimazione la larghezza di tale fascia è stimabile tra i 25-50 metri e comunque estremamente variabile in considerazione delle caratteristiche fisiche del territorio, nonché della configurazione della tipologia degli insediamenti. L'individuazione degli elementi esposti è avvenuta attraverso l'impiego della CUT ossia della Carta dell'Uso del Territorio regionale, nello specifico sono stati considerati tutti gli elementi di classe 1 del terzo livello, ossia:

- Tessuto urbano continuo
- Tessuto urbano discontinuo (extraurbano)
- Insediamenti rurali
- Insediamento industriale, commerciale e dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
- Aree aeroportuali ed eliporti
- Discariche e depositi di rottami
- Cantieri

- Aree ricreative e sportive
- Aree archeologiche con edifici ed aree di servizio annessi
- Cimiteri

Per la perimetrazione delle predette aree sono state create delle aggregazioni su base GIS con un'operazione di geoprocessing per ridurre la discontinuità tra gli elementi presenti, raggruppando così tutte le strutture la cui distanza relativa non fosse superiore ai 50 metri. Successivamente è stato tracciato intorno a tali aree perimetrare una fascia di contorno (fascia perimetrale) di larghezza di 200 m, eliminando con operazioni di geoprocessing, le sovrapposizioni con i corpi idrici.



Figure 4.36

Nella figura sottostante è riportata la carta tematica regionale delle fasce perimetrali di 200 m.

ZONE DI INTERFACCIA FASCIA PERIMETRALE 200 m

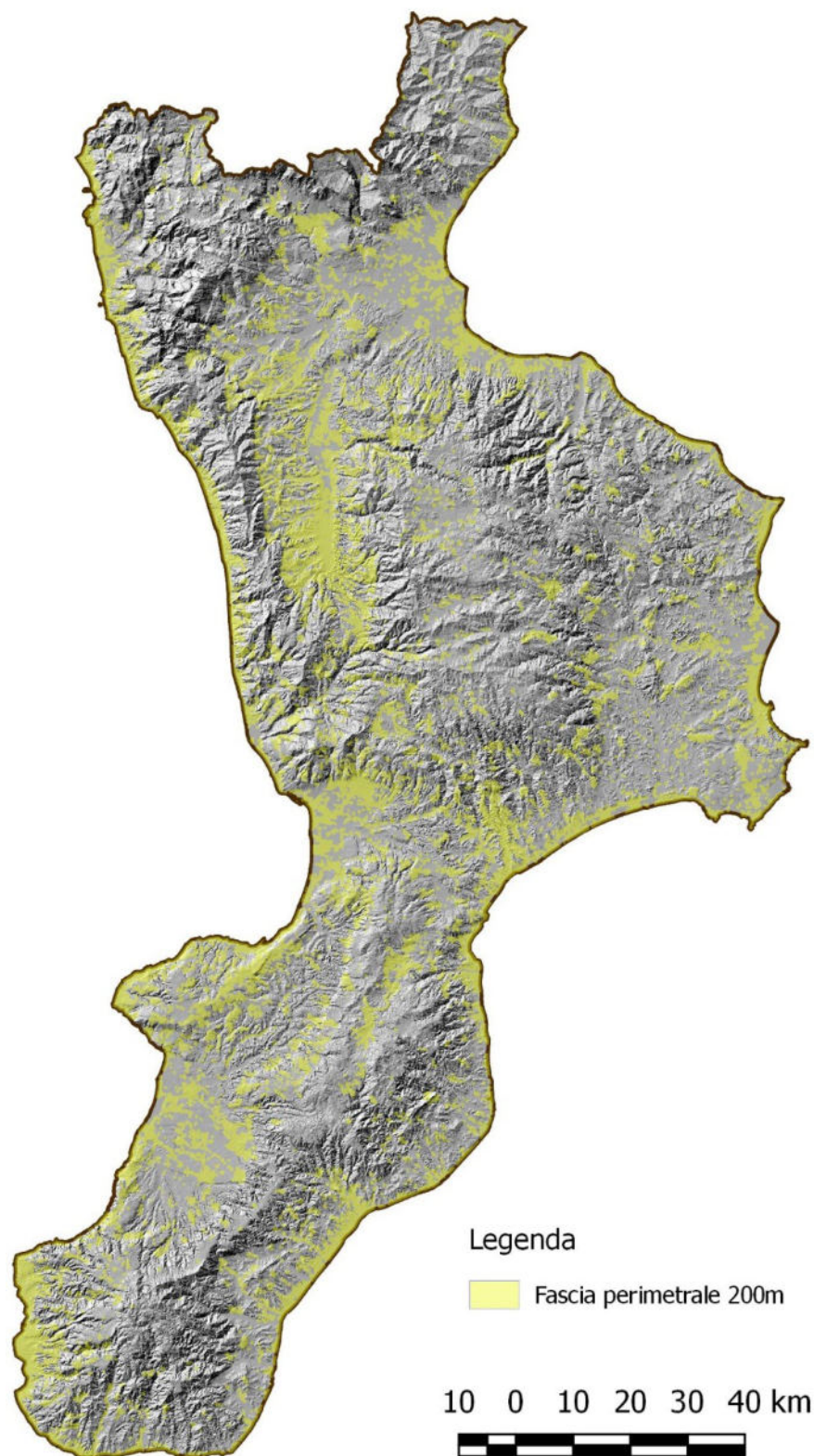


Figure 4.37

Le aree prodotte sono state successivamente confrontate con le cartografie della pianificazione di emergenza, rischio incendi, rese disponibili da alcuni comuni calabresi. Le aree di interfaccia così definite sono state sovrapposte con le aree percorse da incendio nei diversi anni, dal 2008 al 2019, così da ottenere utili dati statistici sulle percentuali di incendio che hanno interessato le zone urbane. Nell'anno 2009 si registrano i valori più alti di aree di interfaccia interessate da incendio, circa il 16.3% del totale incendi, mentre nell'anno 2013 in cui si registra il valore più basso di aree interessate da incendi, pari a circa 28.4 kmq, le aree di interfaccia incendiate risultano pari a circa l'8.5% del totale. Nel 2017, che rappresenta l'anno più tragico per numero di incendi e valore areale di superficie interessata, il valore percentuale di superficie di interfaccia percorsa da incendi risulta pari a circa il 9.3% sul totale.

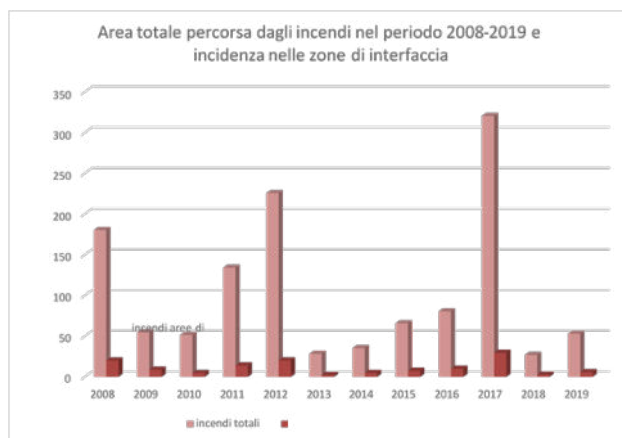


Figure 4.38

Si fa presente che le superfici totali delle zone di interfaccia, calcolate attraverso il metodo speditivo precedentemente illustrato, rappresentano circa il 21% della superficie totale della regione Calabria, di conseguenza assumono un peso sicuramente ridotto rispetto alle superfici forestali presenti sul territorio (circa il 41%). Le percentuali riferite alle aree percorse da incendio delle zone di interfaccia, assumono pertanto grande rilevanza se rapportate non solo ai valori totali delle superfici interessate da incendi ma anche ai rapporti fra superfici forestali e superfici di interfaccia. La prossimità inoltre delle aree di incendio con le zone urbanizzate e con le infrastrutture viarie ne evidenzia il carattere di causa effetto, non del tutto definibile a causa del fatto che non risultano noti i punti di innesco dei fenomeni di incendio.

4.10 Carta di pericolosità dei centri urbani

Mediante la sovrapposizione di una mappa dettagliata del combustibile con la carta delle aree antropiche e l'implementazione di un buffer di sicurezza di 300 metri, si apre la possibilità di una valutazione approfondita del grado di pericolo associato a ciascuna zona in relazione ai centri urbani circostanti. Questa metodologia permette di identificare con precisione le aree che potrebbero costituire una minaccia per la sicurezza e il benessere dei residenti locali, fornendo così una base solida per l'implementazione di strategie di prevenzione e protezione.



Figure 4.39

Analisi Statistiche sulla Pericolosità dei Centri Urbani

Sono stati elaborati istogrammi distinti per ciascuna provincia calabrese, con dati disaggregati per anno, al fine di rappresentare le percentuali di rischio connesse alla vicinanza di differenti tipologie di combustibile alle aree urbane di ogni comune. L'analisi permette di visualizzare in modo chiaro e comparabile il livello di esposizione dei centri abitati a potenziali fattori di rischio legati alla vegetazione combustibile presente nelle aree limitrofe.

Provincia di Cosenza

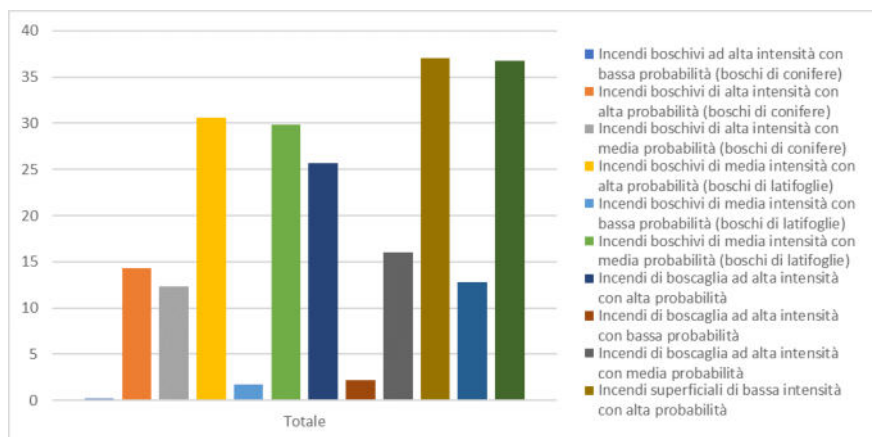


Figure 4.40: CS

L'istogramma mostra la percentuale di comuni della provincia di Cosenza interessati dalla presenza di differenti tipologie di combustibile nelle immediate vicinanze dei centri abitati.

Provincia di Catanzaro

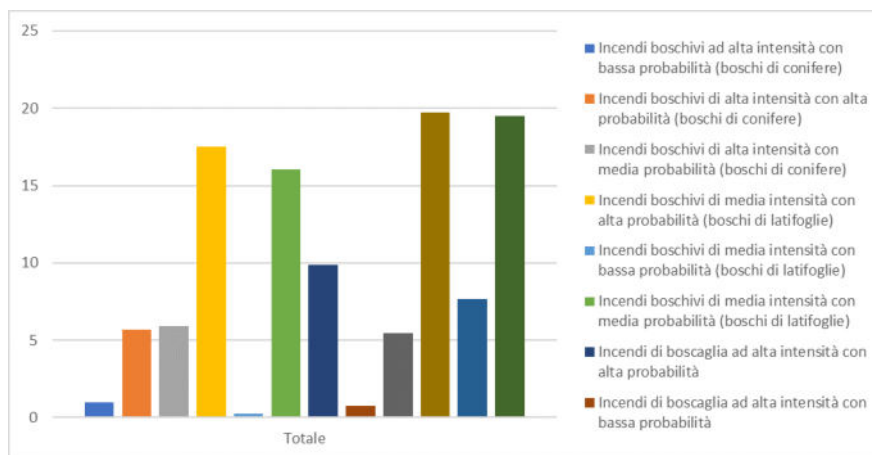


Figure 4.41: CZ

L'istogramma illustra la distribuzione percentuale dei comuni della provincia di Catanzaro in relazione alla presenza di combustibile nelle zone periurbane.

Provincia di Crotone

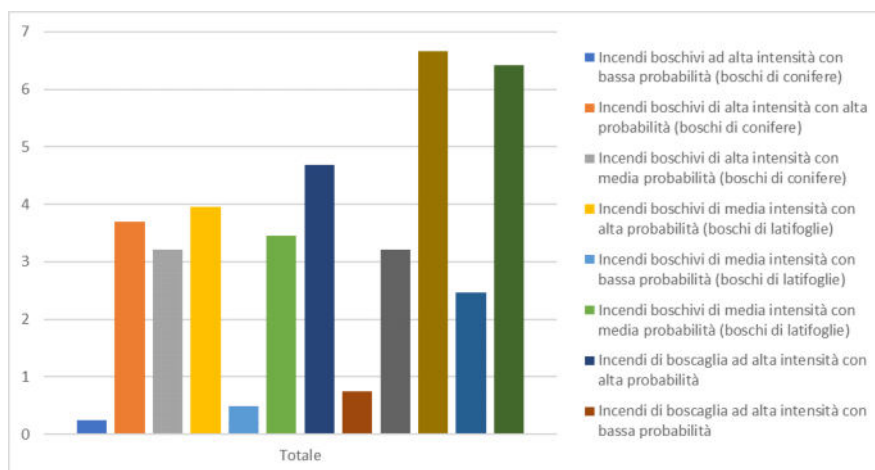


Figure 4.42: KR

L'istogramma rappresenta la percentuale di comuni della provincia di Crotone in cui è stata rilevata la presenza di combustibile nei pressi delle aree urbane.

Provincia di Vibo Valentia

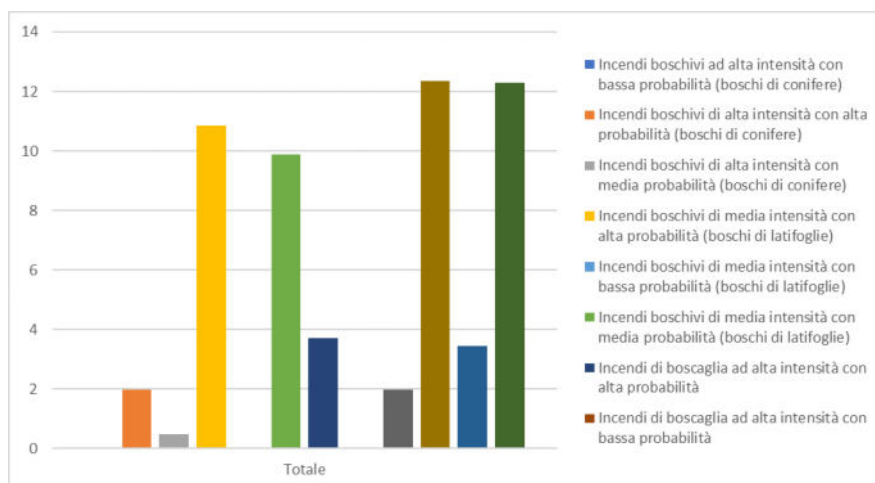


Figure 4.43: VV

L'istogramma evidenzia la quota percentuale di comuni della provincia di Vibo Valentia esposti alla presenza di materiale combustibile nelle aree limitrofe ai centri abitati.

Città metropolitana di Reggio Calabria

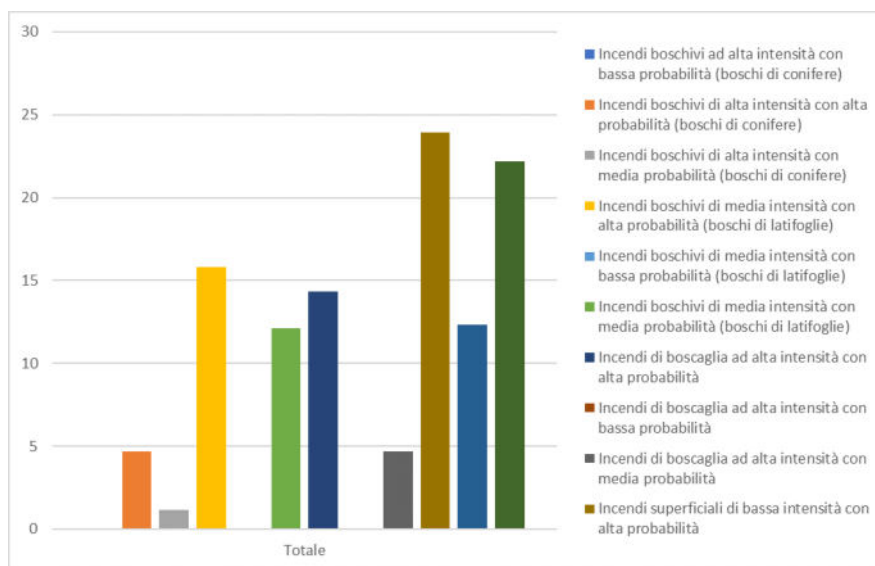


Figure 4.44: RC

L'istogramma raffigura la percentuale di comuni della provincia di Reggio Calabria caratterizzati dalla vicinanza tra zone urbane e aree con presenza di differenti tipi di combustibile.

4.11 Tempi di percorrenza

La carta presenta i tempi di percorrenza delle squadre regionali sull'intero territorio regionale. I segmenti di percorso analizzati includono tempi di 15, 30, 45 e 60 minuti, oltre a tempi superiori a 60 minuti. Dai dati mappati emerge che le aree più problematiche e difficili da raggiungere sono concentrate soprattutto nell'alto Catanzarese e lungo la costa bassa dello Ionio cosentino.

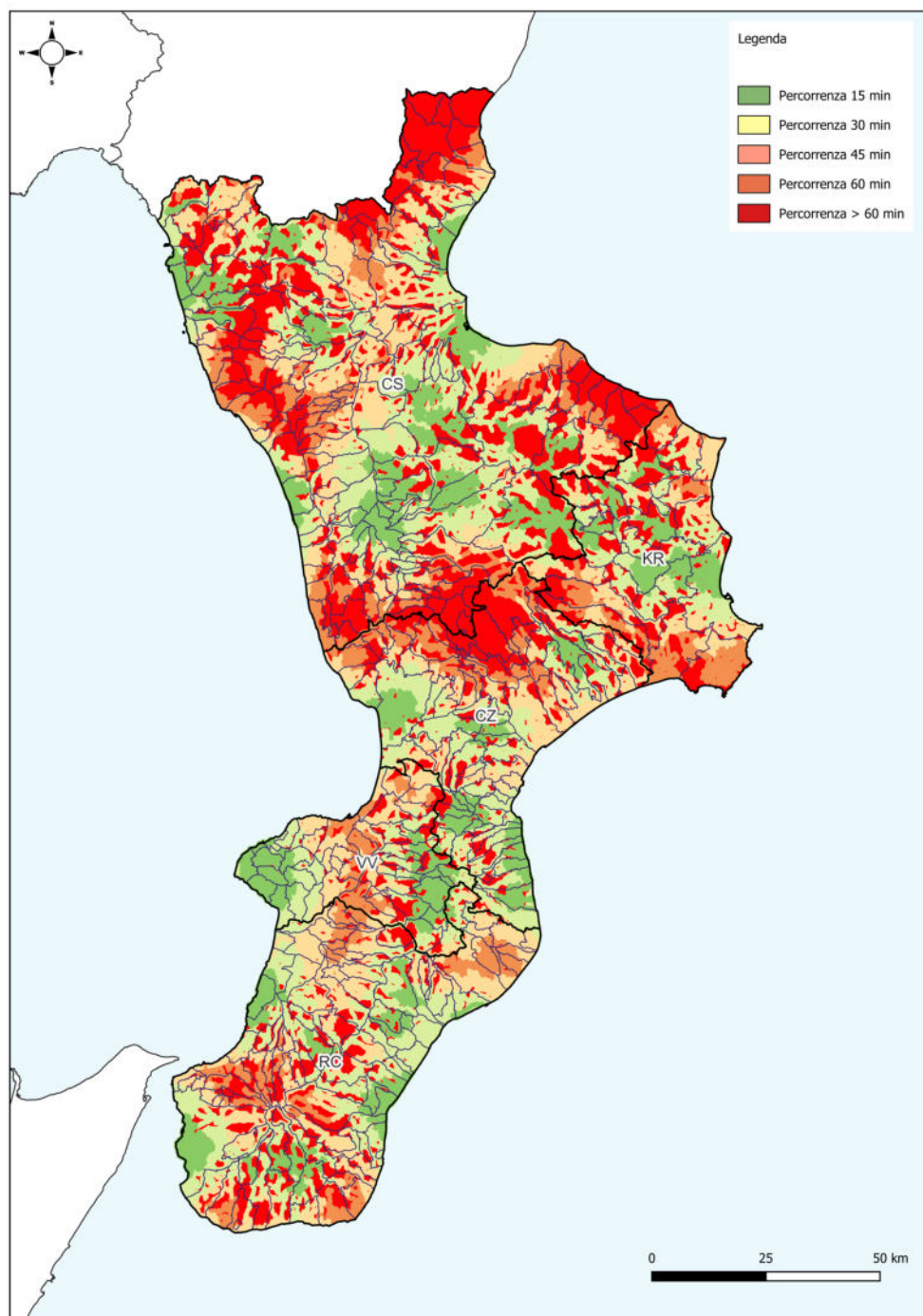


Figure 4.45

Già nel corso del 2024 è stata avviata la sperimentazione dell'utilizzo delle isocrone per il posizionamento strategico delle squadre convenzionate nei mesi di massima criticità. La mappa di percorrenza è stata presentata sia in Commissione Paritetica sia all'interno del bando rivolto alle associazioni. I risultati, illustrati di seguito, mostrano come, grazie alle convenzioni, sia stato possibile coprire in maniera più efficace le aree della Calabria caratterizzate da maggiori criticità nei tempi di intervento, ovvero quelle zone in cui l'arrivo tempestivo era più difficile. Questo approccio ha consentito un'ottimizzazione significativa nel posizionamento delle risorse operative sul territorio.

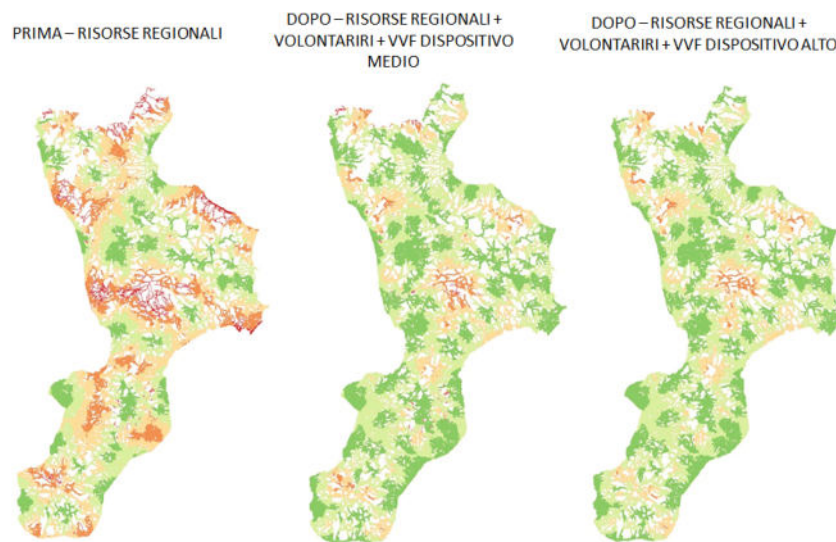


Figure 4.46

4.12 Impatto degli incendi sull'ambiente e sulla salute dell'uomo

La valutazione delle emissioni di gas e particelle rilasciate in aria dagli incendi boschivi e di altre tipologie di vegetazione, che impattano sulla composizione chimica dell'atmosfera e dannose sia per il clima sia per la salute dell'uomo, rappresenta un aspetto rilevante di cui seppur in modo speditivo si è tenuto conto all'interno del Piano AIB. La metodologia applicata in questa prima fase è basata su un approccio preliminare semplificato, suggerito dalle linee guida internazionali ed europee, che tiene in considerazione l'estensione delle aree bruciate e le tipologie di vegetazione. Le stime delle principali emissioni degli incendi sono state effettuate per il periodo 2008-2019.

Descrizione degli inquinanti emessi dagli incendi I principali inquinanti emessi dagli incendi trattati nel Piano AIB sono:

- **Diossido di Carbonio/Anidride Carbonica (CO_2)**: gas serra che si forma nei processi di combustione, di respirazione, di decomposizione di materiale organico e per ossidazione totale del carbonio. Risulta responsabile del 63% del riscaldamento causato dall'uomo.
- **Metano (CH_4)**: gas serra prodotto da estrazione di combustibili fossili, le attività agricole (in particolare per i batteri delle risaie), l'allevamento di bestiame (per i processi di digestione) e la decomposizione

di rifiuti organici nelle discariche. Contribuisce per circa il 20% al riscaldamento globale.

- **Protossido di Azoto (N_2O):** gas serra prodotto nel settore dell'agricoltura, in particolare per via dell'utilizzo di fertilizzanti. Ha un potere di trattenere il calore circa 300 volte in più rispetto a quello della CO_2 .
- **Monossido di Carbonio (CO):** gas prodotto in presenza di una combustione incompleta (con scarse quantità di ossigeno) degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili. È dannoso per l'uomo perché può provocare danni lievi (ad esempio cefalea, confusione, disorientamento e capogiri, visione alterata e nausea) fino al coma e alla morte per asfissia.
- **Diossido di Zolfo (SO_2):** gas prodotto nei processi di combustione per ossidazione dello zolfo che è presente nei combustibili solidi e liquidi. A basse concentrazioni, ha effetti lievi sulla salute dell'uomo, come irritazione degli occhi e del tratto superiore delle vie respiratorie; mentre ad alte concentrazioni, può provocare irritazione delle mucose nasali, bronchiti e malattie polmonari.
- **Triiduro di Azoto/Ammoniaca (NH_3):** è un gas incolore, caratterizzato da un odore pungente. È tossico per l'uomo e può provocare danni che vanno dall'irritazione delle vie respiratorie fino alla morte.
- **Composti Organici Volatili Non Metanici (COVNM):** sono l'insieme di una serie di composti (idrocarburi alifatici; aromatici, quali benzene, toluene e xileni; ossigenati, come aldeidi e chetoni). Si originano dall'evaporazione del carburante e da prodotti incombusti dagli autoveicoli, dalle industrie e dalla legna. La tossicità dei COVNM è molto variabile, ad esempio, il benzene è stato classificato come agente cancerogeno per l'uomo.
- **Particolato Fine ($PM_{2.5}$):** è caratterizzato da un diametro inferiore a $2,5 \mu m$ e viene principalmente emesso dagli incendi e dalle attività antropiche (ad esempio, industriali e traffico veicolare). Comporta effetti diretti e indiretti sul bilancio energetico globale e provoca danni alla salute dell'uomo danneggiando l'apparato respiratorio e circolatorio.

La metodologia adottata per il calcolo delle emissioni da incendi in Calabria si basa su un approccio bottom-up, che analizza in dettaglio le sorgenti puntuali presenti sul territorio. Questo metodo, sebbene più complesso rispetto all'approccio top-down utilizzato solo ogni cinque anni e basato su stime nazionali disaggregate, garantisce una maggiore accuratezza, particolarmente importante per fenomeni altamente variabili come gli incendi. Le stime sono state elaborate seguendo le linee guida IPCC del 2006 e quelle dell'EMEP/EEA del 2009. Il punto di partenza è costituito dai dati sulle aree percorse dal fuoco, raccolti tramite rilevamenti GPS dal Comando Unità Forestali, Ambientali e Agroalimentari dei Carabinieri, mentre la classificazione della vegetazione è stata effettuata utilizzando il Corine Land Cover 2018.

In assenza di informazioni sulla dinamica degli incendi (come altezza della fiamma e tipologia), non è stato possibile applicare un metodo più avanzato, come quello utilizzato nel *National Inventory Report*. Si è quindi seguito un approccio semplificato (**Tier 1**), che prevede l'utilizzo di parametri standard legati al tipo di vegetazione. Le emissioni di CO_2 sono state stimate attraverso una formula che tiene conto dell'estensione delle aree bruciate, della biomassa disponibile, del fattore di combustione e del fattore di emissione. Per gli

altri gas, si è ricavato il loro contributo moltiplicando quello della CO₂ per appositi rapporti di emissione. Il particolato fine (PM_{2.5}) è stato stimato in modo analogo, utilizzando fattori di emissione specifici presenti in letteratura.

La classificazione della vegetazione è stata allineata alle categorie IPCC, adattando ad esempio la classe “Savana e pascoli” alla denominazione più comprensibile di “Arbusteti”. L’analisi ha mostrato una forte variabilità interannuale delle aree incendiate, con picchi significativi nel 2017 e nel 2012 e valori minimi negli anni successivi, il 2018 e il 2013. Gli incendi hanno colpito principalmente gli arbusteti, seguiti dalle foreste e, in misura minore, dai residui agricoli. Di conseguenza, le emissioni hanno seguito un andamento simile, con i valori più elevati corrispondenti agli anni di massima estensione degli incendi. Per quanto riguarda i singoli inquinanti, si è osservato che il PM_{2.5} proviene principalmente dagli incendi forestali, tranne che negli anni 2008 e 2009, quando il contributo maggiore è stato dato dagli arbusteti. I residui agricoli, a causa delle aree limitate interessate dagli incendi, hanno avuto un impatto trascurabile.

I risultati ottenuti sono da considerarsi preliminari, in quanto basati su un metodo semplificato che non considera la dinamica del fuoco, la quale influisce sensibilmente sulle emissioni. Tuttavia, a partire dal 2016 si è iniziato a raccogliere dati più dettagliati sugli incendi, che permetteranno in futuro di applicare metodologie più accurate. Infine, la validità del metodo sarà testata attraverso un caso studio presso la stazione di monitoraggio ambientale di Monte Curcio, nel Parco Nazionale della Sila, dove vengono registrati parametri atmosferici e inquinanti per valutare la composizione chimico-fisica dell’aria.

Prevenzione

La Regione Calabria per il 40% della sua superficie territoriale è coperta da boschi, caratterizzati da un'ampia varietà di specie. Questo immenso patrimonio boschivo, che pone la Regione Calabria tra i paesi più verdi dell'Europa, ha un'importanza fondamentale per il benessere della collettività. Difatti il bosco contribuisce in modo rilevante a:

- difendere il territorio, soprattutto quello montano, dai fenomeni di natura idrogeologica;
- produrre in quantità consistente dell'ossigeno atmosferico;
- produrre materia prima rinnovabile;
- elevare il valore paesaggistico e ricreativo del territorio.

Ma questa importante risorsa è, purtroppo, costantemente minacciata dal pericolo incendi. Per arginare questo dannoso fenomeno è di vitale importanza intraprendere azioni di prevenzione di innesco incendi. Nell'ambito dell'attuale PIANO AIB si intende prestare particolare attenzione alle attività ed interventi finalizzati alla prevenzione di incendi boschivi, con interventi legati alla gestione del patrimonio forestale ed azioni a ridurre le cause di potenziale innesco d'incendio nonché tutte quelle operazioni per mitigare i danni conseguenziali così per come previsto dalla L.R. 51/17 e secondo le pertinenti competenze. Si tratta di attività di prevenzione selvicolturali (manutenzione, pulizia, interventi colturali, viali parafulco, ecc.) per migliorare l'assetto vegetazionale e di interventi rivolti al potenziamento delle strutture di avvistamento, all'incremento dei punti di rifornimento idrico ed alla loro rappresentazione su supporto cartografico. La legge 353/00, in materia di incendi boschivi nasce dalla diffusa convinzione che l'approccio più adeguato per perseguire la conservazione del patrimonio boschivo, bene insostituibile per la qualità della vita, sia quello di promuovere ed incentivare le attività di previsione e di prevenzione, anziché privilegiare la fase emergenziale legata allo spegnimento degli incendi. Nell'attuale impostazione del piano è necessario realizzare una organica gestione degli interventi e delle azioni mirate a mitigare le conseguenze degli incendi. Si possono distinguere due tipi di prevenzione: Prevenzione Diretta a cura del detentore della superficie; Prevenzione Indiretta.

5.1 Prevenzione diretta

La “prevenzione diretta” comprende le attività di prevenzione che agiscono sui fattori predisponenti e su tutti quei fattori che possono favorire il controllo del fronte di fiamma entro i limiti accettabili. La prevenzione diretta identificata con la prevenzione selvicolturale preventiva mira a sottrarre dal potenziale combustibile vegetale, la quota parte di carico non assorbibile con l’estinzione. Nelle Aree protette questo tipo di prevenzione si deve ovviamente ben raccordare con gli obiettivi in termini di conservazione della biodiversità e la tendenza ad avere cenosi forestali e boschi vetusti capaci di far emergere nel modo migliore l’eccezionale complessità funzionale del sistema foresta. Rinaturalizzazione delle cenosi di derivazione antropica, armonizzazione delle strutture, verifica degli ordinamenti presenti

(fustaie, cedui, boschi non ordinariamente gestiti, boschi di neoformazione, formazioni lasciate alla libera evoluzione) e identificazione delle eventuali azioni di riordino bioecologico, sono i criteri guida da seguire assieme all’impatto atteso e alla riduzione attesa di superficie media annua percorsa dal fuoco. Vengono pertanto favoriti interventi di riqualificazione forestale sia per soprassuoli che presentano caratteristiche strutturali predisponenti il verificarsi di incendi (cedui degradati, fustaie ad elevata densità, ecc..). Altro tipo di prevenzione diretta consiste nella realizzazione di Viali tagliafuoco. Queste infrastrutture, realizzabili con varie tipologie costruttive, sono strettamente collegate alla dimensione della superficie percorsa dal fuoco massima accettabile e della riduzione attesa di superficie media annua percorsa dal fuoco e alle modalità di estinzione previste dal Piano per l’area in esame. Infatti la tecnica di estinzione adottata è strettamente collegata al tipo di viale realizzato.

5.1.1 Interventi colturali

Gli interventi colturali rientrano in quell’attività definita “diretta” e rappresentano un valido presidio nell’opera di prevenzione incendi. Una corretta gestione forestale costituisce il miglior elemento di lotta contro gli incendi boschivi. È opportuno che gli Enti, i soggetti privati, le amministrazioni comunali, nella loro programmazione annuale delle opere di forestazione e gestione del patrimonio agro - forestale, includano, quali interventi periodici, quelli volti a ridurre i rischi di innesco e propagazione del fuoco e a limitarne i danni conseguenti, soprattutto nelle zone a maggior rischio incendi boschivi. Essa comporta una serie di interventi:

- sfolli, diradamenti e spalature;
- rimozione di tutta la vegetazione infiammabile (necromassa);
- diradamenti e sfolli: interventi di riequilibrio strutturale dei soprassuoli giovani a densità elevata ed in evidente stato di stress fisiologico (presenza di alberi seccaginosi e di vegetazione arbustiva indecomposta);
- spalature e cure colturali: nei cedui occorre valutare la necessità di riqualificazione attuabile con cure finalizzate alla diminuzione di vegetazione secca al suolo;
- interventi di bonifica forestale: attuati in soprassuoli colpiti dal fuoco per allontanare la vegetazione secca rimasta al suolo;

- operazioni colturali.

5.1.2 Viabilità forestale

La facilità di accesso ai comprensori boscati costituisce uno dei principali fattori per il controllo dei territori durante le operazioni di prevenzione e per l'efficacia delle azioni di intervento. La manutenzione ed il ripristino della viabilità esistente si configurano come interventi prioritari ai quali si deve provvedere così come indicato tra le priorità individuate dal T.U. in materia di foreste e filiere forestali approvato il 16.03.2018 e al Decreto Interministeriale N. 563734 del 28/10/2021 - Disposizioni per la definizione dei criteri minimi nazionali delle opere connesse alla gestione dei boschi e alla sistemazione idraulico-forestale.



Figure 5.1

5.1.3 Viali e fasce parafuoco

Le fasce parafuoco sono zone a minor densità di vegetazione tra il bosco ed aree a diversa destinazione il cui scopo è ridurre il rischio di incendio boschivo e consentire, allo stesso modo, un intervento di estinzione in condizioni di sicurezza ed in tempi brevi. Consiste principalmente nell'eliminare la copertura vegetale per fasce di larghezza variabile a seconda se l'obiettivo perseguito è quello di arrestare o rallentare l'incendio. Nel primo caso la tecnica prevede la eliminazione totale della vegetazione per lunghezze variabili tra 100 e 300 metri, in funzione della pendenza e orografia del territorio. In genere tale tecnica non è eseguibile su larga scala in quanto lascia scoperte ampie aree sulle quali la mancanza di vegetazione accelera i processi erosivi e i conseguenti dissesti di natura idrogeologica. Nel secondo caso la fascia su cui viene eliminata la vegetazione ha una larghezza variabile tra 15 e 60 metri, e comunque mai inferiore al doppio dell'altezza degli alberi limitrofi.



Figure 5.2

Un sistema di viali tagliafuoco è da ritenere un importante elemento della organizzazione preventiva contro gli incendi, soprattutto nei casi in cui è difficoltoso effettuare l'estinzione a causa, ad esempio, dell'elevata accidentalità delle pendici per cui è necessario ricorrere prevalentemente ad interventi preventivi. Inoltre l'attacco diretto diventa sempre meno consigliabile all'aumentare della pendenza in quanto vengono ad esaltarsi fattori negativi: maggiore difficoltà di movimento delle persone e dei mezzi, allungamento della fiamma e aumento della velocità di avanzamento del fronte di fiamma. I viali parafuoco dovranno garantire il passaggio da incendi di chioma a radente. A tal fine, la larghezza del viale parafuoco dovrà essere tale che l'eventuale estensione delle fiamme sia sempre inferiore alla larghezza del viale stesso. Questo obiettivo è raggiungibile anche attraverso la ripulitura dei viali che influenza direttamente l'aumento della biomassa bruciabile.

5.1.4 Operazioni di pulizia e manutenzione

Per la difesa del bosco dagli incendi è necessario aumentarne la resistenza al fuoco attraverso interventi di forestazione previsti dalla L.R. 20/92, con particolare riferimento a lavori di pulizia e manutenzione, e gli obblighi previsti dalla L.R. 51/17. Ciò riduce il combustibile che favorisce la propagazione del fuoco sia in superficie che in altezza. La quasi totalità degli incendi iniziano e si propagano a livello del suolo, pertanto, modalità e rapidità di propagazione delle fiamme sono strettamente legati allo strato inferiore della vegetazione incontrata dal fuoco. A tale livello è presente lo strato erbaceo che quando è secco favorisce la propagazione del fuoco in superficie. Altro fattore di rischio è costituito dalla presenza associata di arbusti e alberi. Anche se gli arbusti si accendono meno facilmente dell'erba secca, tuttavia favoriscono la propagazione del fuoco, consentendo alle fiamme di raggiungere i rami più bassi degli alberi. Come evidenziato dalle statistiche, tra gli incendi causati dall'uomo per un comportamento imprudente o per la mancata osservanza delle norme, una parte considerevole è rappresentata dagli eventi che si sviluppano durante le attività di abbruciamento dei residui vegetali. Questi incendi si possono scongiurare osservando buone norme e regole quali evitare gli abbruciamenti in presenza di vento, controllo dell'operazione di abbruciamento sino al completo spegnimento e particolare attenzione nell'accumulare il materiale in spazi vuoti, ripuliti di vegetazione ed in piccoli cumuli. Perciò gli interventi di pulizia e manutenzione andranno programmati con l'obiettivo di mantenere basse le fiamme, qualora le stesse percorrano il bosco, aumentandone la resistenza al fuoco. Di fondamentale importanza è la potatura dei rami più bassi degli alberi. Assumono altresì un ruolo importante i diradamenti, gli sfollamenti e le utilizzazioni a tempo debito del bosco. I lavori di manutenzione e pulizia dovranno prioritariamente provvedere a:

- eliminare gli strati di erba secca e i combustibili minuti a ridosso delle strade forestali e dei viali parafuoco;
- ridurre il combustibile più pericoloso rappresentato da sottobosco, arbusti e cespugli;
- eliminare i rami più bassi degli alberi (spalcatura e potatura);
- mantenere i viali parafuoco esistenti.

5.1.5 Utilizzo di specie forestali alternative

Ai fini di aumentare la resistenza al fuoco dei boschi è opportuno, in particolari aree a rischio e in adiacenza alle fasce parafuoco prevedere la messa a dimora di formazioni vegetali resistenti al fuoco.

5.1.6 Invasi e punti di approvvigionamento idrico

Gli invasi e i punti di approvvigionamento idrico antincendio boschivo sono di vitale importanza per i mezzi terrestri e gli elicotteri che operano nello spegnimento incendi boschivi. Ai mezzi terrestri occorre assicurare l'accesso tramite idonea viabilità e con piazzale di manovra sul punto di presa.

- Per permettere agli elicotteri il pescaggio in sicurezza, la zona deve essere libera da ogni tipo di vegetazione che possa essere di ostacolo per l'approvvigionamento e per le operazioni di pescaggio.

- Gli interventi di manutenzione possono consistere nelle seguenti specie:
 - svuotamento e ripulitura dell'invaso o del punto di approvvigionamento idrico;
 - ripulitura della vegetazione arborea ed arbustiva che possa essere di ostacolo per le operazioni di pescaggio;
 - sistemazione del punto di presa per i mezzi terrestri;
- Oltre alle direttive riportate nei precedenti paragrafi è necessario ricordare che l'utilizzo di acqua salmastra per lo spegnimento degli incendi, se da un lato attenua l'incendio...



Figure 5.3: Invasi e approvvigionamento idrico

- Dall'altro rilascia una quantità di soluzioni saline che, in concentrazioni cospicue, causano danni alla vegetazione. Quest'ultimo danno è sicuramente inferiore a quello causato dalla distruzione del bosco a causa dell'incendio, per cui non si esita ad utilizzare l'acqua di mare.

- Coscienti di tale problematica, la politica di prevenzione deve mirare ad incrementare i punti di rifornimento idrico con acqua dolce per i seguenti aspetti:
 - ridurre l'impiego di acqua salmastra;
 - ridurre il tempo di intervento degli elicotteri, i quali, partiti dalla base di stazionamento, possono rifornirsi rapidamente nei pressi dell'incendio, senza necessariamente allontanarsi per rifornirsi di acqua salmastra.



Figure 5.4: Viabilità primaria e secondaria

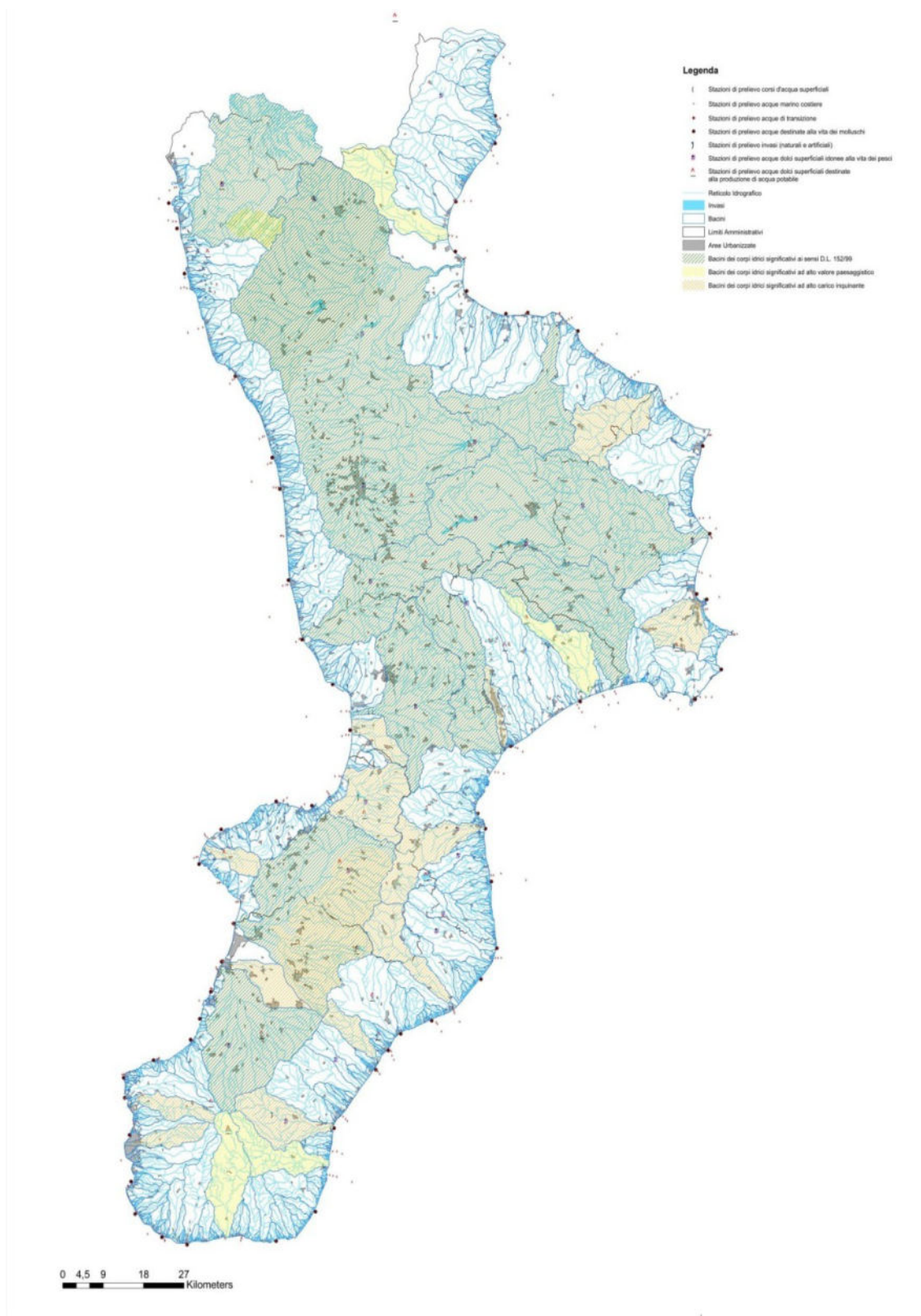


Figure 5.5: Punti di approvvigionamento idrico

5.1.7 Tecnica del fuoco prescritto

Il fuoco prescritto è una tecnica di prevenzione che consiste nel far transitare in condizioni di sicurezza un fronte di fiamma, al fine di ridurre la biomassa bruciabile e quindi modificare il modello di combustibile. Si tratta di appiccare il fuoco in una zona prestabilita, con un'intensità ed una velocità di propagazione tali da raggiungere gli obiettivi prefissati in sede di pianificazione. In poche parole si tratta dell'uso del fuoco, in condizioni tali da ottenere parametri di comportamento blandi, ma sufficienti ad eliminare i combustibili responsabili della propagazione degli incendi nella stagione estiva.

Nel corso del 2024, è stato formato personale regionale specificamente abilitato all'esecuzione operativa del fuoco prescritto, nonché personale regionale e del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco per le attività di progettazione degli interventi. Si tratta di un passaggio rilevante per l'evoluzione del sistema di prevenzione incendi, in quanto consente di disporre di professionalità qualificate sia nella pianificazione che nell'applicazione sul campo della tecnica, secondo standard di sicurezza e di efficacia pienamente rispondenti alla normativa e alle buone pratiche consolidate a livello nazionale.

L'applicazione del fuoco prescritto, subordinata alla predisposizione di un progetto specifico con la definizione puntuale delle misure di sicurezza, può costituire uno strumento strategico per la riduzione del carico di combustibile nei territori a maggior rischio. In tal senso, sarà data priorità agli ambiti forestali storicamente soggetti a incendi ricorrenti e alle aree dove l'accumulo di vegetazione incolta o il contesto orografico ne accresce la pericolosità.

Inoltre, con la partecipazione costante del personale dei Vigili del Fuoco alle attività di prevenzione, si auspica l'estensione dell'uso del fuoco prescritto anche alle aree di interfaccia urbano-rurale, spesso identificate come punti di particolare criticità nella propagazione degli incendi. In questi contesti, la tecnica può contribuire significativamente alla protezione di beni, infrastrutture e abitazioni poste ai margini delle superfici boscate.

L'impiego del fuoco prescritto va effettuato da personale specificamente addestrato e può trovare il suo campo elettivo nella prevenzione incendi di rimboschimenti di conifere, ma anche in altri ecosistemi, qualora siano presenti condizioni favorevoli e appropriate misure di contenimento. A supporto delle operazioni, potranno essere impiegati droni dotati di termocamera, utili per il monitoraggio in tempo reale del fronte di fiamma, della temperatura residua e della tenuta delle linee di controllo.

Sebbene il fuoco prescritto sia principalmente impiegato a fini preventivi, la tecnica – in contesti operativi ben definiti e sotto controllo – può essere utilizzata anche durante la lotta attiva agli incendi boschivi, in forma di controfuoco o per la creazione di linee di contenimento, qualora le condizioni meteo, orografiche e di sicurezza lo consentano e vi sia il coinvolgimento di personale altamente specializzato.

La riduzione del carico di combustibile al fine di limitare numero, dimensioni ed intensità degli incendi costituisce l'utilizzazione più immediata del fuoco prescritto, ma le potenzialità di questa tecnica non si esauriscono nell'ambito della prevenzione incendi. La sua versatilità permette di raggiungere diversi altri obiettivi tra cui:

- preparare il terreno per la semina o per l'impianto;
- costituire un valido aiuto per la gestione degli habitat naturali;

- determinare un miglioramento nella qualità dei foraggi;
- tenere a freno la vegetazione invadente;
- controllare alcuni insetti e patogeni;
- aumentare la visibilità;
- facilitare l'accesso.

Le finalità principali che si intendono ottenere con l'applicazione del fuoco prescritto sono:

- diminuzione del tempo di residenza degli incendi boschivi nelle coperture forestali;
- diminuzione dell'intensità degli incendi boschivi nelle coperture forestali.



Figure 5.6: Fuoco prescritto

5.2 Prevenzione indiretta

È una attività preventiva indirizzata alla popolazione per convincerla ad evitare i comportamenti che possono divenire occasioni di incendio. Comprende quelle azioni promosse per tenere alta l'attenzione della popo-

lazione sul tema “incendi boschivi”, inseriti nel più ampio contesto della salvaguardia e protezione degli ambienti naturali.

La prevenzione indiretta è l’attività che consente nell’azione di sensibilizzazione sociale sulle problematiche legate agli incendi boschivi affinché siano adottati comportamenti più prudenti. Questa attività deve portare la popolazione a conoscenza dei vincoli e dei divieti, dei danni procurabili dal fuoco, delle norme comportamentali da tenere in caso di incendio e dei riferimenti per la segnalazione urgente di eventuali focolai.

Il flusso informativo previsto dall’art. 3, comma 3, lettera n) della L. 353/2000 deve essere organizzato anche per fornire l’informazione in tempo reale del livello di pericolo attuale. Tra gli obiettivi della campagna di comunicazione, oltre a quello prioritario di sensibilizzare la popolazione sul patrimonio rappresentato dalle nostre foreste e sulla lotta agli incendi boschivi che si può vincere con un impegno condiviso e un’attenzione costante ad alcune semplici norme di comportamento, c’è anche quello di rafforzare il rapporto cittadino-istituzioni, con particolare riferimento ai canali da attivare in caso di segnalazione di situazioni a rischio.

È impegno della Regione Calabria proseguire e arricchire le attività intraprese, con l’obiettivo di diffondere una coscienza civile e conoscenza sempre più approfondita sul tema “prevenzione AIB”. L’attività di comunicazione informazione si rivolge all’intera cittadinanza e a target più specifici come quello degli agricoltori e degli utilizzatori forestali, destinatari di azioni mirate di sensibilizzazione che sono già state avviate negli anni precedenti.

A tal fine si prevedono le attività:

- Attivazione di programmi di sensibilizzazione presso gli istituti scolastici di ogni livello, alle cooperative che operano nei Parchi, ai privati ed alle aziende;
- Realizzazione di locandine, depliant illustrativi da distribuire presso i centri di visita dei parchi, scuole, comuni;
- Attivazione di nuclei volontari nei comuni di pronto intervento;
- Sollecitare le amministrazioni comunali e soggetti privati, alla pulizia dei boschi di proprietà.

Un messaggio chiave della comunicazione deve essere mirato al consolidamento presso la grande utenza dei numeri telefonici di riferimento per la lotta AIB e alla familiarizzazione sempre più diffusa con il numero verde della SOUP: **800 496 496**, con il numero unico di emergenza **112**, nonché con il portale informativo regionale **Difendi Ambiente, di cui il link <https://difendiambiente.regione.calabria.it/>**. Inoltre, è fondamentale promuovere iniziative didattico-informative da realizzare in collaborazione con altri Enti e/o associazioni.

5.2.1 Tempestività nella lotta attiva

La tempestività nella lotta attiva agli incendi boschivi presuppone tre condizioni: Avvistamento e Immediatezza dell'allarme.

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

Azione di coordinamento

Deve essere, quindi, assicurato il collegamento tra i Centri Operativi Provinciali (COP) di livello centrale, coordinati dalla Sala Operativa Unificata Permanente (S.O.U.P.), e quello locale (Direttore Operazioni Spegnimento (DOS), squadra, autobotte, elicottero etc. . .). Il livello locale deve essere messo nelle condizioni di ricevere le informazioni e l'appoggio tecnico necessari per elaborare strategia e tattica d'intervento e la successiva operatività del personale addetto allo spegnimento. Per garantire ciò il livello centrale deve essere dotato di personale esperto e dei necessari supporti alle decisioni.

L'avvistamento consiste nell'attività di individuazione diretta dei focolai realizzata da terra con le vedette o con mezzi mobili e/o fissi, oppure sorvolando con un vettore porzioni di territori. Si ritiene che questa attività, che può essere realizzata con varie tecniche, debba essere applicata sul territorio rigidamente in conseguenza delle analisi che evidenziano la vulnerabilità della copertura forestale e l'impatto accettabile.

Rapidità dell'intervento

La rapidità dell'intervento deve essere assicurata sia da una corretta ed omogenea dislocazione delle squadre e dei mezzi antincendio e sia dall'esistenza e corretta percorribilità delle vie di comunicazione che attraversano la Regione Calabria al fine di consentire agli addetti un facile raggiungimento dell'area percorsa da incendio.

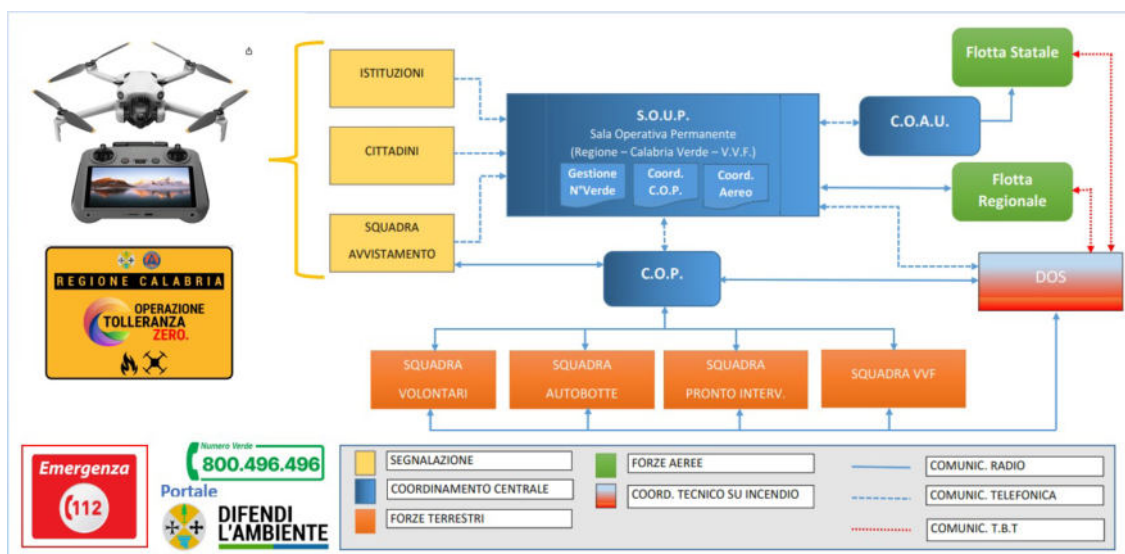


Figure 5.7: Struttura AIB

5.2.2 Mezzi di controllo e vigilanza delle aree a rischio – Monitoraggio del territorio

Considerato che la quasi totalità degli incendi boschivi è causata dall'uomo e che gran parte sono di origine dolosa, è necessario intensificare il controllo del territorio, aumentando il servizio di vigilanza e scoraggiare, con ogni mezzo, l'opera dannosa degli incendiari. A tal fine si ritiene necessario, oltre all'attività delle autorità preposte per il controllo del territorio, utilizzare il personale in modo che lo stesso sia presente e facilmente riconoscibile sul territorio. A ciò si potrà pervenire impiegando le squadre operative quando inattive per giri di perlustrazione dei siti specialmente in aree turistiche. Le squadre, nei periodi in cui non sono impegnate nell'attività di spegnimento, anziché stazionare passivamente in attesa di disposizione ad intervenire, potranno perlustrare le vie principali che attraversano le aree a rischio del territorio di competenza. Tale servizio perlustrativo consentirà un vantaggio per l'avvistamento di eventuali focolai in aree prossime alle strade e per l'immediato intervento; potranno anche effettuare sopralluoghi presso le aree picnic, al fine di verificare che i fuochi accesi per fini ricreativi siano stati regolarmente spenti. Tale azione, oltre alla salvaguardia dei boschi, sarà sicuramente un segno di presenza delle istituzioni sul territorio e potrà incrementare la sensibilità della popolazione alla problematica degli incendi e alla tutela del bosco. Quanto sopra non impedirà l'attività dannosa degli incendiari, ma ne sarà un elemento di contrasto. Di particolare importanza sarà l'azione di vigilanza svolta dagli Enti preposti, dalle associazioni di volontariato, dalla Polizia Provinciale, per scoraggiare l'azione degli incendiari. Molto importante è integrare le suddette attività con sistemi di monitoraggio del territorio, che consentano di acquisire i "valori" dei parametri ambientali che concorrono a determinare il rischio di incendi boschivi (temperatura, umidità, piogge, vento) ma anche parametri che caratterizzano la qualità dell'aria in modo da individuare i benefici nel caso in cui le aree saranno avulse da incendi e nello stesso tempo la produzione di CO₂ prodotta dalla combustione in caso d'incendi. La rete di acquisizione dei dati verrà costruita attraverso l'installazione di centraline di rilevamento, anche sperimentali, distribuite sul territorio regionale e/o in aree pilota, che, inoltre, consentirà da un lato di acquisire informazioni statistiche nelle diverse aree ed implementare sistemi previsionali del rischio, dall'altro di conoscere in tempo reale le condizioni che potrebbero aumentare la probabilità che si verifichi un incendio boschivo. Per il controllo e monitoraggio del territorio è necessario una mappatura di pericolosità delle zone esposte. Va verificato l'andamento stagionale di crescita della flora erbacea, l'indice di piovosità, lo stato del sottobosco, il tipo di colture agricole, la presenza di attività di pastori, boscaioli ed escursionisti. Queste ultime informazioni potranno essere desunte con le tecniche di telerilevamento oggi disponibili anche attraverso le varie costellazioni di satelliti. In base a tale mappatura si intensificheranno i controlli sulle aree considerate più a rischio. Inoltre, sulla base dell'esperienza positiva del 2022, 2023, 2024 del monitoraggio attraverso DRONI del territorio regionale, è stata allestita una struttura di coordinamento e controllo presso la Regione Calabria che raccoglierà le informazioni provenienti dal monitoraggio del territorio regionale con droni.

Per le attività di monitoraggio, nel 2024 sono stati impiegati:

- Fino a 30 droni complessivi;
- 40 squadre di Organizzazioni di Volontariato di Protezione Civile convenzionate con l'Azienda Calabria Verde;
- Circa 3.000 operai forestali e dei Consorzi di Bonifica.

5.2.3 L'Infrastruttura Tecnologica della Calabria per il Monitoraggio del Territorio

La Regione Calabria ha sviluppato un sistema innovativo e integrato per il monitoraggio del territorio, fondato sull'impiego sinergico di tecnologie avanzate e finalizzato alla tutela ambientale, alla prevenzione degli incendi boschivi, alla mitigazione delle calamità naturali e al contrasto sistematico degli illeciti ambientali. Il sistema si articola attorno all'uso coordinato di droni, una piattaforma digitale WebGIS (Gemello Digitale), una Control Room regionale e un'infrastruttura di streaming in tempo reale. L'intero impianto si inserisce nel quadro strategico del progetto “Tolleranza Zero”.

Il Progetto “Tolleranza Zero”

“Tolleranza Zero” rappresenta l'asse politico-operativo attraverso cui la Regione Calabria ha deciso di rafforzare il presidio del territorio, garantendo il rispetto delle normative ambientali, forestali e urbanistiche. Grazie all'impiego di tecnologie all'avanguardia, sono stati avviati controlli sistematici e mirati, che hanno portato a numerose segnalazioni e all'attivazione di interventi di bonifica, repressione e prevenzione.

Il progetto si fonda su una filosofia d'azione chiara: *prevenzione ove possibile, intervento diretto ove necessario*. Costituisce un investimento concreto nella sicurezza ambientale, nella legalità e nella tutela del patrimonio naturale regionale.



Figure 5.8: Progetto Tolleranza Zero

Il WebGIS come gemello digitale del territorio

Il cuore tecnologico dell'infrastruttura è rappresentato dalla piattaforma digitale **WebGIS**, concepita come un vero e proprio *gemello digitale* del territorio calabrese. Si tratta di una replica dinamica e costantemente aggiornata del contesto fisico e ambientale, in grado di fornire una rappresentazione multilivello delle informazioni territoriali, a supporto delle attività di prevenzione, sorveglianza e pianificazione.

La piattaforma consente:

- la visualizzazione interattiva e stratificata di dati geospaziali;
- l'integrazione di fonti eterogenee, tra cui immagini da droni, sensori ambientali, rilievi satellitari e flussi video da telecamere fisse;

- la simulazione di scenari di rischio (es. incendi, frane, alluvioni) e la valutazione predittiva degli impatti;
- l'incrocio con banche dati catastali, normative e ambientali, per analisi più efficaci e interventi mirati.

A supporto del sistema, è attiva una **Control Room regionale**, centro nevralgico delle operazioni, che gestisce in tempo reale l'intero flusso informativo. La sinergia tra il WebGIS e le tecnologie di streaming live consente una visione continua e aggiornata del territorio.

Il gemello digitale viene alimentato da una rete capillare di fonti operative:

- una flotta di droni assegnata al nucleo piloti regionale per il monitoraggio aereo;
- sensori ambientali, termocamere e strumenti di analisi geospaziale;
- dati aperti e integrati, comprese segnalazioni da enti pubblici e soggetti privati.

L'intera infrastruttura costituisce una **struttura di intelligence operativa**, capace di trasformare i dati acquisiti in conoscenza strategica utile per la prevenzione e il contrasto di fenomeni critici come incendi, sversamenti illeciti, abusi edilizi e degrado ambientale.

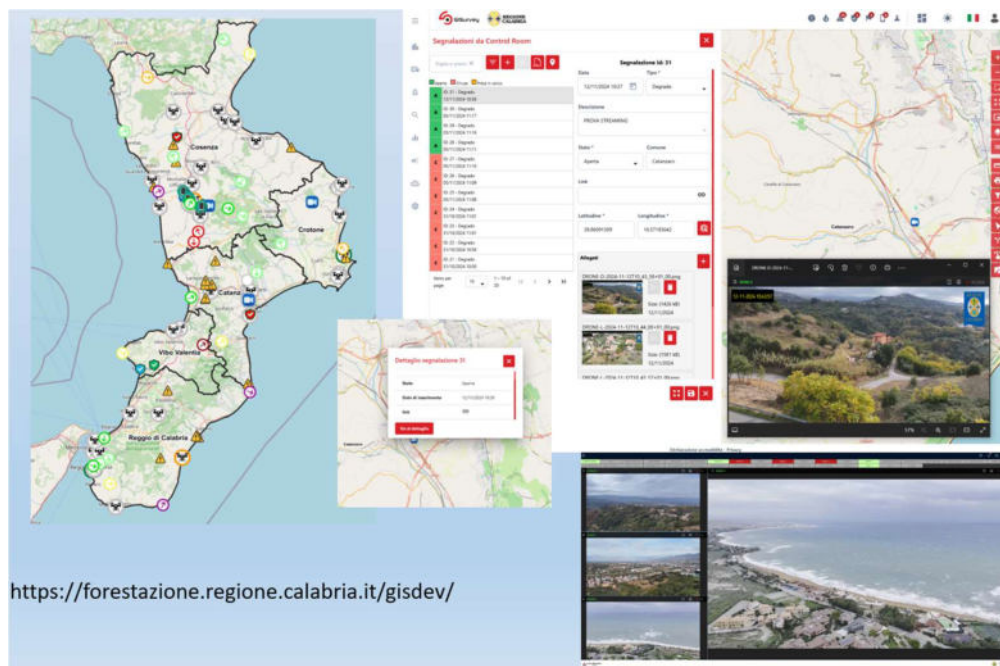


Figure 5.9: WebGIS

Monitoraggio del territorio con droni

Elemento chiave del sistema è l'utilizzo di droni equipaggiati con sensori avanzati (ottici, termici, multispettrali), in grado di acquisire dati georeferenziati ad alta precisione. Le principali attività svolte includono:

- la ricognizione di aree a rischio ambientale, come discariche abusive, corsi d'acqua e zone boscate;

- la prevenzione degli incendi mediante sorvoli sistematici e rilevamenti termici;
- il monitoraggio in tempo reale di eventi critici o situazioni di emergenza;
- la produzione di documentazione tecnica a supporto di attività forensi, amministrative o giudiziarie.

In stretta connessione con la piattaforma WebGIS è operativa un'infrastruttura di **streaming video** che consente la visione in diretta delle immagini acquisite:

- dai droni in volo, con trasmissione diretta alla Control Room regionale;
- da telecamere fisse o mobili installate sul territorio, compatibili con protocolli come RTSP e collegate al Sistema 3.

Tutti i flussi video sono georeferenziati e integrati nella mappa digitale, permettendo un monitoraggio visivo immediato e contribuendo alla tempestività degli interventi.

La Control Room Regionale

La Control Room rappresenta la cabina di regia da cui vengono coordinate le attività di monitoraggio, ed è dotata di:

- postazioni operative per la gestione dei voli e dei flussi streaming;
- accesso completo al WebGIS e al gemello digitale;
- sistemi di comunicazione integrati con Protezione Civile, Forze dell'Ordine e Vigili del Fuoco;
- strumenti per l'analisi e la refertazione dei dati acquisiti.

Il personale tecnico regionale cura la pianificazione delle missioni, l'interpretazione dei dati raccolti e il coordinamento degli operatori sul campo.

Il sistema è attivo durante tutto l'anno, grazie a squadre regionali composte da piloti, tecnici e analisti. Durante il periodo estivo, in coincidenza con la Campagna Antincendio Boschivo (AIB), le attività vengono potenziate attraverso:

- il coinvolgimento di associazioni di volontariato dotate di droni e appositamente formate;
- l'impiego di professionisti esterni accreditati, in supporto al personale regionale;
- l'ampliamento della rete di telecamere fisse nelle aree a maggiore rischio.

Questa architettura operativa flessibile consente un adattamento dinamico alle diverse condizioni stagionali, garantendo una sorveglianza efficace, tempestiva e continua del territorio calabrese.



Figure 5.10: Struttura organizzativa del sistema di monitoraggio

5.2.4 Informazione, sensibilizzazione e incentivazione

Come risulta dall'analisi sulle cause degli incendi, parte di questi è da attribuire a “colpa” per azioni umane riconducibili a scarsa attenzione, negligenza, scarsa conoscenza delle possibili conseguenze di comportamenti che possono apparire più che normali e dei gravi danni che da un incendio possono derivare.

Per prevenire gli incendi attribuibili a comportamenti errati è opportuno e necessaria una corretta ed efficace informazione e sensibilizzazione; la prima dovrà stigmatizzare i comportamenti e le azioni che possono innescare o favorire il verificarsi di un incendio, la seconda dovrà fornire notizie sugli effetti dannosi degli incendi, sui comportamenti da adottare quando si verifica o si viene a conoscenza di un incendio.

La campagna di informazione e sensibilizzazione dovrà essere, anche se diversificata nei modi e nei mezzi, costante durante tutto l'anno, per essere intensificata immediatamente prima e durante il periodo di grave pericolosità.

L'informazione si può divulgare attraverso:

- la realizzazione di materiale didattico-conoscitivo (manifesti, opuscoli, videocassette);
- interventi mirati (conferenze, seminari, dibattiti);
- i mass-media (articoli di stampa, spot televisivi, radio locali);
- iniziative del volontariato (manifestazioni, esercitazioni, etc.);
- iniziative scolastiche partendo già dalle scuole elementari;
- l'utilizzo della rete web, costruendo un apposito link sul sito internet esistente della U.O.A. “Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo”.

Compatibilmente con le risorse finanziarie disponibili possono essere previste forme di incentivazione a favore del personale stagionale impiegato in relazione ai risultati ottenuti in termini di riduzione delle aree percorse dal fuoco, sulla base dei dati statistici degli ultimi tre anni.

Nell'appendice si propone una brochure che oltre a riportare tutti i contatti delle strutture coinvolte in materia di antincendio boschivo, riporta i comportamenti da adottare in caso d'incendio boschivo e soprattutto gli obblighi previsti dalla legge in tema di prevenzione incendi.

5.2.5 Il reato di incendio boschi

L'incendio boschivo, inteso quale fuoco di vaste proporzioni, con tendenza ad ulteriore diffusione e di difficile spegnimento, sia esso doloso o colposo, è un delitto contro la pubblica incolumità e, come tale, è perseguito penalmente.

Con l'entrata in vigore della Legge 353/2000, l'incendio boschivo, che prima costituiva una aggravante dell'incendio generico, viene considerato come reato autonomo e viene punito con pene più severe rispetto al passato.

L'art. 11 "Modifiche al Codice Penale" prevede:

- "Chiunque cagioni un incendio su boschi, selve o foreste ovvero su vivai forestali destinati al rimboschimento, propri o altrui, è punito con la reclusione da quattro a dieci anni" (art. 423-bis CP).
- "Se l'incendio di cui al primo comma è cagionato per colpa, la pena è della reclusione da uno a cinque anni".

La Legge 353/2000 ha anche ridefinito:

- i divieti che automaticamente entrano in vigore sui terreni percorsi dal fuoco;
- le prescrizioni da osservare nelle aree e nei periodi a rischio di incendio, stabilendo una serie di sanzioni per i trasgressori.

L'applicazione di tali norme è di particolare importanza ai fini della prevenzione degli incendi boschivi; l'obiettivo del legislatore è quello di prevenire le cause di incendio dovute al perseguimento di specifici interessi sottoponendo le aree percorse dal fuoco, per un consistente numero di anni, ad una serie di vincoli e limitazioni d'uso.

"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. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell'atto.

È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti

a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. 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, o dalla regione competente, negli altri casi, 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 ed è, altresì, vietata per tre anni, la raccolta dei prodotti del sottobosco (art. 5, lettera e decreto legge 8 settembre 2021 n. 120)".

La nuova normativa regionale all'Art. 12 prevede sanzioni per le violazioni ai divieti e alle prescrizioni della legge, oltre a quanto previsto dall'articolo 10 della l. 353/2000, sono soggette a sanzione amministrativa e al pagamento di una somma:

- da euro 500 a euro 2.500 per chi non provvede alle necessarie opere di sicurezza e fasce protettive, ripristino di viali parafuoco, potature e pulizia delle cunette e scarpate stradali e ferroviarie;
- da euro 1.000 a euro 5.000 per chi effettua, fuori dai casi consentiti, la bruciatura delle stoppie, delle paglie, della vegetazione spontanea e dei pascoli;
- da euro 1.000 a euro 5.000 per chi effettua la bruciatura di residui vegetali agricoli e forestali contravvenendo alle disposizioni temporali fissate dalla presente legge;
- da euro 250 a euro 500 per chi raccoglie prima di cinque anni e per quantità complessiva superiore a 1 chilogrammo di frutti spontanei, germogli eduli, asparagi, funghi e lumache nei boschi e pascoli percorsi da incendi;
- da euro 250 a euro 1.250 per chi effettua la bruciatura di residui di materiale vegetale derivante dall'attività agricola e forestale senza prestare controllo e assistenza al processo di combustione e non rispetta le dovute distanze di sicurezza;
- da euro 1.000 a euro 5.000 per chi brucia nelle giornate in cui è prevista una particolare intensità di vento, ovvero nei giorni di eccessivo calore e in zone non consentite.

5.2.6 Misure per la messa in sicurezza

Il Piano Comunale di Protezione Civile redatto ai sensi dell'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n° 3606 DEL 18/08/2007 costituisce "strumento indispensabile per il raggiungimento della messa in sicurezza delle zone antropizzate con la finalità della tutela della incolumità e la salvaguardia dei beni.

Detto Piano, da aggiornare annualmente, dovrà seguire le disposizioni contenute nell'art. 5 della L.R. 51/2017. Inoltre i sindaci, ai sensi di quanto contenuto negli artt. 7, 8, 9, 10 e 11 della citata L.R. 51/2017, dovranno emanare, a seconda dell'andamento climatico, e comunque entro e non oltre il 31 maggio di ogni anno apposite ordinanze che facciano obbligo ai soggetti richiamati nei citati articoli di attuare entro 20 giorni dalla data di emissione dell'ordinanza, le seguenti misure di difesa passiva, prevedendo altresì delle sanzioni amministrative per gli inadempienti:

1. Formazione intorno ad ogni manufatto - cascinali, stalle, ricoveri, impianti agricoli e qualsiasi costruzione, di una zona di rispetto priva di foglie, rami o sterpi secchi e seccume vegetale in genere larga almeno 10 m.
2. Formazione lungo tutto il confine con i boschi, zone condotte a pascolo o a incolto produttivo e non (felceti, ginestreti, cespuglieti, canneti, etc.) di una zona di rispetto completamente spoglia di vegetazione di almeno 5 m.
3. Gli interventi di cui al punto a) dovranno essere estesi a tutto il territorio ricadente entro il perimetro delle cosiddette zone di interfaccia del Piano Comunale di Protezione Civile di cui all'O.P.C.M. 3606/2007.

Dopo la scadenza del termine per la realizzazione delle misure sopra indicate i Sindaci dovranno far effettuare i controlli di verifica a partire dai territori di interfaccia.

Copie delle ordinanze dovranno essere inviate alla Prefettura, Autorità di P.S. Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

5.2.7 Catasto incendi

La Regione Calabria esercita funzioni di controllo sull'attività dei Comuni in materia di redazione e aggiornamento del Catasto delle aree boscate e dei pascoli percorsi dal fuoco, ai sensi dell'art. 10, comma 2, della Legge 21 novembre 2000, n. 353 e dell'art. 3 del Decreto-Legge 8 settembre 2021, n. 120, convertito con modificazioni dalla Legge 9 novembre 2021, n. 155.

Il Decreto-Legge 120/2021 ha rafforzato il sistema di prevenzione degli incendi boschivi, attribuendo al Catasto Incendi un ruolo centrale e vincolante. Esso rappresenta oggi l'unico strumento ufficiale per la certificazione delle aree percorse dal fuoco, necessario per l'applicazione delle restrizioni previste per legge in termini di utilizzo del suolo. Il provvedimento ha inoltre introdotto nuove misure tra cui:

- l'estensione dei vincoli temporali in base alla destinazione d'uso delle aree incendiate;
- un ampliamento del regime sanzionatorio per gli enti inadempienti;
- la previsione del potere sostitutivo delle Regioni, le quali, in caso di inerzia comunale, possono procedere alla nomina di un Commissario ad acta per la costituzione o l'aggiornamento del Catasto.

In tale contesto, la Regione Calabria supporta, su richiesta, i Comuni nella redazione e aggiornamento del Catasto Incendi, fornendo indicazioni metodologiche e requisiti tecnici minimi da adottare per l'elaborazione degli elaborati. Il Catasto viene realizzato utilizzando i dati forniti dal Comando Unità Forestali dell'Arma dei Carabinieri, basati su rilievi GPS delle superfici incendiate, aerofotogrammetrie e specifica classificazione del danno subito dalla copertura vegetale.

I Comuni, in base alla normativa vigente, sono tenuti a:

- aggiornare annualmente la cartografia delle aree percorse dal fuoco e conseguentemente gli strumenti urbanistici;

- aggiornare con cadenza almeno triennale, e comunque all'occorrenza, le perimetrazioni del rischio incendi di interfaccia e le relative fasce di rispetto (art. 1, comma 4, lett. b, L.R. n. 51/2017), da integrare nella pianificazione di emergenza comunale, come previsto dal *Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile* (OPCM n. 3606/2007).

Per monitorare lo stato di attuazione, la Regione ha avviato una ricognizione rivolta a tutti i Comuni calabresi. I dati aggiornati al momento evidenziano le seguenti percentuali di risposta sul totale dei Comuni per provincia:

- **Catanzaro:** 80%
- **Cosenza:** 64%
- **Vibo Valentia:** 56%
- **Crotone:** 48%
- **Reggio Calabria:** 26%

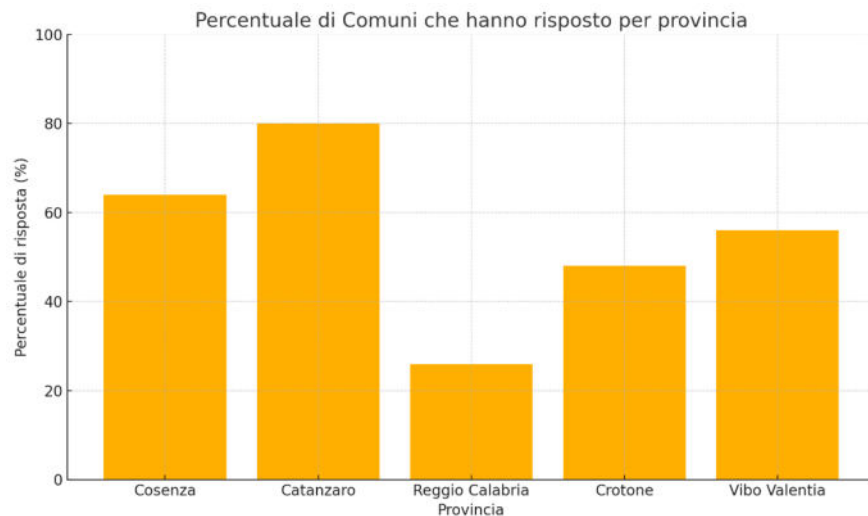


Figure 5.11

Il dato regionale complessivo si attesta al 56%, segnalando la necessità di un ulteriore sforzo per garantire l'uniforme attuazione della normativa. In tale ottica, la Regione sta predisponendo l'adozione di specifici provvedimenti legislativi che regolamentino l'esercizio del potere sostitutivo e disciplinino la nomina di Commissari ad acta nei confronti dei Comuni inadempienti. A supporto delle attività comunali, è possibile consultare la sezione dedicata alle aree percorse dal fuoco presente nel Portale della Forestazione della Regione Calabria, accessibile anche su base catastale al seguente indirizzo: <https://forestazione.regione.calabria.it/gis/>

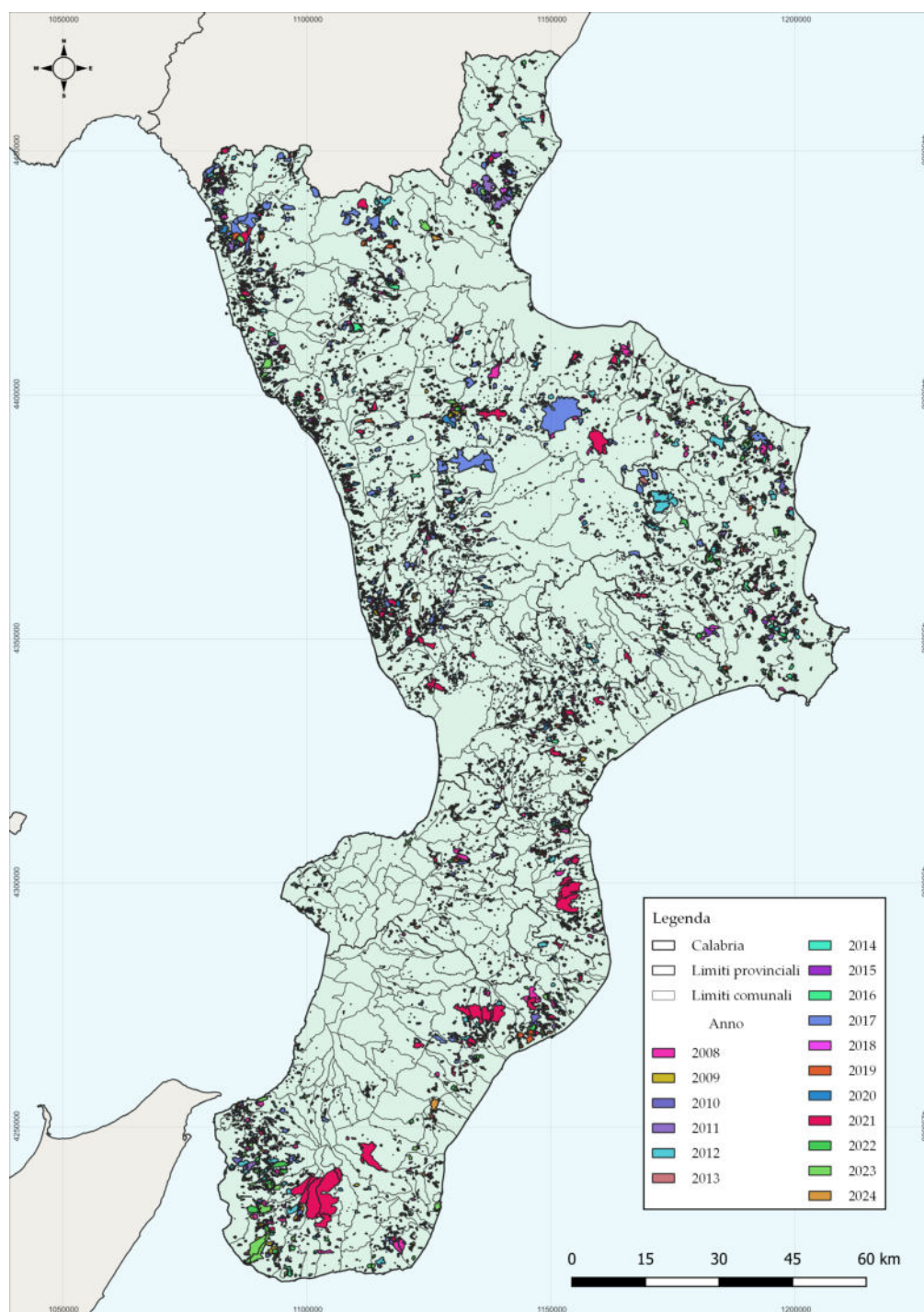


Figure 5.12: Catasto incendi 2008-2024

5.2.8 Il Sistema di Allertamento Regionale

Centro Funzionale

Il Centro Funzionale è una struttura dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPACAL) che ha raccolto in Calabria l'eredità del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (la cui competenza è stata trasferita dallo stato alle Regioni con il D.Lgs n. 112 del 31.3.1998). Il Centro ha come compito

principale il rilevamento sistematico, su tutto il territorio regionale, delle grandezze relative al clima terrestre. Esso effettua anche la validazione dei dati, tutti rilevati in stretta osservanza degli standards nazionali ed internazionali, e provvede alla pubblicazione degli stessi sul WEB, oltre che alla fornitura a tutti coloro che ne abbiano interesse. Il Centro Funzionale fornisce anche un essenziale supporto al sistema nazionale e regionale di protezione civile.

Esso infatti gestisce il nodo calabrese della rete dei centri funzionali, coordinata dal Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, svolgendo i compiti previsti dalla Direttiva del Presidente del Consiglio del 27 febbraio 2004 e dalla Direttiva sul Sistema di allertamento per il rischio idrogeologico ed idraulico in Calabria. Il Centro Funzionale effettua costantemente il monitoraggio delle precipitazioni e degli altri fenomeni in atto: la struttura è infatti operativa tutti i giorni dell'anno, ed in caso di allerta meteo opera in H24. Qualora rilevi valori superiori alle soglie di allertamento o ravvisi situazioni che possono avere effetti rilevanti sulle attività umane o mettere in pericolo la vita stessa dei cittadini che si trovano nell'area interessata, il Centro Funzionale avvisa la sala operativa regionale di protezione civile ai fini del successivo allertamento delle strutture comunali e delle altre componenti del sistema di protezione civile. In caso di istituzione di unità di crisi o di centro coordinamento soccorsi per la gestione di emergenze in atto, il Centro Funzionale gestisce la funzione tecnico-scientifica (funzione n. 1 prevista dal metodo Augustus, attualmente utilizzato in Italia per la gestione delle emergenze di protezione civile), fornendo informazioni continue, necessarie ai fini del coordinamento degli interventi per la gestione delle emergenze verificatesi sul possibile evolversi degli eventi in atto. Il Centro Funzionale svolge l'attività previsionale del Piano, per come indicato nella legge-quadro sugli incendi boschivi (Legge n. 353 del 2000).

Attività di previsione del Centro Funzionale

Si riporta di seguito un estratto dalle indicazioni in materia fornite dal Dipartimento Nazionale della Protezione Civile: "L'attività di previsione consiste nell'individuare le aree e i periodi a rischio incendio boschivo, nonché gli indici di pericolosità elaborati sulla base di variabili climatiche e vegetazionali, la cui applicazione è determinante per la pianificazione degli interventi di prevenzione e di spegnimento. L'attività di previsione, ma più in generale il sistema di allertamento, si avvale delle previsioni delle condizioni di pericolosità dei possibili incendi boschivi e dei conseguenti scenari di rischio non solo in aree boscate e rurali, ma soprattutto periurbane. Tali attività, messe in campo dal Dipartimento e dalle regioni attraverso la rete dei centri funzionali, sono dunque fondamentali in vista dell'attivazione degli interventi che avvengono sulla base delle esigenze manifestate dai singoli territori. La gestione del sistema di allerta è assicurata dal Dipartimento della Protezione Civile attraverso il Cfc - Centro Funzionale Centrale e il Servizio Rischio incendi boschivi e di interfaccia, che emette giornalmente un bollettino di suscettività all'innescio degli incendi boschivi su tutto il territorio nazionale individuando per ogni provincia tre livelli di pericolosità (bassa – media – alta). Ai tre livelli di pericolosità corrispondono tre 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.

Le previsioni sono predisposte non solo sulla base delle condizioni meteo climatiche, ma anche sulla base della vegetazione, dello stato fisico e di uso del suolo, nonché della morfologia e dell'organizzazione del territorio. Il bollettino si limita a una previsione su scala provinciale, stimando il valore medio della suscettività all'innesco su un arco temporale utile per le successive 24 ore e in tendenza per le successive 48. Il bollettino viene messo a disposizione di Regioni e Province Autonome, Prefetture, Corpo Forestale e Vigili del Fuoco. I centri funzionali decentrati, nelle Regioni in cui è attivo il sistema di allerta, possono emettere a loro volta un bollettino di suscettività agli incendi.”

Per come previsto dalle suddette indicazioni e, più in generale, dalla citata Legge-quadro, il Centro Funzionale della Regione Calabria emetterà giornalmente un bollettino previsionale di individuazione della suscettività all'innesco degli incendi boschivi. Tale Bollettino verrà emesso, di norma, entro le ore 12 di ogni giorno, festivi inclusi. Il Bollettino verrà redatto dal funzionario responsabile di turno del Centro Funzionale. Il Bollettino individuerà la pericolosità relativa alla suscettività all'innesco per le zone di allertamento regionale e si valuterà la possibilità di riferire i livelli di pericolosità alle 44 sub aree programma già individuate nel programma di forestazione regionale. I livelli di pericolosità saranno gli stessi di quelli del bollettino nazionale, che si riportano per completezza:

- **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.

I livelli di pericolosità saranno individuati mediante il supporto dei modelli previsionali a disposizione del Centro Funzionale con particolare riferimento al sistema Dewetra in dotazione alla rete dei Centri Funzionali. Tali modelli tengono conto delle più recenti uscite previsionali per quanto riguarda i parametri meteorologici, nonché delle caratteristiche territoriali in termini di uso del suolo, stagionalità della vegetazione e grado di umidità dei terreni e della vegetazione stessa. Il Bollettino fornirà un aggiornamento dei livelli previsti per il giorno in corso e una previsione per il giorno seguente. Il Bollettino sarà composto da una mappatura geografica a colori in cui le campiture assumeranno il colore:

- **ROSSO** per la pericolosità alta;
- **GIALLO** per la pericolosità media;
- **VERDE** per la pericolosità bassa.

Sarà presente anche una tabella analitica esplicativa in cui a ciascun poligono sarà accoppiato il livello di pericolosità.

Bollettino Sperimentale

Nel corso della stagione degli incendi 2025 verrà attivata una sperimentazione con la Fondazione CIMA, attraverso la creazione dei Bollettini tramite il portale MyDewetra. Questa collaborazione ha inoltre portato allo sviluppo congiunto di un progetto europeo denominato FIRE-Scene, finalizzato al miglioramento della previsione e gestione del rischio incendi attraverso strumenti innovativi e condivisi a scala internazionale. Attraverso l'applicazione Bollettini del portale MyDewetra sarà possibile creare diversi layout di bollettini giornalieri precompilati ed editabili dal soggetto competente, rispettivamente per la comunicazione alla cittadinanza e per l'organizzazione AIB. In particolare, per l'organizzazione AIB è prevista la realizzazione di due bollettini per la SOUP, il primo relativo alle condizioni di pericolo previste per le prossime 72 ore e il secondo finalizzato al monitoraggio di incendi in atto. I bollettini dedicati alla previsione per la comunicazione alla cittadinanza e per il supporto all'organizzazione delle attività di prevenzione e preparedness coordinate dalla SOUP saranno emessi giornalmente prima delle 12:00. Il bollettino per la cittadinanza riporterà due mappe (oggi e domani) con gli indici di pericolo aggregati sulle zone di allertamento con 4 livelli di pericolo come previsti dalla linea guida "Informazione alla popolazione sugli scenari di rischio incendi boschivi e relative norme di comportamento", inviato a tutte le regioni con nota DPC /PRE/39365 del 29 luglio 2019. Il bollettino di previsione per la SOUP riporterà 3 mappe (oggi, domani, dopodomani) con gli indici di pericolo aggregati a scala comunale con più livelli di pericolo al fine di poter apprezzare le tendenze all'aumento o alla riduzione dei livelli di pericolo atteso. Oltre alle mappe saranno riportate all'interno del bollettino in forma tabellare le municipalità esposte ai diversi livelli di pericolo. Sarà inoltre possibile inserire nel bollettino tutte le mappe che si ritengano utili per il supporto alle decisioni nelle fasi di prevenzione e preparedness. Il bollettino di monitoraggio potrà essere emesso ogni qualvolta la SOUP lo ritenga necessario al fine di definire le priorità in caso di incendi contemporanei di particolare rilievo. Il bollettino riporterà, per ogni evento in corso, le informazioni orarie previste per le prossime 24-48 ore, delle principali caratteristiche del fronte (umidità della necromassa, velocità di propagazione e intensità lineare del fronte). Il bollettino di monitoraggio potrà essere emesso alle effemeridi serali, al fine di rappresentare la possibile evoluzione degli incendi ancora attivi nella fase notturna e dare supporto all'organizzazione delle attività di contrasto e di definizione di priorità per la mattina seguente.

Oggi, 31/03/2025

Domani, 01/04/2025

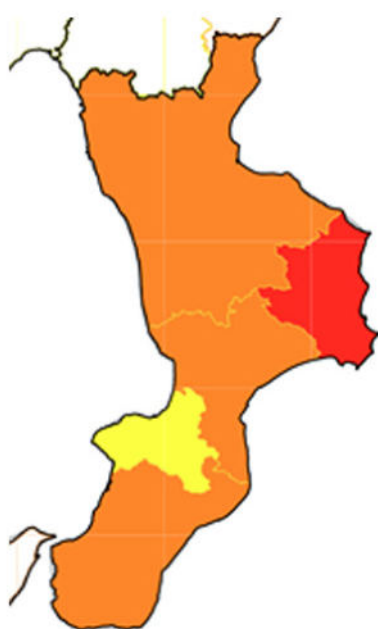


Figure 5.13

Rischio incendi boschivi

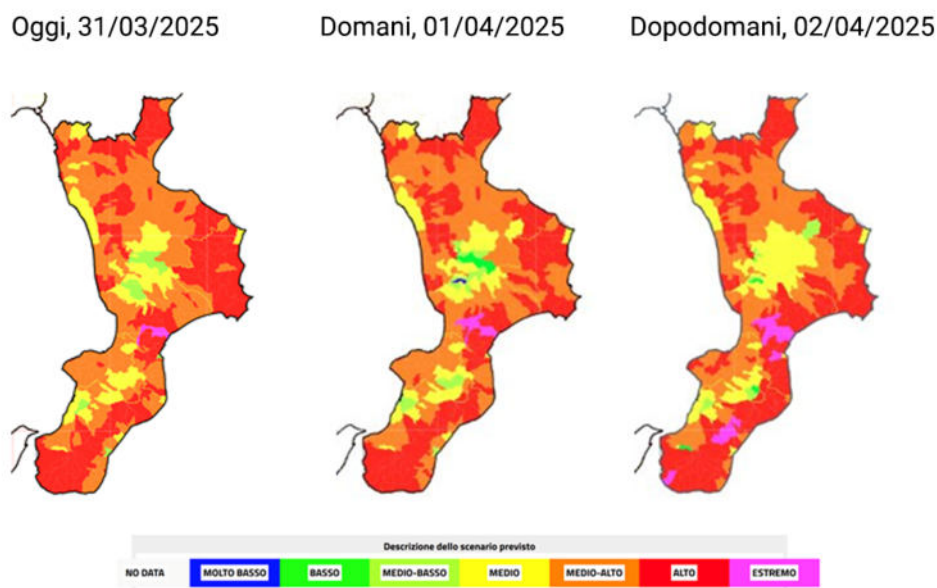


Figure 5.14

- **Molto Basso:** l'umidità del combustibile è superiore al livello di estinzione. L'innescò di un incendio è altamente improbabile.
- **Basso:** l'umidità del combustibile si avvicina alla soglia di estinzione. L'avvio di un incendio è poco probabile.
- **Medio-Basso:** il combustibile inizia a perdere umidità rispetto ai livelli di saturazione. Un incendio può accendersi, ma risulta generalmente facile da controllare.
- **Medio:** le condizioni di umidità del combustibile consentono l'innescò. La propagazione del fuoco è presente, ma può essere gestita efficacemente con l'intervento di mezzi a terra.
- **Medio-Alto:** l'accensione è molto probabile. La propagazione del fuoco risulta più aggressiva, rendendo difficile l'estinzione con le sole risorse a terra.
- **Alto:** le probabilità di innescò sono elevate. Il fuoco si sviluppa rapidamente, divenendo presto fuori controllo.
- **Estremo:** l'umidità del combustibile è estremamente ridotta. L'innescò simultaneo di più incendi è altamente probabile e il comportamento del fuoco è talmente estremo da renderne impossibile il controllo.

Lotta attiva

6.1 Lotta attiva contro gli incendi boschivi

La combustione (incendio) è definita come rapido processo di ossido-riduzione; necessita di combustibile (materiale vegetale), comburente (ossigeno) e di una temperatura di innesco tale da scatenare lo sviluppo della reazione. Il livello di umidità atmosferica e quello della massa vegetale influenzano la temperatura di innesco e variano la velocità di propagazione dell'incendio. È fuori di dubbio che il fattore climatico e l'andamento stagionale abbiano una notevole influenza nel creare le condizioni favorevoli allo sviluppo ed alla propagazione degli incendi boschivi e, nel caso di fulmini, anche nel determinarli direttamente, circostanza questa, però molto rara. Di notevole importanza è il grado di umidità della vegetazione, in particolare modo di quella erbacea del sottobosco, che varia direttamente con l'andamento stagionale. Gli incendi dei boschi, pur seguendo l'andamento climatico, non si manifestano uniformemente sul territorio. A parità di condizioni climatiche e di coefficiente di aridità, vi sono altre diverse situazioni che favoriscono lo sviluppo degli incendi nei boschi, quali l'afflusso turistico, l'abbandono rurale delle campagne, l'attività di particolari pratiche agronomiche e pastorizie, le azioni dolose, le speculazioni. A seconda dell'ubicazione del bosco e del suo rapporto con le succitate situazioni, si hanno maggiori o minori esposizioni al rischio incendio.

In base all'andamento meteorologico e climatologico, si registrano due periodi di grave pericolosità:

- l'uno estivo, nei mesi di luglio, agosto, settembre, più marcato nelle regioni del centro-sud, Liguria compresa;
- l'altro invernale, nei mesi di gennaio, febbraio e marzo, localizzato in particolare nelle zone dell'arco alpino, quali la Liguria, il Piemonte, la Lombardia, il Veneto, ma che negli ultimi anni sta interessando anche altre regioni del mediterraneo, tra cui la Calabria, a causa dei cambiamenti climatici.

In entrambi i suddetti periodi, anche se con differente intensità e pur variando da zona a zona, si determinano le condizioni d'aridità, predisponenti il fenomeno. Generalmente, la causa determinante l'incendio dei boschi è di origine antropica, eccezion fatta per i casi dovuti ai fulmini. Le condizioni favorevoli per l'inizio dell'incendio nel bosco, si verificano, più frequentemente, in presenza di copertura morta disseccata, con soprassuoli giovani, con essenze lucivaghe di resinose. Le differenti condizioni meteorologiche quali il

regime pluviometrico, la dominanza dei venti, unitamente alle diverse tipologie forestali, al loro governo e trattamento, influenzano la frequenza stagionale degli incendi.

Non vi è dubbio che altra causa primaria degli incendi boschivi è da ricercare nell'alto grado di depauperamento e di forte spopolamento delle zone collinari e montane che determinano l'abbandono di tutte quelle pratiche agronomiche e selvicolturali che in passato rendevano meno vulnerabile il bosco. I diradamenti, le ripuliture, il pascolo disciplinato, eventuali colture ed in alcuni casi anche il fuoco controllato, facevano sì che il sottobosco non fornisse combustibile. Nel contempo, in caso di incendio, la presenza attiva dell'agricoltore e del pastore in loco era garanzia di un rapido intervento.

6.2 Organizzazione e procedure per la lotta attiva

Nel territorio regionale la sorveglianza, intesa come presidio del territorio, viene effettuata mediante i seguenti sistemi:

- **La rete regionale delle postazioni di avvistamento da terra fisse**, costituita da postazioni dislocate in punti strategici a presidio degli obiettivi prioritari da difendere. Le postazioni sono ubicate su terreni di proprietà regionale, comunale e privata e devono essere in ogni caso considerate sedi ordinarie di lavoro. L'avvistamento rappresenta la fase d'individuazione del primo focolaio. Tale attività viene effettuata mediante l'opera del personale di turno nelle postazioni fisse d'avvistamento da terra ("vedette").
- **L'impiego di pattuglie itineranti**, che potranno essere garantite anche da gruppi di volontari e associazioni (impiegati per come indicato dalle apposite convenzioni da stipulare all'uopo). Tale attività potrà essere potenziata nelle giornate ad elevato pericolo così come previsto dalle specifiche disposizioni e nei piani operativi.

In prospettiva si potrebbe ricorrere all'utilizzo del Sistema Automatico di Avvistamento Incendi Boschivi, dopo una fase di verifica, che la regione si è impegnata a completare. In merito a questi ultimi sistemi, poiché altre Amministrazioni ed Enti si sono dotati di analoghi sistemi di avvistamento automatico, per i propri ambiti di competenze (vedi ad es. il Parco Nazionale del Pollino), risulterà, altresì, importante condividere le informazioni disponibili in modo da migliorare la copertura del territorio regionale, evitando duplicazioni di postazioni con inutili aggravii di spesa. Potranno prevedersi a livello sperimentale sistemi pilota evoluti per la valutazione dei rischi a supporto delle decisioni, anche con sistemi mobili (droni o satelliti) per la raccolta di dati, acquisire immagini, nonché parametri meteo climatici.

Le informazioni ricevute in parte potrebbero essere elaborate presso le sale operative mediante un software che modelli lo sviluppo dell'incendio, tenuto conto delle condizioni climatiche e della orografia dei luoghi, in modo da poter meglio pianificare l'intervento o, in caso di più incendi contemporanei, verificare quello potenzialmente più pericoloso. Allestendo una piattaforma di supporto alle decisioni.

Ogni privato cittadino, che si trova in transito nel territorio regionale, può segnalare un eventuale incendio alla SOUP, della Regione Calabria, mediante il numero verde appositamente istituito che è l'800.496.496.

Un'ulteriore attività di avvistamento, a cui si potrà puntare, è quella effettuata tramite aerei ultraleggeri e/o droni, soprattutto nelle aree dove la rete viaria è limitata e/o l'orografia eccessivamente accidentata,

oppure laddove le aree boscate da sorvegliare risultino molto vaste e uniformi e nelle quali risulti difficile l'avvistamento da strada. Così facendo, dopo l'avvistamento del focolaio, potrà essere scattata una foto o realizzato un video georeferenziato dell'evento che verrà in automatico inviata alla SOUP. I parametri meteo climatici potrebbero essere acquisiti anche attraverso gli aerei ultraleggeri e/o droni in modo programmato in tempo reale con la trasmissione istantanea alla SOUP. Le rotte che dovranno seguire gli aerei e/o i droni per l'avvistamento verranno stabilite dalla SOUP in funzione delle mappe di pericolosità dinamica ed ovviamente nel rispetto delle norme di sicurezza in volo e facendo attenzione al traffico aereo di soccorso e spegnimento.

6.3 S.O.U.P. (sala operativa unificata permanente) e C.O.P. (centri operativi provinciali)

Le sale operative SOUP e COP hanno il compito di ricevere e gestire le segnalazioni degli incendi boschivi provenienti da altri enti o dai cittadini che telefonano al numero verde regionale (800 496 496).

La SOUP (Sala Operativa Unificata Permanente) nei periodi di massimo rischio incendio boschivo l'operatività di tipo continuativo è da intendersi con funzionamento H 24. Al di fuori di tali periodi, l'operatività potrà continuare in H 24 o potrà essere modulata in funzione delle esigenze regionali. I COP (Centri Operativi Provinciali) di Reggio Calabria e Cosenza sono attivi H 24 in estate, H 12 nel periodo invernale. Per quanto riguarda le segnalazioni delle province di Vibo Valentia, Catanzaro e Crotone, sono ricevute e gestite direttamente nell'ambito della sala operativa di Catanzaro. In caso di necessità, potranno essere allestite sale operative nella provincia di Vibo Valentia e/o di Crotone.

Le sale operative, SOUP e COP, dopo aver ricevuto la segnalazione di un incendio, attivano le squadre di terra addette allo spegnimento. Qualora tali squadre richiedano l'intervento di un mezzo aereo, le attività dovranno essere necessariamente coordinate dalla SOUP, alla quale afferiscono i compiti di coordinamento degli interventi di tutti i mezzi aerei, sia regionali che nazionali. La SOUP valuta eventuali priorità in caso di concomitanza di richiesta da parte delle COP. È costantemente in contatto con le COP e il Centro Operativo Aereo Unificato, C.O.A.U., fino al termine delle operazioni di spegnimento.

La SOUP raccoglie i dati sugli eventi verificatisi ed eventi attivi trasmessi dalle COP, li organizza rendendoli fruibili a tutti i soggetti coinvolti nella lotta agli incendi boschivi. La SOUP dispone del nodo centrale del sistema di gestione incendi, collegato con le sale provinciali e con quelle degli Enti. Nell'ambito del territorio regionale, coordina il personale DOS e fornisce in tempo reale tutte le informazioni utili per una efficiente gestione degli incendi boschivi: coordinate per i mezzi aerei, località, estensione degli incendi, antropizzazione, ecc.

Nella SOUP sono presenti i rappresentanti delle amministrazioni che concorrono all'esecuzione del Servizio AIB:

- Azienda Calabria Verde;
- Protezione Civile regionale;
- Vigili del Fuoco (si raccordano con le proprie Sale operative provinciali, gestiscono e coordinano le attività di lotta AIB e le eventuali situazioni di criticità per l'incolumità pubblica).

I COP, nell'ambito del proprio territorio, hanno piena autonomia nella predisposizione degli interventi di prevenzione e lotta ove non in contrasto con i compiti propri della Sala Regionale e si uniformano alle linee direttive tracciate nel presente Piano, specie nei rapporti con gli enti delegati e con le altre Amministrazioni.

Nella presente annualità si avvierà quanto previsto nella Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 giugno 2020 (n. 20A05017, pubblicata su GU n.238 del 25-9-2020), concernente la formazione e la standardizzazione delle conoscenze del personale delle Sale Operative Unificate Permanenti (SOUP) e che tra l'altro, per la SOUP, individua: le attività, le funzioni, la configurazione, i ruoli del personale, le diverse figure presenti e la relativa gestione.

6.4 Flotta aerea regionale

Per quanto attiene il servizio aereo regionale impiegato nelle operazioni di ricognizione e spegnimento incendi, supportato dalla flotta aerea di stato coordinata dal COAU, prevede che verrà espletato con l'utilizzo di 4 elicotteri limitatamente al periodo di massima pericolosità (circa 120 giorni), e per la restante parte dell'anno di un solo elicottero polifunzionale.

Le basi previste in progetto da allestire saranno:

- **BASE N. 1 “Calabria Centro”**: da allestire nel comune di Catanzaro in località Germaneto, presso la sede della Protezione Civile Regionale.
- **BASE N. 2 “Calabria Sud”**: da allestire nel territorio della Città Metropolitana di Reggio Calabria, in posizione utile per salvaguardare prioritariamente il territorio all'interno del Parco Nazionale dell'Aspromonte.
- **BASE N. 3 “Calabria Nord Orientale”**: da allestire nel territorio della Provincia di Cosenza, in posizione utile per salvaguardare la parte alta orientale della provincia di Cosenza.
- **BASE N. 4 “Calabria Nord Centro e Occidentale”**: da allestire nella provincia di Cosenza, in posizione utile per salvaguardare principalmente il territorio all'interno del Parco Nazionale della Sila e la parte alta occidentale della provincia di Cosenza.

Per quanto riguarda le basi operative utilizzate negli anni precedenti per gli elicotteri del servizio aereo regionale antincendio boschivo, sono:

- La base della UOA Protezione Civile allestita in località Germaneto di Catanzaro (CZ);
- L'area di sosta in località periferica di Cittanova (RC) o comunque in una località per salvaguardare prioritariamente il territorio all'interno del Parco Nazionale dell'Aspromonte;
- L'elisuperficie presso l'aviosuperficie di Sibari di Cassano allo Jonio (CS) o in alternativa la piazzola in località Pavone del Comune di Morano Calabro (CS);
- La base in località Cupone – del Comune di Spezzano della Sila (CS), previo accordo con i Carabinieri Forestali.

In casi di necessità particolari si potranno dislocare gli aeromobili in altre basi idonee (es. Aeroporto della Calabria di Lamezia Terme, Aeroporto di Crotone, Aeroporto Reggio Calabria, elisuperficie di Gioia Tauro).

Sulle basi, la ditta appaltatrice dovrà installare una postazione di rifornimento carburante e le basi di stazionamento dovranno essere adeguate alle normative di settore.

L'imprevedibilità degli incendi non consente di quantificare con precisione le ore di volo che si renderanno necessarie per lo spegnimento degli incendi boschivi, esse variano di anno in anno (vedi capitolo statistiche) e comunque sono regolamentate dai contratti.

Pertanto, il presente piano consente, per la imprevedibilità degli eventi e con la predisposizione dei necessari atti formali, l'elasticità dei periodi di impiego e della dislocazione dei mezzi.

La necessità del ricorso all'intervento del mezzo aereo viene avanzata dal DOS per il tramite dei COP che inoltrerà contestuale richiesta alla SOUP, alla quale afferiscono i compiti di coordinamento degli interventi dei mezzi aerei regionali e nazionali (raccordandosi con il COAU). Si specifica che soltanto il DOS può avanzare la richiesta del mezzo aereo in caso di incendio boschivo: le procedure operative del Corpo Nazionale prevedono che il ROS (Responsabile delle Operazioni di Soccorso), valutate le condizioni operative, può richiedere il mezzo aereo solo e soltanto nell'ambito delle proprie funzioni operative (Soccorso Tecnico Urgente) attivando la catena di comando interna al Corpo Nazionale.

6.5 Servizio di spegnimento con mezzi dotati di riserva idrica

Sul territorio regionale sono operative, rifacendosi ai dati dell'ultima campagna AIB (anno 2024), n. 26 autobotti, comprese quelle messe a disposizione dall'UOA Protezione Civile Regionale.

Saranno altresì resi disponibili:

- n. 15 pick-up di proprietà dell'UOA Forestazione;
- n. 15 pick-up di proprietà dell'UOA Protezione Civile Regionale, essendo già sottoscritta una convenzione;
- n. 4 pick-up di proprietà dei Consorzi di Bonifica (oggi Consorzio di Bonifica della Calabria istituito con LR n. 39/2023), tutti dotati di modulo antincendio;
- n. 5 pick-up, allestiti per la lotta AIB con riserva di acqua di 500 litri, acquistati da Azienda Calabria Verde.

Ove la disponibilità di idoneo personale lo consenta, per ciascuna postazione di spegnimento si dovranno istituire due turni di servizio (H16). Se necessario, si potrà istituire il turno notturno, ma in questo ultimo caso l'operatività sarà garantita solo in affiancamento ai VVF, i quali dispongono di mezzi e attrezzature specifiche per l'intervento notturno.

Per ciascun turno si prevedono, qualora il personale a disposizione lo permetta, due tipologie di postazioni:

- Autobotte con 2 o 3 addetti, in relazione al tipo di mezzo, di cui un autista, un vice autista e un operatore;

- Pick-up con 4/5 addetti, di cui un autista.

Gli autisti, di norma, dovranno avere ottima conoscenza dei luoghi della zona assegnata.

Ciascun mezzo di spegnimento è dotato di una radio ricetrasmittente e di una cassetta di pronto soccorso. È auspicabile che per ciascun mezzo sia disponibile anche una radio ricetrasmittente veicolare, un telefono cellulare, una bussola, un binocolo, una torcia, e una mappa con l'indicazione dei punti di rifornimento idrico.

Ciascun mezzo di spegnimento staziona nei punti indicati e interviene su disposizione della sala operativa provinciale o regionale.

Si specifica che la mappa in appendice riporta le sedi operative che potranno essere attivate progressivamente schierando le squadre di spegnimento munite di mezzo allestito per il contrasto agli incendi boschivi. Mentre per quanto riguarda i punti riportati nella mappa in appendice come "vedette", è importante specificare che sono da considerare come punti di avvistamento nei quali le squadre addette all'avvistamento e/o al pattugliamento osservano ampie porzioni di territorio.

6.6 Rete Radio

La Regione dispone di cinque maglie radio con copertura provinciale, costituita da ponti ripetitori operanti su specifico canale in gamma VHF. I ripetitori sono collegati tra loro con dei links in gamma UHF per formare le maglie provinciali di ripetitori interconnessi. Per le comunicazioni radio ci si avvale della rete radio regionale di protezione civile. Periodicamente si dovrà verificare l'efficienza della rete radio regionale per garantire la tempestiva segnalazione di incendi. Negli ultimi anni sono stati introdotti e progressivamente sperimentati mezzi di comunicazione di nuova generazione che consentono l'impiego dello smartphone come radio portatile (walkie-talkie), attraverso l'utilizzo di applicazioni specifiche che sfruttano connessioni dati anche su bande meno sofisticate ma, proprio per questo, più stabili e resistenti in contesti operativi critici, come quelli tipici degli incendi boschivi. Tra questi strumenti si segnala l'adozione dell'applicazione Zello, piattaforma di comunicazione push-to-talk che consente di istituire canali radio virtuali e di comunicare in tempo reale tra operatori distribuiti sul territorio, anche con copertura minima. L'utilizzo di Zello è previsto per tutte le squadre operative coinvolte nelle attività AIB, siano esse costituite da personale regionale o da volontari appartenenti alle organizzazioni di protezione civile accreditate. Tale strumento verrà inoltre adottato dai Direttori delle Operazioni di Spegnimento (DOS) regionali, con l'auspicio che venga esteso anche ai DOS appartenenti al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, al fine di garantire una piena interoperabilità e una gestione coordinata degli interventi. L'adozione di questo sistema, oltre a migliorare l'efficienza delle comunicazioni operative, consente un significativo incremento delle misure di sicurezza del personale sul campo, in quanto integra funzionalità di localizzazione GPS in tempo reale, permettendo alla sala operativa e ai referenti di coordinamento di monitorare costantemente la posizione delle squadre e degli operatori impegnati in aree impervie o a rischio. Nei contesti territoriali particolarmente isolati o caratterizzati da assenza di copertura telefonica tradizionale, l'infrastruttura sarà integrata con collegamenti satellitari, così da assicurare continuità nelle comunicazioni anche nelle condizioni più estreme. In via sperimentale, potrà inoltre essere previsto l'impiego di droni dotati di tecnologie in grado di fungere da ponte radio o da ripetitore per reti mobili, comprese le reti 4G e 5G, al fine di estendere temporaneamente la copertura delle comunicazioni nelle aree

colpite da incendi o prive di infrastrutture. Questa soluzione, già oggetto di sviluppo in ambito emergenziale, rappresenta un'importante frontiera tecnologica per garantire comunicazioni resilienti, mobili e immediate in scenari complessi. Tale approccio rappresenta un'evoluzione importante nel sistema di comunicazione di emergenza, garantendo resilienza, tracciabilità e rapidità di reazione, elementi essenziali per la sicurezza e l'efficacia dell'azione antincendio.

6.7 Soggetti coinvolti nel piano

L'attuazione del presente piano prevede il coinvolgimento di vari Enti/Soggetti tra cui:

- **La Regione Calabria;**
- **L'Azienda Calabria Verde** (in esecuzione della L.R. 55/2023 il personale dei Consorzi di Bonifica è transitato ad Azienda Calabria Verde);
- **Il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco** (previa stipula di apposita convenzione ai sensi della legge 353/2000);
- **L'Arma dei Carabinieri** (previa stipula di apposito Accordo di Brognamma);
- **Le Forze Armate e Forze di Polizia di Stato;**
- **Le Associazioni di Volontariato;**
- **Gli Enti Gestori delle aree protette;**
- **Il Centro Operativo Aereo Unificato.**

La Regione Calabria fornisce indirizzi all'Azienda Calabria Verde affinché proceda all'eventuale stipula di convenzioni con i soggetti precedentemente individuati, al fine di assicurare un supporto qualificato nello svolgimento di specifiche attività.

6.8 Funzioni attribuite alla Regione Calabria

Oltre a quanto già indicato, alla Regione Calabria competono tutte le funzioni attribuite dalla legge quadro n. 353/2000 e dalla LR n. 51/2017, tra le quali:

- **L'approvazione del presente piano** da parte della Giunta Regionale;
- **La revisione del Piano Regionale AIB;**
- **Il coordinamento dell'attuazione del piano** attraverso la nomina di un coordinatore regionale AIB;
- **Le attività di verifica e controllo** in materia di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi;

- **L'approvazione dei progetti** inerenti la prevenzione e la lotta redatti dall'Azienda Calabria Verde e dal Parco Regionale delle Serre;
- **Le iniziative finalizzate al coinvolgimento delle Associazioni di Volontariato AIB**, legalmente riconosciute, e le campagne informative per incentivare e promuovere il volontariato, con particolare riferimento alle aree prive di manodopera forestale;
- **L'informazione al pubblico, la sensibilizzazione, la divulgazione.**

6.9 Corpo Nazionale Vigili del Fuoco e Arma dei Carabinieri Forestali

Con il Decreto Legislativo 19 agosto 2016, n. 177, "*Disposizioni in materia di razionalizzazione delle funzioni di polizia e assorbimento del Corpo Forestale dello Stato*", sono stati stabiliti i seguenti punti:

- **Art. 7 "Assorbimento del Corpo forestale dello Stato nell'Arma dei carabinieri e attribuzione delle funzioni"**: si specifica che il Corpo Forestale dello Stato è "*assorbito nell'Arma dei carabinieri, la quale esercita le funzioni già svolte dal citato Corpo, previste dalla legislazione vigente alla data di entrata in vigore del presente decreto, fermo restando quanto disposto dall'articolo 2, comma 1, e ad eccezione delle competenze in materia di lotta attiva contro gli incendi boschivi e spegnimento con mezzi aerei degli stessi, attribuite al Corpo nazionale dei vigili del fuoco*". In relazione a quanto previsto dal comma 1, l'Arma dei Carabinieri esercita nell'ambito dell'AIB attività di "*prevenzione e repressione delle violazioni compiute in materia di incendi boschivi*".
- **Art. 9 "Attribuzione al Corpo nazionale dei vigili del fuoco di specifiche competenze del Corpo Forestale dello Stato"**: si chiarisce che al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco sono attribuite le seguenti competenze del Corpo Forestale dello Stato in materia di lotta attiva contro gli incendi boschivi e spegnimento con mezzi aerei:
 - a) concorso con le regioni nel contrasto degli incendi boschivi con l'ausilio di mezzi da terra e aerei;
 - b) coordinamento delle operazioni di spegnimento, d'intesa con le regioni, anche per quanto concerne l'impiego dei gruppi di volontariato antincendi (AIB);
 - c) partecipazione alla struttura di coordinamento nazionale e a quelle regionali.

L'Azienda Calabria Verde, in nome e per conto della Regione Calabria, si avvale ordinariamente della collaborazione del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, in virtù anche di quanto disposto dall'art. 7 comma 3 lett. a) della L. 353/2000, secondo le modalità stabilite in apposita convenzione stipulata con il Ministero dell'Interno – Dipartimento dei Vigili del Fuoco della Calabria. Entro il 15 maggio di ogni anno, la Commissione paritetica prevista dall'accordo quadro tra il Governo e le Regioni in materia di previsione, prevenzione, e lotta attiva contro gli incendi boschivi (Rep. N. 62/CSR del 04.05.2017 e smi), dovrà addivenire alla definizione del quadro delle esigenze regionali, in termini di risorse umane e strumentali, che sarà oggetto di proposizione nella convenzione con il CNVVF ai sensi dell'art. 7, c.3 lett. a) della L. 353/2000.

6.10 Azienda Calabria Verde

L'Azienda Calabria Verde (in esecuzione della L.R. 55/2023 il personale dei Consorzi di Bonifica è transitato ad Azienda Calabria Verde), in materia di lotta AIB, oltre a quanto indicato nei precedenti paragrafi, si atterrano alle procedure di attuazione del piano emanate successivamente all'approvazione del presente piano e ad eventuali direttive emanate da Coordinatore Regionale AIB per definire le procedure operative di dettaglio.

Postazioni

L'Azienda Calabria Verde, di concerto con i Parchi Nazionali, hanno individuato le postazioni AIB sulle quali dislocare il personale per attività di avvistamento e/o spegnimento, le stesse potranno essere variate ed ottimizzate durante la fase di coordinamento delle attività in funzione delle necessità. Su ciascuna postazione, salvo diversa organizzazione prevista in fase di coordinamento delle attività, ove vi sia disponibilità di OIF, sarà istituito il doppio turno - 1° [6-14], 2° [14-22]. In carenza di personale la Regione integrerà le risorse ricorrendo alle Associazioni di Volontariato con le quali saranno stipulate apposite convenzioni - par. 4.12 - Volontariato – Convenzioni con altre amministrazioni. Qualora le situazioni ambientali lo richiedano l'Ente attuatore del piano potrà disporre la sovrapposizione delle squadre nella fascia oraria, maggiormente a rischio, 11:00-17:00. Nelle postazioni in cui non sia possibile istituire il doppio turno sarà garantita turnazione unica prevedendo fasce di reperibilità secondo quanto previsto dai contratti di lavoro di categoria o da specifici accordi con le organizzazioni sindacali. Le squadre saranno considerate operative solo dopo che tutti i componenti saranno stati dichiarati idonei ai sensi del D.L.vo 81/2008 e s.m.i., dotati dei D.P.I. conformi e di attrezzature per lo spegnimento; le squadre addette allo spegnimento saranno dotate di idonei mezzi. La squadra AIB, attivata dalla sala operativa di competenza, è impiegata per la lotta attiva agli incendi boschivi e svolgerà le operazioni funzionali per lo spegnimento o la riduzione dell'incendio. La squadra è costituita da operai idraulico-forestali messi a disposizione dall'Azienda Calabria Verde e prevede un responsabile, appositamente formato, e un numero variabile di addetti, anche in funzione del mezzo assegnato (ordinariamente 4/5 elementi).

DOS

Il personale DOS (Direttore delle Operazioni di Spegnimento) è specificamente formato per valutare gli scenari operativi in caso di incendi boschivi e per gestire in modo efficace mezzi aerei, mezzi terrestri e squadre di terra, inclusi i volontari, al fine di ottimizzare le operazioni di spegnimento. Il DOS coordina e dirige direttamente le attività di spegnimento quando presente sul posto. In assenza di questa figura, risulta fondamentale chiarire le responsabilità degli altri attori coinvolti nelle attività AIB (Antincendio Boschivo). Per il 2025 è previsto l'impiego di 43 DOS già operativi, in attesa dell'attivazione delle procedure selettive per 50 nuovi DOS, che verranno adeguatamente formati e integrati nel sistema regionale.

Organizzazione e Operatività

La squadra AIB, opera seguendo le indicazioni del DOS, mantenendo le comunicazioni con la COP/SOUP e fornisce tutte le indicazioni per l'eventuale richiesta dei mezzi aerei regionali e/o del COAU. Il responsabile della squadra, deve avere conoscenza dei componenti della squadra, adeguata formazione in materia di incendi boschivi e partecipa egli stesso alle operazioni di spegnimento. La squadra, avuta la segnalazione,

giunge tempestivamente sul luogo dell'incendio. A tal punto, il responsabile individua l'ubicazione precisa dell'incendio e stima il punto da cui è partito rilevandone le coordinate, il suo probabile comportamento (velocità e direzione), le località e i beni minacciati, le migliori e più rapide vie d'accesso e ne dà tempestiva informazione alla sala operativa competente ed eventualmente al DOS presente nella zona. Dal fumo (dimensioni, forma, altezza, colore e direzione), dalle condizioni meteorologiche (in particolare il vento), dalle tipologie vegetali, dal terreno (soprattutto la pendenza) il Responsabile della squadra di spegnimento, di concerto con il DOS se presente, individua gli elementi utili per decidere la tecnica di intervento, le vie migliori per l'attacco al fuoco e quelle per la ritirata. L'operatività della squadra è garantita con mezzo in dotazione degli Enti o con servizio di trasporto che può anche essere affidato a terzi. In entrambi i casi, il mezzo avrà le caratteristiche tecniche necessarie ad assicurare il trasporto sia degli addetti che delle attrezzature. Nelle zone coperte dalla rete radio, e secondo le direttive della COP, la squadra può effettuare sopralluoghi ricognitivi per maggior controllo del territorio di competenza, per effettuare servizio di avvistamento mobile e immediato intervento in caso di necessità. Qualora il servizio di trasporto venga affidato a terzi, i capitoli tecnici e i disciplinari di gara redatti dagli Enti disciplineranno l'utilizzo del mezzo per tutto il periodo di grave pericolosità e per il periodo giornaliero di operatività della squadra e per le ore di lavoro straordinario nei casi in cui si renderà necessario. Per ciascuna squadra, il responsabile avrà il compito di:

- adoperarsi affinché la squadra, completa del personale e dei mezzi, giunga immediatamente sul luogo dell'incendio, appena la sala operativa abbia impartito tale disposizione;
- rispondere dell'operato della squadra;
- guidare gli interventi della propria squadra seguendo le indicazioni del DOS eventualmente presente o delegato alla direzione delle operazioni di spegnimento;
- compilare e sottoscrivere le schede relative, registrando giornalmente e cronologicamente il personale presente, gli interventi sugli incendi effettuati dalle squadre di spegnimento, sia in orario ordinario che al di fuori dello stesso;
- procedere alle operazioni di bonifica, presidiando l'area incendiata al fine di evitare che l'azione del vento o di rotolamento di tronchi possano dare origine a nuovi principi di incendio. Il tempo necessario da destinare alle operazioni di bonifica e le unità di personale occorrente a tali operazioni è stabilito dal DOS, Direttore di Spegnimento Incendio, sentita la Sala Operativa competente, alle cui disposizioni il responsabile della squadra deve uniformarsi.

In caso di assenza del responsabile della squadra le funzioni saranno espletate da un vice responsabile previamente designato e che dovrà corrispondere con più esperienza. Ciascuna squadra sarà dotata, a cura del proprio datore di lavoro, di attrezzature individuali (quali ad esempio: casco con visiera, semimaschera con filtro o respiratore antifumo, tuta ignifuga, scarponi ignifughi, guanti ignifughi, cinturone con custodia, borraccia, borsa porta equipaggiamento, roncola con custodia) e attrezzature di squadra (quali ad esempio: smartphone, binocolo, torce elettriche ricaricabili, cassetta di pronto soccorso, atomizzatore a spalla, motoseghe, flabelli, roncole, picconi, rastri, decespugliatori).

6.11 COAU - Centro Operativo Aereo Unificato

Il COAU ha funzione di coordinamento operativo degli assetti aerei, ad ala fissa e ad ala rotante, messi a disposizione degli enti di Stato quali il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, l'Aeronautica Militare, l'Arma dei Carabinieri, l'Esercito Italiano, la Marina Militare ed il Corpo delle Capitanerie di Porto.. Le richieste di mezzo aereo vengono inoltrate esclusivamente dalla SOUP.

6.12 Volontariato – Convenzioni con altre amministrazioni

Come previsto dalla legge quadro sugli incendi, n. 353/2000 e dalla LR n. 51/2017, per gli interventi di lotta attiva le Regioni si potranno avvalere anche di risorse che appartengono alle organizzazioni di volontariato di protezione civile. Prima dell'inizio di ogni campagna antincendio Azienda Calabria Verde provvederà a pubblicare un Avviso Pubblico diretto a individuare le Associazioni di Volontariato che intendono collaborare alla lotta agli incendi boschivi in possesso dell'iscrizione all'albo regionale, con finalità statutarie compatibili con la partecipazione alle attività AIB, dotati di adeguati mezzi ed adeguata preparazione professionale e di certificata idoneità fisica qualora impiegati nelle attività di spegnimento. Si specifica che tra le attività di spegnimento sono contemplate l'eventuali attività dei DOS (Direttori delle Operazioni di Spegnimento) fatta salva la formazione prevista per legge e ogni copertura assicurativa necessaria. Dopo aver individuato le associazioni in possesso dei requisiti necessari per sottoscrivere apposita convenzione ne trasmetterà l'elenco al Dipartimento Protezione Civile Regionale per una verifica sui requisiti formali. I rapporti con le associazioni saranno quelli previsti nella convenzione da sottoscrivere all'inizio della stagione antincendio. A ciascuna Associazione, che garantirà il proprio supporto durante il servizio AIB, sarà riconosciuto, in base alle risorse finanziarie disponibili, un rimborso spese parametrato alla complessità ed articolazione del contributo offerto e sarà possibile prevedere anche delle premialità in funzione di indicatori predeterminati con riferimento ai dati annuali (il motto sarà sempre “– incendi + incentivi”). Il rimborso previsto, verrà erogato per le spese rendicontabili per come previsto per legge, con le modalità sottoscritte in convenzione. Inoltre, si prevede un incremento del coinvolgimento delle associazioni di volontariato, in particolare nei territori difficilmente raggiungibili dalle squadre regionali, al fine di garantire una copertura capillare ed efficiente delle attività di monitoraggio e sorveglianza. Sono direttamente sostenute dall'Associazione tutte le spese eventuali per consumi, manutenzione e riparazione di automezzi, apparecchiature ed attrezzature di qualunque natura impiegate nelle operazioni effettuate durante il periodo di validità della convenzione ed in particolare le spese per:

- acquisto mezzi, DPI ed attrezzature necessarie per il servizio e/o per potenziare la risposta AIB;
- potenziamento del magazzino per equipaggiamento del personale volontario;
- manutenzione, riparazione e rifornimento dei mezzi;
- acquisto di farmaci, presidi sanitari e generi di conforto per l'assistenza del personale impiegato nella lotta agli incendi;

- acquisto di materiale didattico e realizzazione di attività formative e di addestramento per il personale in servizio;
- vitto per il personale volontario impegnato nell'attività AIB nei termini previsti dalla normativa vigente e confacenti con le turnazioni proposte in convenzione.

La determinazione/erogazione dei contributi alle associazioni di volontariato terrà conto in particolare di quanto segue:

- composizione della squadra per lo spegnimento e avvistamento (numero minimo di 3 persone per ogni turno, mentre per l'avvistamento un numero minimo di 2 persone per ogni turno);
- mezzi AIB dati in dotazione all'associazione (la proprietà del mezzo dovrà rilasciare una dichiarazione sostitutiva con la quale attesterà di esonerare l'Ente concessionario da ogni responsabilità per eventuali danni arrecati a terzi o subiti dai volontari durante l'utilizzo del mezzo e esporre sul mezzo il logo dell'associazione e la scritta *Servizio Antincendio Boschivo*).

Il servizio di supporto nelle attività di spegnimento o avvistamento da parte delle associazioni di volontariato dovrà essere svolto e garantito con turni giornalieri durante il periodo di grave pericolosità incendi boschivi (15 giugno – 15 ottobre, salvo proroga o anticipazioni). Il servizio giornaliero per l'avvistamento e la lotta agli incendi è gestito da un capogruppo dell'Associazione, il cui nominativo e recapito telefonico dovrà essere preventivamente comunicato alla Sala Operativa competente per territorio.

6.13 Organizzazione e composizione delle squadre di terra

Il personale specializzato per la prevenzione, l'avvistamento e l'intervento diretto sulle fiamme viene fornito dall'Azienda Calabria Verde. Tale personale composto da operai idraulico forestali con rapporto di lavoro a tempo indeterminato, è impiegato per le attività AIB sulla base di progetti, redatti in base al Piano Attuativo di Forestazione di cui alla L.R. 20/92 ed in ossequio al presente piano, finanziati con fondi nazionali e del bilancio regionale. Il personale opererà secondo quanto previsto dalle allegate **“Linee guida per l'adozione del modello organizzativo e delle procedure operative per la lotta attiva AIB in Calabria”**, elaborate di comune accordo da Calabria Verde, Vigili del fuoco e Protezione Civile Regionale e trasmesse dalla Regione Calabria con prot. SIAR n. 025933 del 12.06.2018 in atti al prot. n. 9068 in pari data. Inoltre il coordinatore regionale AIB, tra l'altro, può emanare procedure operative ed organizzative di dettaglio.

6.14 Personale e mezzi utilizzati

Nel 2025 si ipotizza di attivare sostanzialmente le medesime postazioni del precedente anno integrando eventualmente il personale non più disponibile per i fattori già esaminati età, inidoneità sanitaria, decessi, esodo anticipato o altro. Tra il personale dipendente dall'Azienda Calabria Verde (sono inclusi lavoratori forestali dei consorzi di bonifica ed il personale rientrante nel bacino delle leggi regionali n. 40 e n. 15, da poco transitati ad Azienda Calabria Verde) si annovera la categoria degli impiegati forestali (ex CTA ed

ex OTI Ufficio) che potranno utilmente essere utilizzati, previa formazione, a supporto delle Sale operative nonché come DOS (Direttore Operazioni di Spegnimento). Di seguito si riporta l'elenco delle postazioni con il relativo personale suddiviso tra i vari enti attuatori, si specifica che in alcune postazioni il personale è misto. Qualora possibile il personale di alcune postazioni sarà integrato con nuovi inserimenti.

Table 6.1: Postazioni di Avvistamento Calabria Verde

Distretto	Postazione
Distretto 1	Plataci
Distretto 1	Canna
Distretto 1	Oriolo Calabro
Distretto 2	Verbicaro
Distretto 2	Cleto
Distretto 2	Belmonte Calabro
Distretto 3	Acri (Crista n.1)
Distretto 3	Acri (Crista n.2)
Distretto 3	Acri (Serra Capra)
Distretto 3	Acri (Tufara/Ciciarella)
Distretto 3	Rossano
Distretto 4	Malito (Cozzo Mauritana)
Distretto 4	Malito (Scannelle/Potame)
Distretto 5	San Giovanni in Fiore
Distretto 5	San Pietro in Guarano
Distretto 6	Cotronei
Distretto 6	Crotone
Distretto 6	Cutro
Distretto 6	Castelsilano
Distretto 6	Casabona
Distretto 8	Vallelonga
Distretto 8	Nardodipace (Vecchio Abitato)
Distretto 8	San Nicola da Crissa
Distretto 8	Nardodipace (Monte Gremi)
Distretto 8	Nardodipace (Monte Palella)
Distretto 10	Pazzano
Distretto 3 (Ex C.B. MERIDIONALI COSENTINO)	Acri (Croce Corato)
Distretto 4 (Ex C.B. MERIDIONALI COSENTINO)	Cellara (Bosco Destre)
Distretto 1 (Ex C.B. IONIO COSENTINO)	Montegiordano
Distretto 2 (Ex C.B. TIRRENO COSENTINO)	Tortora
Distretto 2 (Ex C.B. TIRRENO COSENTINO)	Santa Domenica di Talao
Distretto 2 (Ex C.B. TIRRENO COSENTINO)	Verbicaro
Distretto 2 (Ex C.B. TIRRENO COSENTINO)	Orsomarso
Distretto 6 (Ex C.B. IONIO CROTONESE)	Santa Severina
Distretto 7 (Ex C.B. IONIO CATANZARESE)	Caraffa di Catanzaro
Distretto 7 (Ex C.B. IONIO CATANZARESE)	Sellia Superiore
Distretto 7 (Ex C.B. IONIO CATANZARESE)	Soveria
Distretto 7 (Ex C.B. IONIO CATANZARESE)	Davoli
Distretto 8 (Ex C.B. TIRRENO VIBONESE)	Joppolo

Table 6.2: Postazioni Autobotte e Pronto Intervento - Servizio AIB 2025

Distretto	Autisti Autobotte	Operatori	Autisti Pick-Up	Totale
DISTRETTO N. 1				
Trebisacce (ex com. montana)	2	2		4
Altomonte		2	1	3
Morano Calabro (Campotenese)	2	3	2	7
			Totale Operatori	14
DISTRETTO N. 2				
Scalea	2	2		4
Verbicaro (ex com. montana)		8	6	14
Paola (ex cons. bonifica)		6	3	9
Guardia Piem. (ex cons. bonifica)		3	1	4
Grisolia (ex cons. bonifica)		2	1	3
			Totale Operatori	34
DISTRETTO N. 3				
Acri (Crista / Calabria Verde)		3	4	7
Acri (Cozzo CuvIELLO)		3	4	7
Acri (Serracrista Croce di Greco)		2	4	6
Corigliano/Rossano (Villa Comunale)	3			3
Rose (Castellara)	2	4		6
Longobucco	2	3		5
			Totale Operatori	34
DISTRETTO N. 4				
Cosenza (Via degli Stadi)	2	3	2	7
			Totale Operatori	7
DISTRETTO N. 5				
San Pietro in Guarano	4	2		6
Spezzano della Sila (Camigliatello)	6	3		9
San Giovanni in Fiore (capannone comunale)	6	12	6	24
San Giovanni in Fiore (Lorica)		9	6	15
Bocchigliero	6	8	4	18
			Totale Operatori	72
DISTRETTO N. 6				
Verzino (loc. Vigna)	1	1		2
Casabona (loc. S. Francesco)		2	2	4
Crotone (loc. Salica)		3	2	5
Crotone (Villa Margherita)		4	2	6
Umbriatico (loc. Perticaro)		4	2	6
Cerenzia (San Lorenzo)		4	2	6
Santa Severina (campo sportivo)		4	2	6
			Totale Operatori	35
DISTRETTO N. 7				
Sersale (loc. Cipino)	2	4		6
Catanzaro (Caraffa prot. civile)	2	2		4
Sant'Andrea Apostolo (prot. civile)		4	2	6
Lamezia Terme (Fond. Terina)	2	3		5
San Vito sullo Ionio (guardia medica)	4	2		6
Santa Caterina (campo sportivo)	3	2		5
			Totale Operatori	32
DISTRETTO N. 8				
Mongiana (C.so V. Emanuele III)	3	6	6	15
Serra San Bruno (Via C. Alvaro)	4	8	6	18
Vallelonga (loc. Santa Maria)	1	5	4	10
Ioppolo / Monteporo		4	2	6
Drapia / Monteporo	2	4		6
			Totale Operatori	55

Table 6.3: Postazioni Autobotte e Pronto Intervento - Servizio AIB 2025

Distretto	Autisti Autobotte	Operatori	Autisti Pick-Up	Totale
DISTRETTO N. 9				
Palmi (loc. S. Elia)		2	2	4
Oppido Mamertina (loc. Stoccatto)	2	3		5
Totale Operatori				9
DISTRETTO N. 10				
Bovalino (loc. Bricà)	1	8	3	12
Mammola (loc. Brancati)	2	6	3	11
Mammola (loc. Fontanelle)		6	3	9
Canolo (loc. Fra Nicola)		2	2	4
Roccella Jonica (loc. Melissari)		6	3	9
Totale Operatori				45
DISTRETTO N. 11				
Reggio Calabria (scuola allievi Carabinieri)		3	2	5
Roccaforte del Greco (Monte Cuma)		3	2	5
Rogudi (Monte Grosso)		3	2	5
Bagaladi (loc. Sauccio)	2	2		4
Bova (San Salvatore)	3	11	3	17
Totale Operatori				36

La tabella seguente riporta il numero di postazioni ed il personale regionale complessivamente schierato da Azienda Calabria Verde suddiviso per tipo di attività

Table 6.4: Riepilogo Provinciale - Servizio AIB 2025

Provincia	Autobotti	Pick-up 500L	Autisti Pick-up	Autisti Autobotti	Operatori	Avvistamento	Totale
Cosenza	11	13	44	37	80	77	161
Catanzaro	5	1	2	13	17	*	32
Crotone	1	6	12	1	22	23	35
Reggio Calabria	5	10	25	10	55	8	90
Vibo Valentia	4	4	18	10	27	29	55
Sommano	26	34	101	71	201	137	510

6.15 Numeri telefonici per le segnalazioni incendi

Le segnalazioni degli incendi boschivi dovranno essere quanto più possibile qualificate. Una segnalazione priva di riferimenti comporta notevole perdita di tempo, per cui, è opportuno che chi intende segnalare un incendio comunichi:

- le proprie generalità ed il recapito telefonico;
- localizzazione ed estensione dell'incendio (comune e località);
- tipologia d'incendio e di vegetazione;
- presenza di infrastrutture;
- pericoli per la popolazione.

I numeri telefonici a quali segnalare gli incendi boschivi sono:

ENTE	Numero telefonico	Numero Verde
Regione Calabria SOUP	-	800.496.496
Vigili Del Fuoco	115	
Sala Operativa Carabinieri Forestali	112/1515	
https://difendiambiente.regione.calabria.it/		

Table 6.5: Numeri telefonici per segnalazioni

6.16 Monitoraggio degli interventi

Il Coordinatore Regionale antincendio boschivo redige apposita relazione sulle attività esercitate da ciascun soggetto coinvolto e sull'attività complessiva antincendio ed inoltra la stessa all'UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo della Regione Calabria alla fine del servizio antincendio. Il tutto sarà utile per le successive attività di programmazione, che, alla luce delle disposizioni legislative in materia, richiedono particolare attenzione da parte della pubblica amministrazione, chiamata ad affrontare i compiti demandati con efficienza e razionalità. È ovvio che per il buon funzionamento della complessa organizzazione descritta nel presente piano è necessaria la fattiva collaborazione di tutti gli attori operativi nell'ambito dell'AIB, dei funzionari regionali e statali coinvolti nella gestione del piano e degli enti locali allo scopo di combattere con efficacia la piaga sociale degli incendi nell'interesse della Calabria e dei calabresi tutti.

Le aree protette

7.1 Disposizioni per le aree naturali protette

La necessità di diversificare la pianificazione AIB nelle aree protette da quella del rimanente territorio è stata sottolineata dal legislatore che con la Legge 353/2000, che prevede la predisposizione di un apposito Piano per le aree protette statali (art. 8, comma 2). La stessa Legge prevede che il Piano regionale per la Prevenzione e Lotta contro gli incendi boschivi comprenda un'apposita sezione dedicata ai parchi naturali e alle riserve naturali dello Stato (art. 8, comma 1). Essa sottolinea che l'approccio più adeguato per perseguire la conservazione del patrimonio boschivo, bene insostituibile per la qualità della vita, sia quello di promuovere ed incentivare le attività di previsione e di prevenzione, anziché privilegiare la fase emergenziale legata allo spegnimento degli incendi, la cosiddetta lotta attiva. La pianificazione relativa alla previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi può essere realizzata solo attraverso un apposito piano articolato e completo, del quale si indicano di seguito, in modo sintetico, gli aspetti fondamentali. Il presupposto teorico su cui si basa la pianificazione di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi fa riferimento all'approccio sistemico proposto dall'ecologia del paesaggio. In questi ultimi decenni, le discipline scientifiche di base ed applicate hanno spesso collaborato, in quanto la fruizione e la conservazione delle risorse si basa sulla conoscenza di modelli funzionali e strutturali di natura complessa alla cui definizione concorrono gruppi disciplinari diversi, integrati nella ricerca ecosistemica di linee di azioni capaci di ridurre il rischio di incendio e favorire un recupero correlato con la serie di vegetazione e l'unità di paesaggio locale. Per la pianificazione devono essere considerati i criteri delle direttive di interesse ambientale e laborate a scala europea e planetaria. Tra queste, è opportuno citare la Direttiva Habitat, la Convenzione di Rio, la Direttiva sulla Conservazione dei Paesaggi Europei e i Regolamenti comunitari emanati al fine di proteggere le foreste della comunità contro gli incendi. In attuazione dell'art. 3 della Legge 21 novembre 2000, n. 353, sono state emanate, con Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, pubblicato su G.U. del 26.2.2002 S.G. n. 48, le linee guida per la redazione del "Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi". Le indicazioni di seguito esposte prendono in considerazione le direttive della legge quadro 353/2000 e delle Linee Guida sopra citate, emanate con Decreto del Dipartimento della Protezione Civile del 20 dicembre 2001, ma non le indicazioni delle varie leggi regionali che possono differire tra loro e che

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

Infatti, nelle aree naturali protette vi sono delle specifiche emergenze naturalistiche, per le quali è stata proposta ed istituita l'area, e la loro salvaguardia è l'elemento cardine dell'istituzione stessa, da cui deriva il sopra citato articolo 8 della L. 353/2000. Peraltro, gli obiettivi prioritari delle linee guida per il piano regionale, mirati più ad evitare, per quanto possibile, che a contenere gli incendi boschivi, sono ancor più condivisibili nelle aree naturali protette. Anche per l'annualità 2023 il Piano Regionale Antincendi Boschivi, in ossequio dell'art. 8 della Legge 353/2000, prevede un apposito capitolo (capitolo 5) dedicato alla lotta AIB nelle aree protette. Gli enti gestori dei Parchi Nazionali redigono ed applicano un proprio piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (piano AIB), integrandosi e coordinandosi con il corrispondente piano regionale, in particolare per la lotta attiva, la cui descrizione delle procedure è parte integrante del piano AIB dell'area protetta. Il piano antincendi boschivi dell'area naturale protetta statale, elaborato dall'ente gestore, diventa immediatamente operativo, ancorché soggetto ad eventuale modifiche ed integrazioni nel corso dell'iter istruttorio previsto dalla normativa vigente. L'istruttoria, nonché l'ottenimento dell'intesa con la regione, si conclude con l'inserimento del piano AIB dell'area protetta nell'omologo piano regionale e l'adozione del piano AIB dell'area protetta con decreto ministeriale. In sintesi, il piano AIB illustra gli indirizzi da adottare per la pianificazione contro gli incendi boschivi nelle aree protette di valenza nazionale, in concerto col piano regionale antincendio e in armonia con il piano per il parco e il regolamento di cui alla legge quadro sulle aree protette L. 394/91 e s.m.i. e con altri eventuali piani e vincoli esistenti sulla stessa area protetta (es. le misure di conservazione per le ZSC presenti). La pianificazione antincendi dei parchi nazionali deve mirare a proteggere dagli incendi aree di riconosciuto pregio ambientale in cui i principali criteri di gestione sono quelli di protezione, conservazione e miglioramento degli ecosistemi naturali. In quest'ottica, ai sensi dell'art. 8 comma 1 e 2 della L.353/2000, il presente Piano, per le aree naturali protette regionali, è stato redatto, d'intesa con i Rappresentanti degli Enti gestori delle stesse, peraltro presenti all'interno del gruppo di lavoro interdisciplinare, all'uopo costituito, e sulla base dei rispettivi piani AIB dei Parchi Nazionali e delle Riserve Naturali Statali RNS non inserite nei Parchi nazionali, oggetto di valutazione e adozione da parte del Ministero della Transizione Ecologica. Qualsiasi attività in funzione AIB svolta all'interno dell'area protetta, che sia o meno attuata dall'Ente gestore, deve necessariamente integrarsi col modello organizzativo previsto nel Piano Regionale AIB.

7.2 Aree Protette

L'istituzione di aree protette terrestri, prevista dalla Legge Quadro 394/91, garantisce e promuove la conservazione dell'ambiente naturale, la ricerca scientifica e l'applicazione di metodi di gestione ambientale sostenibile. La Regione ha avviato la propria attività istituzionale con l'emanazione della Legge Regionale n. 10 del 14.07.2003, in materia di aree protette. Le aree protette istituite in Calabria occupano una superficie di

circa 323.000 ettari, pari a circa il 21,35% dell'intero territorio regionale ed a circa il 22,35% della superficie agro-silvo-pastorale presente nella regione. Rapportato all'universo nazionale, la Calabria è la regione più boscosa in Italia (il 19 % circa della superficie) e il suo patrimonio di aree protette ricopre circa il 9% di quella protetta presente sull'intero territorio nazionale. Il Parco Nazionale del Pollino copre un territorio di circa 196.000 ettari, a ridosso tra la Calabria e la Basilicata. La superficie ricadente nel territorio calabrese è pari a 97.743 ettari. Il territorio del parco interessa complessivamente 56 comuni, 32 dei quali ricadono nella Provincia di Cosenza. Il Parco Nazionale dell'Aspromonte si estende per una superficie complessiva di 64.153 ettari circa e ricade interamente nel territorio provinciale di Reggio Calabria. L'estensione definitiva del Parco Nazionale della Sila è pari a una superficie di 75.700 ettari, ricadenti all'interno di 21 comuni delle Province di Catanzaro, Cosenza e Crotona. Il territorio dell'area marina protetta di Capo Rizzuto, esteso circa 14.721 ettari, comprende il demanio marittimo e lo specchio d'acqua ivi prospiciente fino ad una profondità – in altezza d'acqua – di 100 metri. Comprende i Comuni di Crotona e Isola Capo Rizzuto, dalla località Casa Rossa, Capo Colonna sino a Praia Longa.

PARCHI NAZIONALI

- Parco Nazionale del Pollino
- Parco Nazionale dell'Aspromonte
- Parco Nazionale della Sila

AREA NATURALE MARINA PROTETTA

- Area Naturale Marina Protetta Capo Rizzuto

PARCO NATURALE REGIONALE

- Parco Naturale Regionale delle Serre

RISERVE NATURALI BIOGENETICHE

Provincia di Cosenza

1. Riserva naturale biogenetica "Gallopiane". **COMUNE RICADENTE: LONGOBUCCO**
2. Riserva naturale biogenetica "Golia Corvo". **COMUNE RICADENTE: LONGOBUCCO**
3. Riserva naturale biogenetica "Tasso - Camigliatello Silano". **COMUNE RICADENTE: SPEZZANO DELLA SILA**
4. Riserva naturale biogenetica "Iona - Selva della Guardia". **COMUNE RICADENTE: CELICO**

5. Riserva naturale biogenetica “Macchia della Giumenta – San Salvatore”. **COMUNE RICADENTE: BOCCHIGLIERO**
6. Riserva naturale biogenetica “Trenta Coste”. **COMUNE RICADENTE: CORIGLIANO CALABRO**
7. Riserva naturale biogenetica “Serra Nicolino – Piano d’Albero”. **COMUNE RICADENTE: MONGRASSANO**

Provincia di Catanzaro

1. Riserva naturale biogenetica “Poverella – Villaggio Mancuso”. **COMUNE RICADENTE: TAVERNA**
2. Riserva naturale biogenetica “Gariglione - Pisarello”.
3. Riserva naturale biogenetica “Coturella -Piccione”. **COMUNE RICADENTE: ALBI**

Provincia di Vibo Valentia

1. Riserva naturale biogenetica “Cropani - Micone”. **COMUNE RICADENTE: MONGIANA**
2. Riserva naturale biogenetica “Marchesale”. **COMUNI RICADENTI: ARENA E ACQUARO**

RISERVA NATURALE GUIDATA E BIOGENETICA

Provincia di Cosenza

- Riserva biogenetica guidata “I Giganti di Fallistro”. **COMUNE RICADENTE: SPEZZANO DELLA SILA**

RISERVE NATURALI ORIENTATE

Provincia di Cosenza

- Riserva naturale orientata “Valle del Fiume Lao”. **COMUNE RICADENTE: PAPASIDERO**
- Riserva naturale orientata “Gole del Raganello”. **COMUNE RICADENTE: SAN LORENZO BELLIZZI**
- Riserva naturale orientata “Fiume Argentino”. **COMUNE RICADENTE: ORSOMARSO**

ZONA UMIDA DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE

È presente una sola Zona Umida di Importanza Internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar, il Lago dell'Angitola. Decreto Ministeriale del 30/09/1985.

PARCHI MARINI REGIONALI

- Parco Marino Regionale Riviera dei Cedri L.R. n. 9 del 21 aprile 2008
- Parco Marino Regionale Baia di Soverato L.R. n. 10 del 21 aprile 2008
- Parco Marino Regionale Costa dei Gelsomini L. R. n.11 del 21 aprile 2008
- Parco Marino Regionale Scogli di Isca L. R. n. 12 del 21 aprile 2008
- Parco Marino Regionale “Fondali di Capocozzo S. Irene Vibo Marina Pizzo Capo vaticano Tropea” L. R. n.13 del 21 aprile 2008

RISERVE NATURALI REGIONALI

Sono state istituite dalla Regione Calabria le Riserve naturali del Lago di Tarsia e della Foce del fiume Crati, situate in provincia di Cosenza, nel 1990 con la L. R. n. 52 del 05/05/1990. Le due Riserve sono anche Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Inoltre, con L.R. n. 41 del 27-12-2016 è stata istituita la riserva regionale “Valli Cupe”, ubicata in provincia di Catanzaro. Oltre alle aree protette ai sensi della normativa nazionale e regionale, in Calabria esistono altre aree protette sottoposte ad un particolare regime di protezione secondo la normativa comunitaria (Direttiva 2009/147/CE ex 79/409CEE denominata Uccelli recepita in Italia dalla L.157/92– e Direttiva 92/43/CEE denominata Habitat, recepita in Italia dal DPR 357/1997 e ss.mm.ii.).

7.3 Direttive europee “Habitat” e “Uccelli”

L'Unione Europea dispone di due direttive fondamentali per la tutela della flora e della fauna selvatica: la Direttiva Uccelli e la Direttiva Habitat. La Direttiva 2009/147/CE (ex 79/409/CEE) concernente la protezione degli uccelli selvatici, si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione e stabilisce la disciplina per lo sfruttamento di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati Membri. Gli stati Membri devono anche preservare, mantenere o ripristinare i biotopi e gli habitat delle specie di uccelli: 1) istituendo Zone di Protezione Speciale (ZPS); 2) mantenendo gli habitat esistenti; 3) ripristinando i biotopi distrutti; 4) creando biotopi. La Direttiva 92/43/CEE sulla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat) intende promuovere il mantenimento della biodiversità mediante l'individuazione di misure di conservazione e di tutela che tengano conto anche delle esigenze economiche, sociali, culturali e delle realtà regionali e locali dei singoli Stati Membri. Lo scopo è quello di mantenere o ripristinare in uno stato di conservazione favorevole gli habitat naturali e

seminaturali e le specie di flora e fauna selvatiche. Con le due Direttive, l'Unione Europea si prefigge di creare un sistema coordinato e coerente (una rete) di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione, denominata Rete Natura 2000, costituita da siti individuati ai sensi della direttiva europea "Uccelli" 79/409/CEE (oggi sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE) denominati Zone di Protezione Speciale (ZPS), selezionate per la conservazione degli uccelli selvatici, e siti individuati ai sensi della direttiva europea "Habitat" 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, denominati Siti di Importanza Comunitaria (SIC), che al termine del processo di selezione e designazione saranno denominate ZSC. Lo scopo delle due Direttive, pertanto, è quello di contribuire a salvaguardare, tenuto conto delle esigenze economiche, sociali e culturali locali, la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche del territorio comunitario. L'individuazione dei siti da proporre è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni e Province autonome in un processo coordinato a livello centrale, che ha posto le basi per un rapporto estremamente positivo che continua ad esprimersi anche dopo il lavoro di individuazione nelle fasi successive di tutela, gestione ed attivazione di piani e progetti di sviluppo sostenibile.

7.4 La Rete Natura 2000 in Calabria

La Regione Calabria comprende 185 Siti Natura 2000, per un'estensione totale di 318.978,03 ha. La rete Natura 2000 si completa per la Calabria con i 20 Siti di Importanza Nazionale (SIN) e i 7 Siti di Importanza Regionale (SIR) giusti co. 2, art. 2, DGR n. 749/2009 (RR n. 16/2009). Analizzando i diversi tipi di sito, si osserva la seguente distribuzione:

- **A (Zone di Protezione Speciale, ZPS):** 6 siti per un totale di 262.255 Ha
- **B (Siti di Importanza Comunitaria, SIC):** 178 siti che si estendono per 90.649,37 Ha
- **C (SIC/ZPS):** 74 siti con una superficie complessiva di 28.825 Ha

I Siti Natura 2000 della Calabria fanno parte della regione biogeografica mediterranea, il cui elenco è stato da ultimo approvato con la Decisione di Esecuzione (UE) 2015/74 della Commissione del 3 dicembre 2014, che adotta l'ottavo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea. La superficie di SIC presente in Calabria corrisponde al 6,4% del territorio regionale, mentre la superficie di ZPS corrisponde al 17,4% della superficie regionale. La superficie complessiva dei Siti Natura 2000 è di ha pari a il 23,5% dell'intero territorio regionale. Ad oggi sono stati istituiti 185 tra siti terrestri e siti marini che ricoprono il 21,7% del territorio regionale, dato che colloca la Regione Calabria in posizione migliore rispetto a quella nazionale (21,2%) ed inferiore rispetto alle regioni dell'obiettivo convergenza (24%). La Regione Calabria, con Delibera della Giunta Regionale n. 15 del 16/01/2014, ha approvato la ripermimetrazione di nove SIC sconfinanti nella Regione Basilicata. Il perimetro di tali siti è stato modificato, la porzione di territorio ricadente in ambito lucano è stata esclusa ed il confine è stato adeguato al perimetro amministrativo regionale. Il SIC IT931016 Pozze di Serra Scorzillo è stato eliminato perché non più significativo e coerente per la Rete, infatti le aree umide per cui il sito era stato istituito rimangono interamente in Regione Basilicata. I Siti Rete Natura 2000 della Regione Calabria, a seguito della

sopradetta delibera, sono individuabili in 178 SIC, per una superficie complessiva di 90.649,38 Ha, di cui la porzione terrestre è di 70.447,03 ha e quella marina è pari a 20.202,35 ha, e da 6 ZPS con superficie totale pari a 262.255,00 Ha. In base alla classificazione riportata nelle linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000 emanate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, i SIC in Calabria possono essere raggruppati in 12 tipologie.

Table 7.1: Tipologie di Vegetazione

TIPOLOGIA	n.	area (Ha)	%
Dune consolidate	8	2219,96	2,32
Faggeti con Abies Taxus ed Ilex	31	22911	23,93
Faggeti e boschi misti mesofili	6	639	0,67
Laghi	4	80,57	0,08
Macchia mediterranea	21	7372,13	7,70
Pinete mediterranee e oromediterranee	12	4360,5	4,55
Praterie collinari	2	236	0,25
Praterie di Posidonia	13	16757	17,50
Praterie montane	8	815,02	0,85
Praterie terofitiche	6	2709	2,83
Querceti mediterranei	24	18707,06	19,54
Siti eterogenei	32	10135,63	10,59
Vegetazione arborea igrofila	5	3116	3,25
Vegetazione forestale	6	590,5	0,62
TOTALE	178	90.649,37	

SPECIE DI CUI ALLA DIRETTIVA HABITAT In Calabria, ai sensi della Dir. 92/43, sono presenti 8 specie vegetali

Table 7.2: Elenco delle specie con SIC e ZPS

Cod.	Species	n. SIC	n. ZPS	Totale
1386	Buxbaumia viridis	3		3
1468	Dianthus rupicola	9	1	10
4104	Himantoglossum adriaticum	1	1	2
1395	Petalophyllum ralfsii		1	1
1628	Primula palinuri	3		3
1883	Stipa austro italica	8	2	10
1426	Woodwardia radicans	7	1	8

Tutte le aree protette sono chiamate a svolgere un ruolo strategico nella conservazione della biodiversità di specie, della biodiversità degli ecosistemi, nonché nella tutela e conservazione del territorio e del paesaggio. Esse contribuiscono alla valorizzazione delle tradizioni culturali locali e dei mestieri locali quasi dimenticati

e la cui rivalutazione, in questo periodo storico, riacquista grande importanza, in quanto legati ad attività sostenibili che valorizzano e promuovono i benefici derivanti dai servizi ecosistemici. Le aree protette sono luoghi privilegiati per la promozione e la pratica della ricerca scientifica, per lo sviluppo di modalità di pianificazione integrata e di processi partecipativi per la gestione del territorio e lo sviluppo sostenibile. Possono esercitare un ruolo cardine negli obiettivi dell'educazione ambientale e nella formazione delle nuove generazioni sull'importanza intrinseca della biodiversità e sulle opportunità economiche e di sviluppo sostenibile che da essa derivano, consentendo un approccio diretto alle problematiche ambientali che possono divenire volano di crescita culturale ed economica per il raggiungimento di opportunità di sviluppo locale durevole e sostenibile. Sono territori in cui si possono mettere in atto modelli turistici che non devono danneggiare l'ambiente, indirizzati alla diffusione della consapevolezza della necessità di sostenibilità ambientale, supportati da una sperimentazione guidata anche da una ricerca di base universitaria. Le aree protette nazionali, regionali, i Siti della Rete Natura 2000 sono fondamentali nella realizzazione delle reti ecologiche.

7.5 Recepimento Piani AIB Parchi e Aree Naturali Protette

Ai sensi dell'art 8 comma 1 della Legge 353/2000, col presente piano vengono recepiti, per farne parte integrante, i piani AIB dei Parchi Nazionali del Pollino, della Sila e dell'Aspromonte. Le versioni integrali dei suddetti Piani, che qui si intendono integralmente riportati, sono reperibili e scaricabili dal sito istituzionale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) al seguente indirizzo web: <https://www.mite.gov.it/pagina/piani-aib-dei-parchi-nazionali> Per le Riserve Naturali Statali riconosciute in Calabria si procederà successivamente al recepimento dei relativi piani AIB.

Sicurezza e formazione

8.1 Evidenziazione dei rischi durante la lotta attiva AIB

La varietà di soprassuoli presenti sul territorio calabrese e le differenti caratteristiche geomorfologiche determinano una casistica articolata delle tipologie di rischio a cui possono essere esposti gli operatori. In particolare, in relazione al tipo di vegetazione si possono determinare differenti tipi di incendio (radente, di chioma, sotterraneo) che, in presenza di fattori quali orografia, presenza vento, e tc. incidono fortemente sull'andamento dell'incendio, sulle tecniche di attacco adottate e sui mezzi ed attrezzature utilizzati negli interventi di spegnimento. Di seguito si descrivono i principali rischi a cui l'operatore AIB è esposto. L'operatore, nel corso dell'attività di spegnimento vicino alla fiamma è esposto a:

1. flussi di aria molto calda o irraggiamento termico;
2. contatto con materiale o particelle incandescenti;
3. immersione termica parziale o totale.

Si tratta di eventi, anche molto pericolosi, che possono determinare ustioni gravi ed estese. La gravità dell'ustione è determinata dalla temperatura del corpo ustionante, dal tempo di contatto, dalla estensione della parte ustionata e dalla parte del corpo che è stata investita dal calore. Le ustioni si suddividono in tre gradi. - primo grado: sono le ustioni meno profonde, interessano soltanto l'epidermide e si manifestano con arrossamento, gonfiore, dolore; - secondo grado: è interessato anche il derma (lo strato più profondo della cute); si formano bolle di siero, con tumefazioni e dolore molto intenso; - terzo grado: la cute viene distrutta parzialmente o totalmente e vengono colpiti anche i muscoli e il tessuto connettivo, il dolore è di elevata intensità. Dopo una ustione è notevole il rischio di infezione e gli interventi di medicazione devono essere effettuati nel più breve tempo possibile presso il pronto soccorso più vicino. All'operatore impegnato nell'attività AIB può accadere di andare in ipertermia (veloce e forte innalzamento della temperatura corporea) a causa di fattori ambientali (esposizione al sole, ad alte temperature estive o vicino alla fiamma) ai quali si aggiunge il calore prodotto dal corpo stesso a seguito dell'attività fisica svolta. Per cercare di evitare l'ipertermia è importante che i DPI indossati siano in grado di proteggere il corpo dal calore esterno e, nello stesso tempo, favoriscano la dispersione del calore prodotto internamente dal corpo umano. Il rischio

di ipertermia non è necessariamente legato a operazioni eseguite in climi caldi, ma può manifestarsi anche in presenza di basse temperature, a seguito di una attività intensa e prolungata, in soggetti che indossano dispositivi inadatti. Per evitare problemi di disidratazione (stato patologico che si instaura quando la quantità di acqua assunta è minore dell'acqua persa, a causa di una elevata sudorazione e per l'eccessivo calore nell'ambiente) è inoltre necessario che gli operatori abbiano a disposizione bevande e liquidi o integratori salini, da assumere di frequente. Per questa ragione è importante avere nell'equipaggiamento individuale una borraccia da utilizzare per questo scopo. I primi sintomi di ipertermia e disidratazione sono mal di testa, spossatezza, vertigini, palpitazioni, sete e, in caso di sforzi fisici prolungati, crampi muscolari. Successivamente si possono presentare nausea e vomito e si può arrivare al collasso. Quando si manifestano i primi sintomi è indispensabile che l'operatore si riposi in un luogo fresco e ventilato e assuma bevande.

8.2 Fumo, gas e carenza di ossigeno

Il fumo e i gas che si sviluppano durante gli incendi e la carenza di ossigeno possono avere effetti tossici e irritanti sull'operatore, in particolare questa situazione può causare asfissia (arresto o insufficienza della respirazione con conseguente perdita di conoscenza), intossicazione (inalazione più o meno prolungata di gas e fumi), irritazione delle vie respiratorie e degli occhi. Oltre a un immediato effetto sull'operatore, queste irritazioni determinano una maggiore probabilità di sviluppare infezioni o altre patologie. Un effetto secondario del fumo è la riduzione della visibilità che provoca difficoltà negli spostamenti e un conseguente aumento del rischio di infortuni per cadute o scivolamenti.

8.3 Ambiente

Gli ambienti dove l'operatore AIB si muove sono caratterizzati spesso da terreni accidentati, scivolosi, elevate pendenze, che rendono molto difficili gli spostamenti a piedi e possono determinare cadute. I danni che più facilmente si possono determinare sono: fratture (rottura di un segmento osseo dovuta per lo più a causa traumatica), distorsioni (lesioni a carico di un'articolazione dovuta a movimento improvviso o violento), contusioni (effetti di un forte colpo su una parte del corpo, senza lacerazione della pelle). Le cadute e l'utilizzo di attrezzi manuali e meccanici possono causare all'operatore ferite e tagli (lesioni, lacerazioni dei tessuti molli del corpo con conseguente versamento di sangue). Secondo il mezzo con cui sono state procurate, si parla di ferite da taglio (prodotte da lame o corpi taglienti in genere); ferite da punta (prodotte da corpi acuminati); ferite contuse (prodotte da corpi contundenti); ferite lacero-contuse, tali che, oltre alla lacerazione dei tessuti, presentano anche una contusione, un versamento interno causato dal colpo ricevuto. Nel bosco sono presenti linee elettriche che possono determinare un rischio per le squadre impegnate a terra nelle operazioni di spegnimento (folgorazione). È necessario pertanto la disattivazione delle linee elettriche da parte delle strutture preposte ed evitare perciò ogni contatto accidentale con cavi in tensione, così come lavorare sotto linee attive in alta tensione può essere rischioso nel caso di spegnimento con mezzi aerei AIB.

8.4 Requisiti del personale impiegato nell'attività AIB: idoneità fisica, formazione, equipaggiamento

I requisiti indispensabili per poter ritenere un operatore AIB idoneo a intervenire nell'attività di estinzione degli incendi boschivi sono: 1. aver ricevuto da un medico un giudizio di idoneità positivo all'AIB. Il controllo sanitario degli operatori deve essere eseguito in funzione della valutazione dei rischi effettuata. Si suddivide in un primo accertamento preventivo per valutare l'idoneità fisica dell'operatore e in accertamenti successivi periodici per verificarne lo stato di salute. Questa fase è preliminare a ogni ulteriore valutazione per il singolo soggetto e gli interventi seguenti dovranno essere eseguiti solo sugli operatori idonei all'AIB; 2. aver partecipato a specifici corsi di addestramento. Gli operatori devono conoscere il lavoro da svolgere e le procedure operative ed essere costantemente aggiornati sulle novità e sulle eventuali modifiche introdotte. Prima di essere inseriti nell'organizzazione delle squadre AIB gli operatori devono ricevere adeguata informazione e formazione sulle modalità e tecniche di spegnimento degli incendi, sui rischi presenti nella lotta antincendio, sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate, sull'organizzazione del lavoro. Gli operatori devono ricevere inoltre adeguata informazione e addestramento al momento della consegna dei DPI e, nel caso di impiego di mezzi e attrezzature, per il corretto utilizzo e la manutenzione degli stessi. 3. avere a disposizione e utilizzare gli idonei DPI per l'attività AIB, descritti di seguito. In assenza di uno di questi requisiti l'operatore non è idoneo all'AIB. I dispositivi di protezione individuale (DPI) per l'AIB sono quei dispositivi (equipaggiamenti, sistemi, accessori o complementi) le cui caratteristiche e funzioni sono state studiate allo scopo di proteggere il lavoratore dai rischi specifici ai quali è esposto. Agli operatori AIB devono essere forniti i necessari Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) di protezione dai rischi a cui sono potenzialmente esposti nelle varie fasi dell'attività. Tali DPI devono essere conformi ai requisiti di legge. Per l'individuazione dei DPI si può adottare come riferimento la Norma UNI 11047:2003 "Linee guida per la selezione e l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale per incendi boschivi e/o di vegetazione". Dalle analisi riportate in questa norma risulta, in base alle matrici che legano rischi - grado di attenzione - parti del corpo, che tutte le parti del corpo devono essere protette da DPI di terza categoria (in base alle definizioni di cui al D. Lgs. n. 475/92), in grado di tutelare l'operatore dal rischio di morte o di lesioni gravi. I DPI devono essere oggetto di adeguata manutenzione, come riportato nella Nota informativa del fabbricante. È necessario che gli operatori siano innanzitutto protetti dai rischi maggiormente responsabili di infortunio, sia in termini di gravità che di probabilità, vale a dire quelli dovuti all'intervento diretto sulla fiamma (calore e fumo).

8.5 Corso di formazione Direttore delle Operazioni Spegnimento Antincendi Boschivi (DOS AIB)

Il Direttore delle Operazioni Antincendi Boschivi, come meglio specificato nei precedenti paragrafi, è la figura che dirige e coordina l'attività di spegnimento e bonifica degli incendi boschivi, e mantiene i rapporti con la sala operativa che esercita la gestione diretta dell'evento (COP/SOUP). Qualora sia necessario formare ulteriori DOS, questa funzione sarà attribuita previa selezione attraverso un corso di formazione e addestramento con esame finale, al personale tecnico individuato mediante apposito avviso pubblico. Il

percorso formativo "DOS" è finalizzato a fornire le competenze per procedere alla valutazione degli scenari di intervento in occasione di incendi boschivi, alla richiesta e alla gestione dei mezzi aerei, dei mezzi terrestri nonché di tutto il personale componente le squadre a terra, finalizzandoli alla massima efficacia dell'azione di spegnimento. La formazione dovrà prevedere una parte teorica (nella quale saranno trattati argomenti quali il quadro normativo nazionale e regionale, elementi di topografia e cartografia, elementi di meteorologia, evoluzione e classificazione degli incendi, comunicazioni radio (TBT), tecniche di lotta antincendio, mezzi aerei e loro attivazione e gestione, elementi di sicurezza, ecc.) ed una pratica, entrambe con esame finale. È opportuno prevedere periodicamente dei corsi di aggiornamento per il personale che ha già conseguito la qualifica di DOS. Alla luce della Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri del 10 gennaio 2020, pubblicata sulla G.U. n.56 del 05.03.2020, vengono recepite le indicazioni normative sulla definizione e funzione del DOS e sui modelli di intervento, in base alla complessità degli scenari attesi (incendio boschivo di tipo complesso e incendio di interfaccia urbano- foresta).

8.6 Formazione avanzata del nucleo analisti per la previsione, il supporto decisionale e la gestione strategica degli incendi boschivi

Per contenere in modo efficace l'innesco e l'espansione degli incendi boschivi, in linea con l'obiettivo strategico della Regione Calabria di potenziare la capacità di prevenzione e risposta attraverso il monitoraggio attivo del territorio, è indispensabile disporre di un nucleo qualificato di analisti operativi. Tali figure costituiscono un presidio fondamentale sia nella fase di gestione dell'emergenza sia in quella preventiva, in quanto capaci di elaborare scenari evolutivi, valutare condizioni predisponenti e definire strategie operative orientate all'efficacia e alla tempestività dell'intervento. Il presidio analitico, oltre a fornire supporto in tempo reale alla SOUP e ai DOS durante eventi attivi, può essere impiegato nella fase di pianificazione preventiva per individuare le condizioni di rischio estremo e simulare l'impatto di diverse strategie di contenimento, anche attraverso l'uso di modelli predittivi e simulatori dinamici. In tale ambito, l'applicazione di strumenti come la teoria dei giochi consente di analizzare l'interazione tra fuoco, territorio e risposta operativa come un sistema complesso, aiutando a individuare le scelte ottimali sotto condizioni di incertezza e risorse limitate. La formazione strutturata di questi analisti assume dunque un valore chiave nella costruzione di una risposta territoriale capace di anticipare i rischi, coordinare le risorse e limitare i danni, contribuendo concretamente al rafforzamento del sistema regionale AIB. Nel contesto del rafforzamento del sistema regionale antincendio, la formazione rivolta alla costituzione e all'operatività di un nucleo stabile di analisti rappresenta un tassello strategico. La disponibilità di figure professionali specializzate, in grado di operare nella Control Room regionale con competenze avanzate in materia di analisi del rischio incendio, costituisce un elemento di innovazione e potenziamento concreto del sistema AIB. Tale nucleo è composto da personale della Regione Calabria, da tecnici di enti sub-regionali, da rappresentanti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e da referenti del mondo accademico, assicurando un'integrazione di esperienze, conoscenze e metodologie altamente qualificata. Questa composizione eterogenea consente di affrontare l'analisi degli scenari emergenziali con un approccio multidisciplinare, in cui convergono competenze in meteorologia applicata, interpretazione degli indici di pericolosità, conoscenza del territorio e delle sue vulnerabilità, lettura geospaziale mediante strumenti GIS, analisi del comportamento del fuoco e modellazione delle sue

potenziali traiettorie. La formazione di questi analisti, costruita in modo progressivo e modulare, è orientata non solo all'acquisizione di strumenti operativi, ma anche alla costruzione di una visione sistemica del fenomeno incendio, indispensabile per supportare le decisioni in tempo reale, con particolare riferimento alle fasi di previsione, monitoraggio e gestione degli eventi complessi. Il nucleo analisti contribuisce quotidianamente alla redazione di bollettini meteo-operativi e alla valutazione delle priorità d'intervento nei casi di contemporaneità di incendi, offrendo un supporto diretto ai DOS e alla SOUP. La presenza di figure in grado di interpretare l'evoluzione delle condizioni meteorologiche, individuare i punti critici in funzione dell'orografia e della vegetazione, definire le finestre operative e analizzare i dati storici di ricorrenza, consente di aumentare significativamente l'efficacia e la tempestività della risposta operativa. La formazione continua e l'affiancamento sul campo, infine, assicurano un aggiornamento costante delle competenze e l'adattamento del sistema di analisi alle evoluzioni del contesto territoriale e climatico, rendendo il presidio analitico un elemento strutturale e qualificante del modello calabrese di contrasto agli incendi boschivi.

8.7 Formazione tecnico-operativa e abilitazioni specifiche del personale AIB

La corretta preparazione del personale impegnato nelle attività antincendio boschivo rappresenta un elemento imprescindibile per garantire interventi efficaci e sicuri, in coerenza con gli standard di sicurezza e operatività richiesti. Ogni squadra deve essere strutturata in modo da includere figure in possesso delle necessarie abilitazioni tecniche e sanitarie, secondo il ruolo operativo assegnato. In particolare, è indispensabile che all'interno di ciascun gruppo operativo sia individuato almeno un componente formato al primo soccorso, responsabile della gestione della cassetta di pronto soccorso, dotata di presidi conformi alla normativa vigente e adeguati al contesto di intervento in aree forestali. Questa figura ha il compito di intervenire tempestivamente in caso di necessità e di garantire la presenza e l'efficienza dei dispositivi di emergenza. Per quanto riguarda l'utilizzo di attrezzature meccaniche come motoseghe e decespugliatori, è richiesto che gli operatori incaricati siano in possesso di specifica formazione e abilitazione, con particolare attenzione agli aspetti legati alla sicurezza nell'impiego in contesti boschivi o impervi. Tali attività, spesso svolte in condizioni ambientali difficili, comportano rischi elevati che rendono fondamentale il possesso di competenze tecniche certificate. Analogamente, gli operatori addetti alla conduzione dei mezzi devono essere in possesso delle patenti di guida e delle abilitazioni previste per la categoria del veicolo utilizzato, in base alle caratteristiche tecniche e funzionali dei mezzi impiegati per il contrasto e la bonifica degli incendi. A completamento delle abilitazioni professionali, tutto il personale operativo è tenuto a sottoporsi a visita medica di idoneità specifica, finalizzata a verificare l'idoneità psicofisica allo svolgimento delle attività in condizioni di particolare impegno fisico, termico e ambientale. La formazione tecnico-operativa, quindi, non si limita alla trasmissione di abilità pratiche, ma costituisce una componente essenziale per assicurare l'integrità degli operatori, la piena efficienza dei mezzi e l'efficacia complessiva dell'intervento antincendio.

8.8 Misure anti-contagio da epidemia

In accordo con le misure di contenimento del contagio previste dalle normative vigenti in caso di epidemie, nella predisposizione delle operazioni di avvio della campagna AIB dovranno essere previste specifiche

azioni di formazione del personale sulle procedure anti-contagio, unitamente all'adozione di misure di sicurezza aggiuntive rispetto a quelle ordinariamente applicate. Tali misure potranno comprendere, in via esemplificativa, la sanificazione e igienizzazione di alloggiamenti, baraccamenti, servizi, interni dei mezzi di trasporto, nonché l'adeguamento dei dispositivi di protezione individuale. Azienda Calabria Verde e i Consorzi di Bonifica hanno predisposto piani di sicurezza aziendali in risposta alle emergenze sanitarie e ogni attività verrà svolta nel pieno rispetto delle indicazioni contenute nei protocolli di sicurezza emanati dalle autorità competenti e nei piani aziendali. Inoltre, Azienda Calabria Verde ha attivato, ove previsto, un piano per la gestione delle campagne vaccinali rivolte al personale, secondo le direttive nazionali per l'attivazione di punti straordinari di vaccinazione in ambito aziendale.

Disposizioni finanziarie

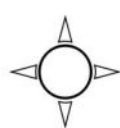
Le risorse finanziarie necessarie per l'attuazione del presente Piano sono previste nel Piano Attuativo di Forestazione, di cui alla L.R. 20/92, per l'anno 2025, approvato con D.G.R. n. 85 del 21 marzo 2025. Detto Piano Attuativo, per le attività di prevenzione e lotta AIB assegna l'importo complessivo di € 9.110.000,00 per le attività di seguito indicate:

- per il servizio aereo regionale mediante l'impiego di elicotteri per le attività di prevenzione, estinzione incendi boschivi e ricognizione aree boscate da eseguirsi nel territorio regionale;
- per la manutenzione e funzionamento mezzi AIB;
- per la manutenzione, adeguamento e integrazione dei punti di approvvigionamento idrico, dei punti di stazionamento dei mezzi aerei e terrestri, punti rifornimento idrico e delle postazioni di avvistamento;
- per integrazione (acquisto e/o noleggio) di mezzi e attrezzature per il rafforzamento della capacità di lotta attiva contro gli incendi boschivi (mezzi trasporto collettivo e attrezzature, moduli spegnimento, vasche mobili, ecc.);
- per l'allestimento/adeguamento/funzionamento sale operative (SOUP e COP) ed eventuali "posti di comando avanzato", acquisto di attrezzatura e materiale di consumo (hardware, software, ...);
- per la formazione del personale coinvolto nella campagna AIB;
- per la Campagna informativa antincendio per lo sviluppo della resilienza delle comunità;
- per la stipula di Accordi di Programma, da redigersi in base alla Legge n. 353 del 21 novembre 2000 "Legge quadro in materia di incendi boschivi" con il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, con il Dipartimento regionale Protezione Civile e con le Associazioni di volontariato e di categoria, ivi compresi compensi incentivanti in misura proporzionale ai risultati conseguiti;
- affidamenti esterni servizi attività antincendio boschivo, ivi compresi affidamenti di servizio per il monitoraggio del territorio con droni.

Le attività di cui al presente Piano saranno realizzate anche attraverso l'utilizzo di personale in forza agli Enti Attuatori del Piano Attuativo di Forestazione, nell'ambito dei progetti da questi previsti con le risorse finanziarie assegnate nel Piano medesimo.

Allegati

CARTA DEL RISCHIO 2025



- Legenda
- Basso
 - Medio
 - Alto
 - Molto-Alto

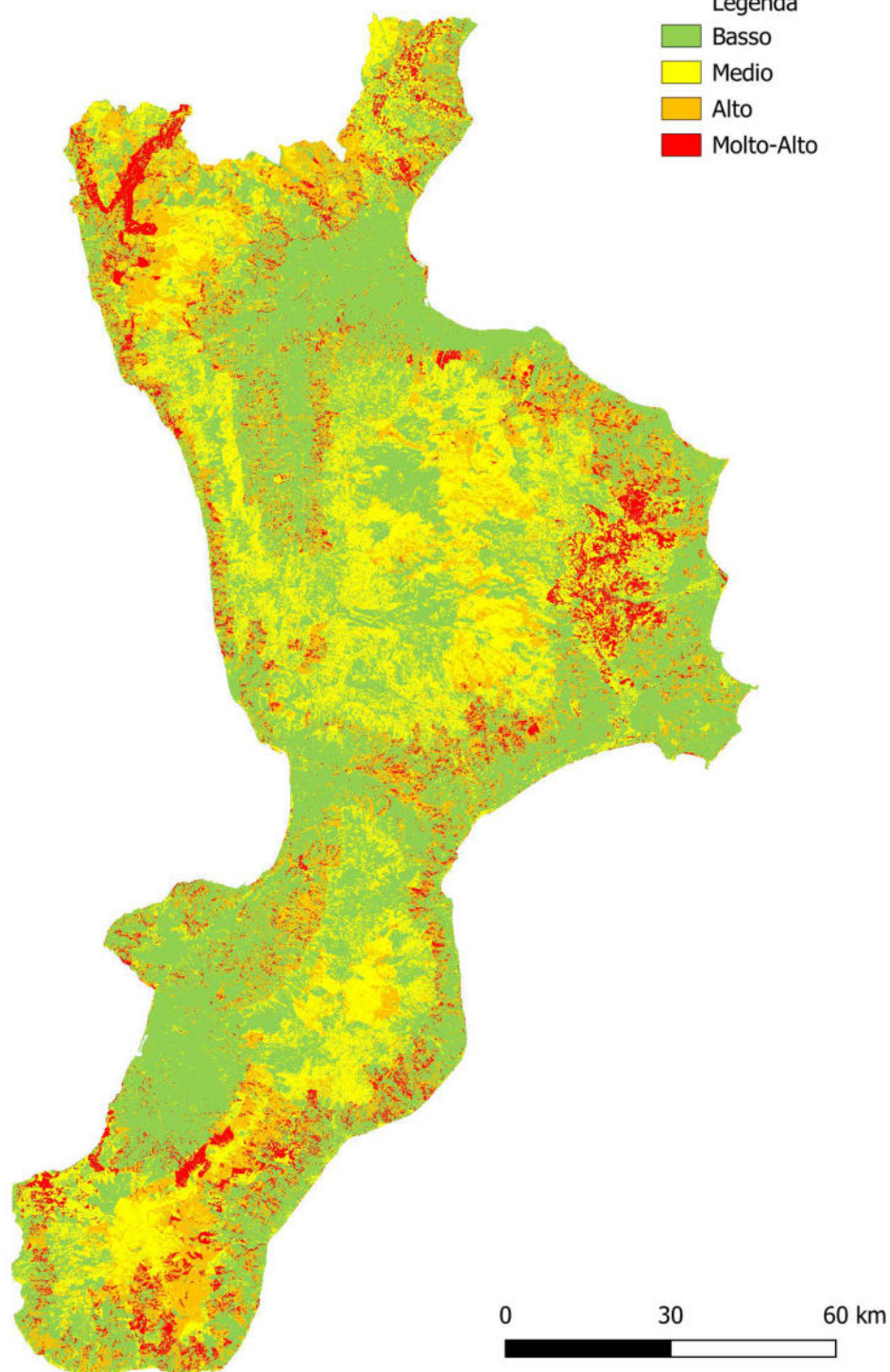


Figure 1: Carta del rischio 2025

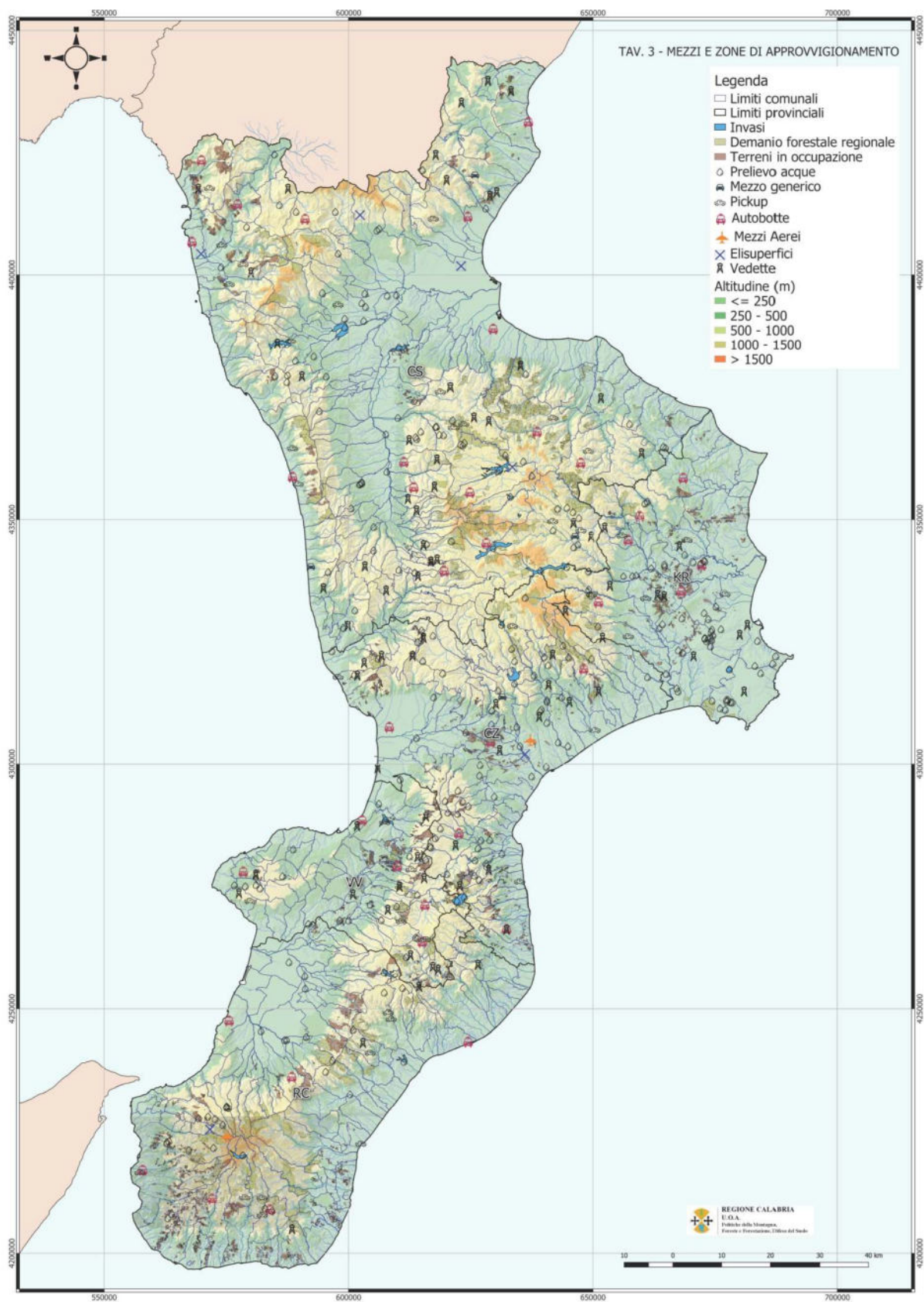


Figure 2: Mezzi e zone di approvvigionamento

Bibliografia

- [1] AAVV. (2013). *Strategia Regionale per la Biodiversità*. Regione Calabria, Dipartimento Politiche dell'ambiente.
- [2] Agenzia per l'Italia Digitale. (2012). *Manuale RNDT - versione 1.0 (nuove acquisizioni, dati raster e servizio CSW) - 1.2 (dati e servizi)*.
- [3] Akagi, S. K., et al. (2011). Emission factors for open and domestic biomass burning for use in atmospheric models. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 11(9), 4039.
- [4] Audisio, P., & Vigna Taglianti, A. (2005). Coleotteri. In C. Blasi, L. Boitani, S. La Posta, F. Manes, & M. Marchetti (Eds.), *Stato della biodiversità in Italia - Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità* (pp. 249–255). Palombi Editori.
- [5] Audisio, P., Baviera, C., Carpaneto, G. M., Biscaccianti, A. B., Battistoni, A., Teofili, C., Rondinini, C. (2014). *Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- [6] Audisio, P., Trizzino, M., & Stoch, F. (2014). Coleotteri. In P. Genovesi et al. (Eds.), *Specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend* (pp. 111–118). ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- [7] Blasi, C., Boitani, B., La Posta, S., Manes, F., & Marchetti, M. (2005). *Stato della biodiversità in Italia. Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità*. Ministero dell'Ambiente, Palombi Editori.
- [8] Brunori, A. (2007). *PEFC Italy*.
- [9] Colosimo, F., et al. (2019). Dall'emergenza alla prevenzione attraverso la realizzazione di un geodatabase a supporto delle strategie di pianificazione di forestazione e difesa del suolo. In *Gis Day Calabria, X edizione* (pp. 11–19), Rende.
- [10] Colosimo, F., et al. (2019). Geoprocessing per la determinazione del rischio incendio nella regione Calabria. In *Gis Day Calabria, X edizione* (pp. 21–28), Rende.

- [11] Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 32. (2010). *Attuazione della direttiva 2007/2/CE INSPIRE*. Gazzetta Ufficiale, 56, Suppl. Ord. n. 47.
- [12] DigitPA. (2010). *Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali. Linee Guida Operative*.
- [13] Direttiva 2007/2/CE. (2007). *Infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (INSPIRE)*. Gazzetta ufficiale dell'UE, 25 Aprile 2007.
- [14] Dudley, N., & Vallauri, D. (2004). *Deadwood - living forests*. WWF Report.
- [15] EEA, EMEP. (2009). *EEA air pollutant emission inventory guidebook*. European Environment Agency.
- [16] Genovesi, P., Angelini, P., Bianchi, E., Duprè, E., Ercole, S., Giancanelli, V., Ronchi, F., & Stoch, F. (2014). *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- [17] INFC. (2005). *Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio*. Corpo Forestale dello Stato.
- [18] Intesa GIS – WG01. (2004). *Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di Interesse Generale*. <http://www.intesagis.it>
- [19] IPCC. (2006). *Guidelines for national greenhouse gas inventories*. IGES, Japan.
- [20] Legge regionale 12 ottobre 2012, n. 45. (2012). *Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale*.
- [21] Loguercio, C. (Ed.). (1999). *Il ruolo dell'Italia nella lotta alla desertificazione*. CUEN Editore.
- [22] Wauters, L. A., et al. (2017). New endemic mammal species for Europe: *Sciurus meridionalis* (Rodentia, Sciuridae). *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 28(1).
- [23] New, T. R. (2010). *Beetles in Conservation*. Wiley-Blackwell.
- [24] Petrucci, O., Chiodo, G., & Caloiero, D. (1996). *Eventi alluvionali in Calabria nel decennio 1971–1980*. Pubblicazione N. 1374, GNDICI, Rubbettino.
- [25] Regione Calabria. (2019). *Piano regionale per la prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi*. Delibera Giunta Regionale n. 159.
- [26] Proto, A. R., Zimbalatti, G., & Teti, N. (2011). La Calabria e la filiera foresta-legno. *L'Italia Forestale e Montana*, 66(6), 491–497. <http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2011.6.01>
- [27] Regione Calabria. (2016). *Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP)*.
- [28] Bertani, R., Bovio, G., & Petrucci, B. (2018). *Manuale per l'applicazione dello Schema di Piano A.I.B. nei Parchi Nazionali*. Ministero dell'Ambiente.
- [29] Ruffo, S., & Stoch, F. (Eds.). (2005). *Checklist e distribuzione della fauna italiana*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Serie 2, Sez. Scienze della Vita, 15, 191–192.

- [30] Trizzino, M., et al. (2013). *Gli artropodi italiani in Direttiva Habitat*. MiPAAF, Corpo Forestale dello Stato, Cierre Edizioni.
- [31] Arjanoutsou, M., & Ne'eman, G. (2000). Post-Fire regeneration of natural *Pinus halepensis* forests. In G. Ne'eman & L. Trabaud (Eds.), *Ecology, Biogeography and Management of Pinus halepensis and P. brutia* (pp. 269–289). Backhuys Publishers.
- [32] Dafis, S. (1991). Sylvicultural measures for forest fire prevention. In *ECE/FAO/OIT Seminar*, Athens.
- [33] Daskalakou, E. N., & Thanos, A. (1996). Aleppo pine post-fire regeneration. *International Journal of Wildland Fire*, 6(2), 59–66. <http://dx.doi.org/10.1071/WF9960059>
- [34] Leone, V. (1995). Gli incendi boschivi: difesa e ricostituzione. *Atti dell'Accademia dei Georgofili, Serie VII, Vol. XLII*, 61–78.
- [35] Leone, V. (2001). Interventi selvicolturali post-incendio. *L'Italia Forestale e Montana*, (6), 430–440.
- [36] Maiullari, G., Leone, V., & Lovreglio, R. (2005). Rinnovazione post-incendio in rimboschimenti. *L'Italia Forestale e Montana*, 6, 287–702.
- [37] Mangiardi, R., et al. (2005). Sustainable indicators in desertification. In *The Impact of Environmental Factors on Health*, WIT Press.
- [38] Mangiardi, R., et al. (2004). Aree Sensibili alla Desertificazione in Calabria. 24° Corso aggiornamento *Tecniche difesa inquinamento*, BIOS Editore.
- [39] Marziliano, P. A., et al. (2015). Rinnovazione naturale post incendio. In *Second International Congress of Silviculture* (pp. 432–437). <http://dx.doi.org/10.4129/2cis-pm-rin>
- [40] Moravec, J. (1990). Regeneration of NW African *Pinus halepensis* forests. *Vegetatio*, 87, 29–36. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00045652>
- [41] Saracino, A., & Leone, V. (1991). Rinnovazione post-incendio del Pino d'Aleppo. *Monti e Boschi*, XLIII(6), 39–46.
- [42] Saracino, A., Corona, P., & Leone, V. (1993). Rinnovazione post-incendio. *Monti e Boschi*, XLV(3), 10–20.
- [43] Saracino, A., & Leone, V. (2001). Strategie di sopravvivenza al fuoco. *Monti e Boschi*, LII(2), 38–46.
- [44] Trabaud, L. (2000). Post-fire regeneration in the west Mediterranean. In G. Ne'eman & L. Trabaud (Eds.), *Ecology. Biogeography and Management of Pinus halepensis and P. brutia* (pp. 257–268). Backhuys Publishers.

Appendice A

La metodologia utilizzata per la realizzazione della mappa riportata in fig. 1 è descritta nel Manuale per l'applicazione dello "Schema di Piano AIB nei Parchi Nazionali – 2018" e nello Schema di Piano AIB per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi nei Parchi Nazionali. In fig. 1 è rappresentata la mappa di rischio del 2025.

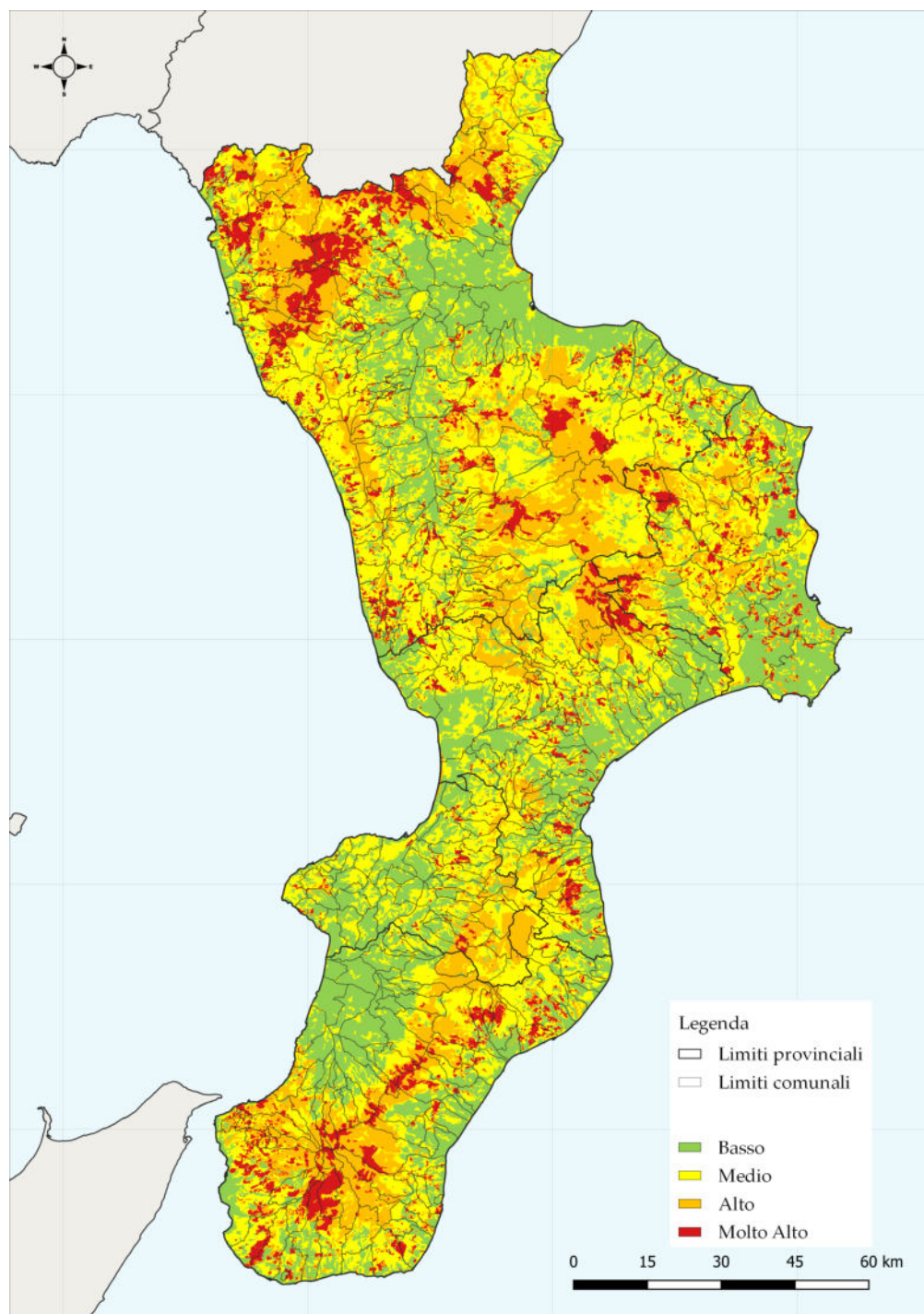


Figure 1: Mappa di rischio 2025 secondo Schema di Piano AIB nei Parchi Nazionali

Il rischio incendio è definito come la combinazione di due componenti fondamentali.

- **Pericolosità:** rappresenta la probabilità di accadimento di un incendio e la relativa difficoltà di spegnimento;
- **Gravità:** indica le potenziali conseguenze del passaggio del fuoco sugli ecosistemi naturali.

La metodologia adottata, insieme alle mappe prodotte, è rappresentata nello schema successivo.

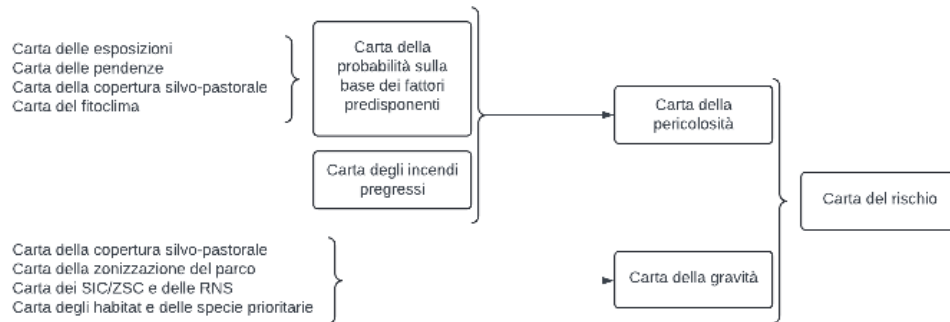


Figure 2: Schema logico – sequenziale della cartografia tematica AIB prodotta

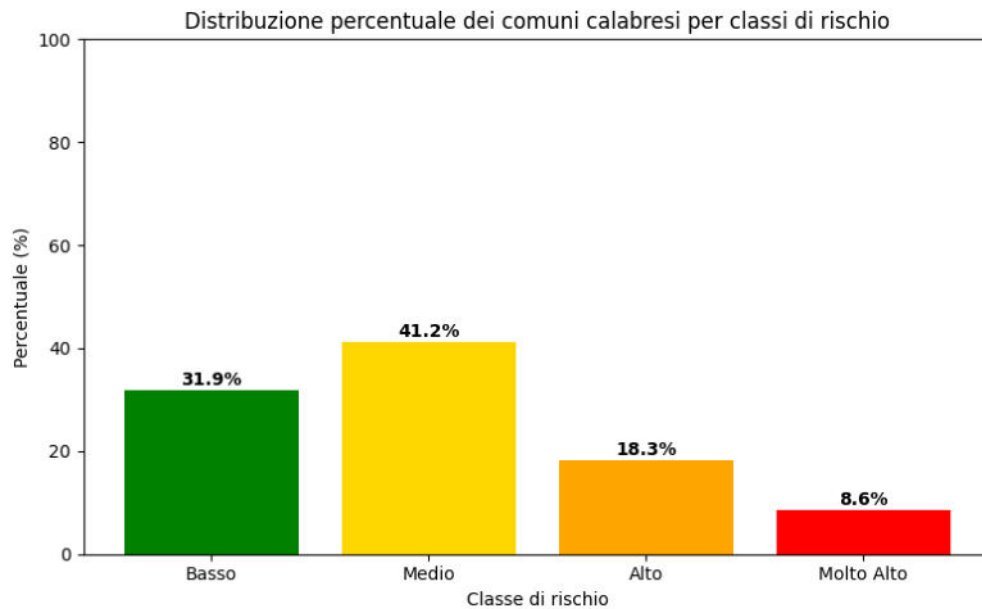


Figure 3

1 Carta della pericolosità

La carta della pericolosità rappresenta, per un determinato territorio, la probabilità che si verifichino incendi boschivi, unitamente alla difficoltà di estinguerli. Questo indicatore è ottenuto combinando:

- la **Carta della probabilità sulla base dei fattori predisponenti**, elaborata sulla base di fattori predisponenti legati alle caratteristiche fisiche e biotiche del territorio (come esposizione, pendenza, fitoclima e copertura vegetazionale);
- la **Carta degli incendi pregressi**, che sintetizza la probabilità di accadimento degli incendi sulla base di analisi statistiche degli eventi storici.

L'algoritmo di sintesi si basa su un modello moltiplicativo, in cui la funzione di overlay per la redazione della carta è la seguente:

$$\text{Pericolosità} = [\text{Carta della probabilità (fattori predisponenti)}] \times [\text{Carta degli incendi pregressi}]$$

1.1 Carta della probabilità di incendio sulla base dei fattori predisponenti

L'algoritmo di sintesi utilizzato per la redazione della carta è il seguente:

$$\text{Indice} = 0.40 \times C + 0.30 \times UdS + 0.15 \times E + 0.15 \times P$$

dove i fattori considerati sono:

- **C**: Fitoclima;
- **UdS**: Uso del suolo, con approfondimenti sulla vegetazione silvo-pastorale;
- **E**: Esposizione;
- **P**: Pendenze.

Nello specifico, la carta della probabilità sulla base dei fattori predisponenti è data dai principali fattori considerati in questa categoria che sono la topografia (esposizione e pendenza dei versanti), la vegetazione (composizione specifica e condizioni selvicolturali) e le condizioni meteorologiche (fitoclima). In particolare, le carte della pendenza e dell'esposizione sono state elaborate a partire dal Modello Digitale del Terreno (DTM), suddividendo il territorio in classi omogenee alle quali, come verrà illustrato, è stato attribuito un indice di pericolosità. La carta della vegetazione è stata ottenuta dalla Carta di Uso del Territorio (CUT) della Regione Calabria: per ciascuna categoria o sottocategoria silvo-pastorale, suddivisa in base al grado di copertura arborea, è stato assegnato un indice di pericolosità, tenendo conto delle caratteristiche pirologiche che influenzano il comportamento del fuoco. Infine, la carta del fitoclima, che descrive le condizioni climatiche più rilevanti per la vegetazione, è stata reperita dal Geoportale Nazionale.

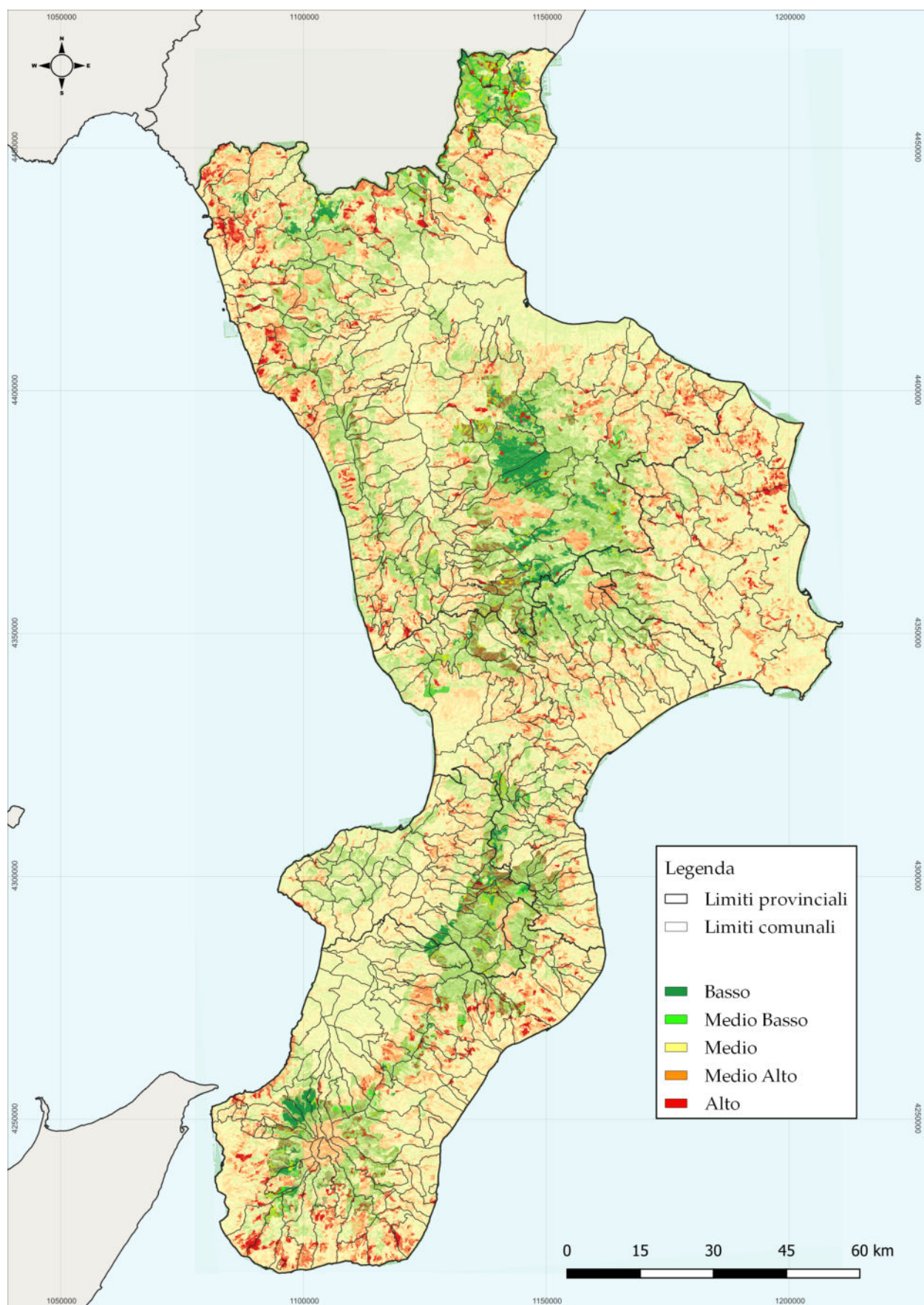


Figure 4: Carta della pericolosità

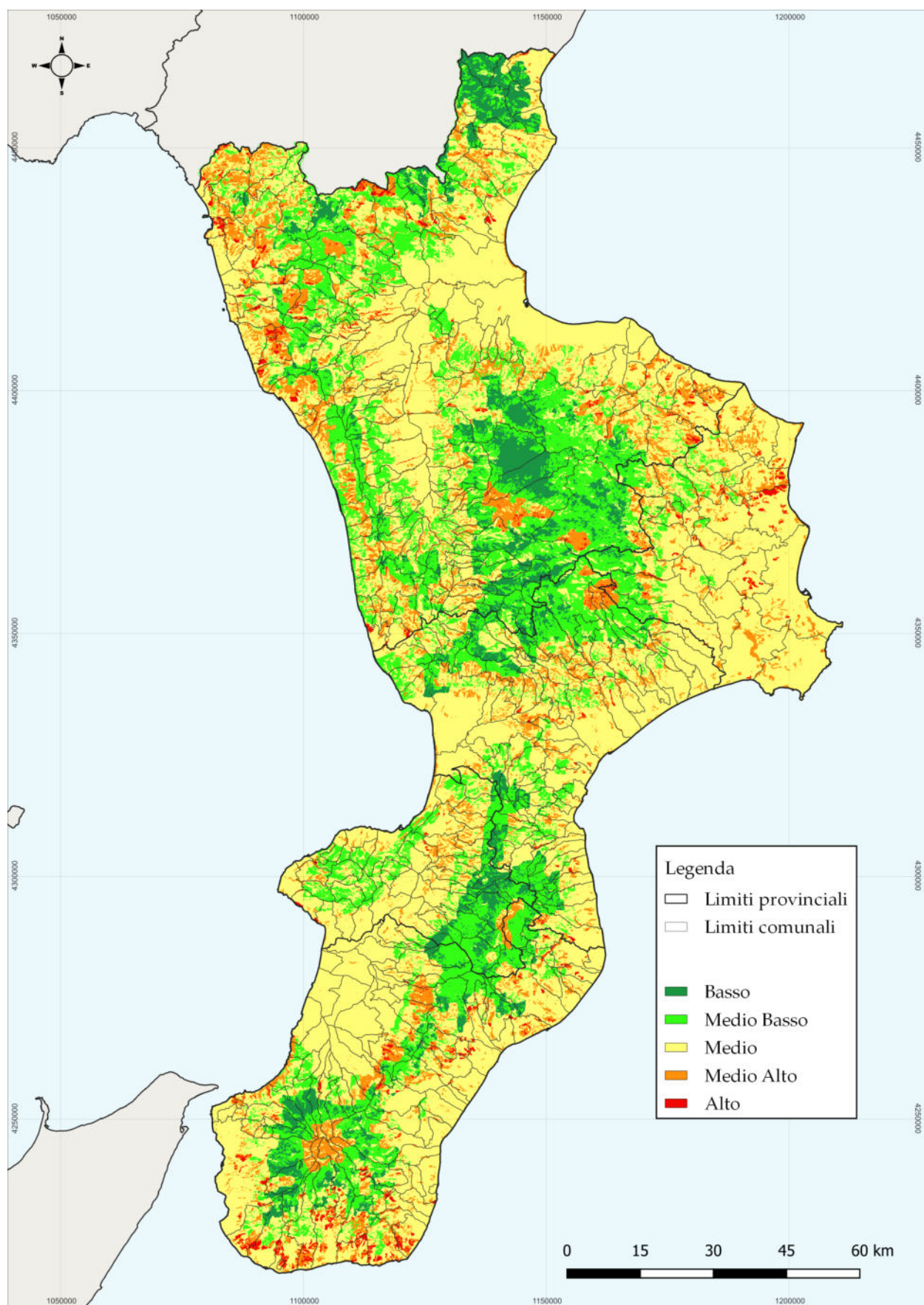


Figure 5: Carta dei fattori predisponenti

CARTA DEL FITOCLIMA

La carta di riferimento sarà quella fornita dal Geoportale Nazionale del MATTM. A seconda del regime di incendio caratteristico del Parco, in questo caso quello estivo, ad ogni tipo di fitoclima verrà assegnato un differente indice di pericolosità, secondo le tabelle seguenti:

Classe	Descrizione	Indice di pericolosità estivo
1	Criorotemperato ultraiperumido	0
3	Orotemperato iperumido	0
4	Supratemperato/ototemperato Iperumido/ultraiperumido	0
13	Supratemperato iperumido/umido	10
6	Supratemperato ultraiperumido-iperumido	10
5	Supratemperato iperumido/ultraiperumido	10
2	Supratemperato/ototemperato umido/iperumido-subumido	10
12	Supratemperato umido/iperumido	10
25	Mesotemperato/supratemperato umido	10
10	Supratemperato/mesotemperato iperumido/umido	10
9	Supratemperato/mesotemperato umido/iperumido	20
28	Supratemperato umido	20
24	Supratemperato umido	20
7	Supratemperato iperumido	20
26	Supratemperato/mesotemperato subumido/umido	20
11	Supratemperato/mesotemperato umido	20
8	Mesotemperato/mesomeditumido/iperumido	20
23	Supratemp./mesotemp, Subumido-umido	20
21	Mesotemperato subumido/umido	50
16	Mesotemperato umido/subumido	50
19	Mesotemp./mesomedit subumido	80
27	Supratemperato/supramedit, Umido/subumido	80
22	Mesotemp,-mesomedit subumido	80
17	Mesomedit,/termotemp, umido-subumido	100
20	Mesomediterraneo subumido	100
15	Mesomedit,/termomedit, Secco-subumido	100
18	Termomedit,/mesomedit, Subumido	100
14	Termomedit,/mesomedit,/inframedit, Secco/subumido	100

Table 1: Tabella di pericolosità estiva in base alle classi e descrizioni.

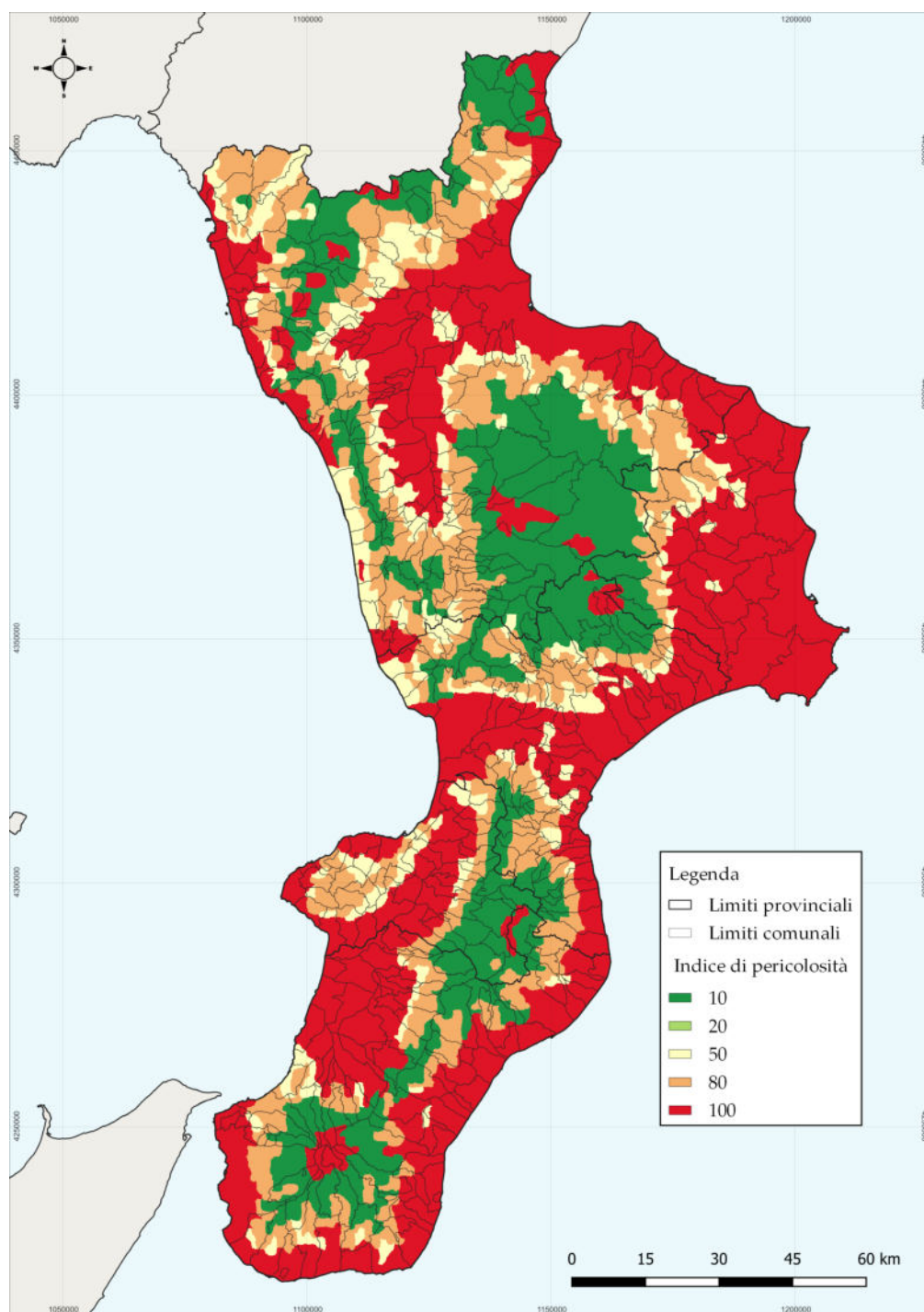


Figure 6: Carta del Fitoclima

CARTA DI USO DEL SUOLO

Questa carta può essere derivata dalla carta della vegetazione e/o dei tipi forestali in formato vettoriale; in mancanza di questi dati ci si è avvalsi della Carta dell'Uso del Suolo (CUT) della Regione Calabria. Ad ogni classe di uso del suolo è stato attribuito un indice di pericolosità (da zero a 100) che ha tenuto conto delle caratteristiche pirologiche che determinano il comportamento del fuoco durante un incendio.

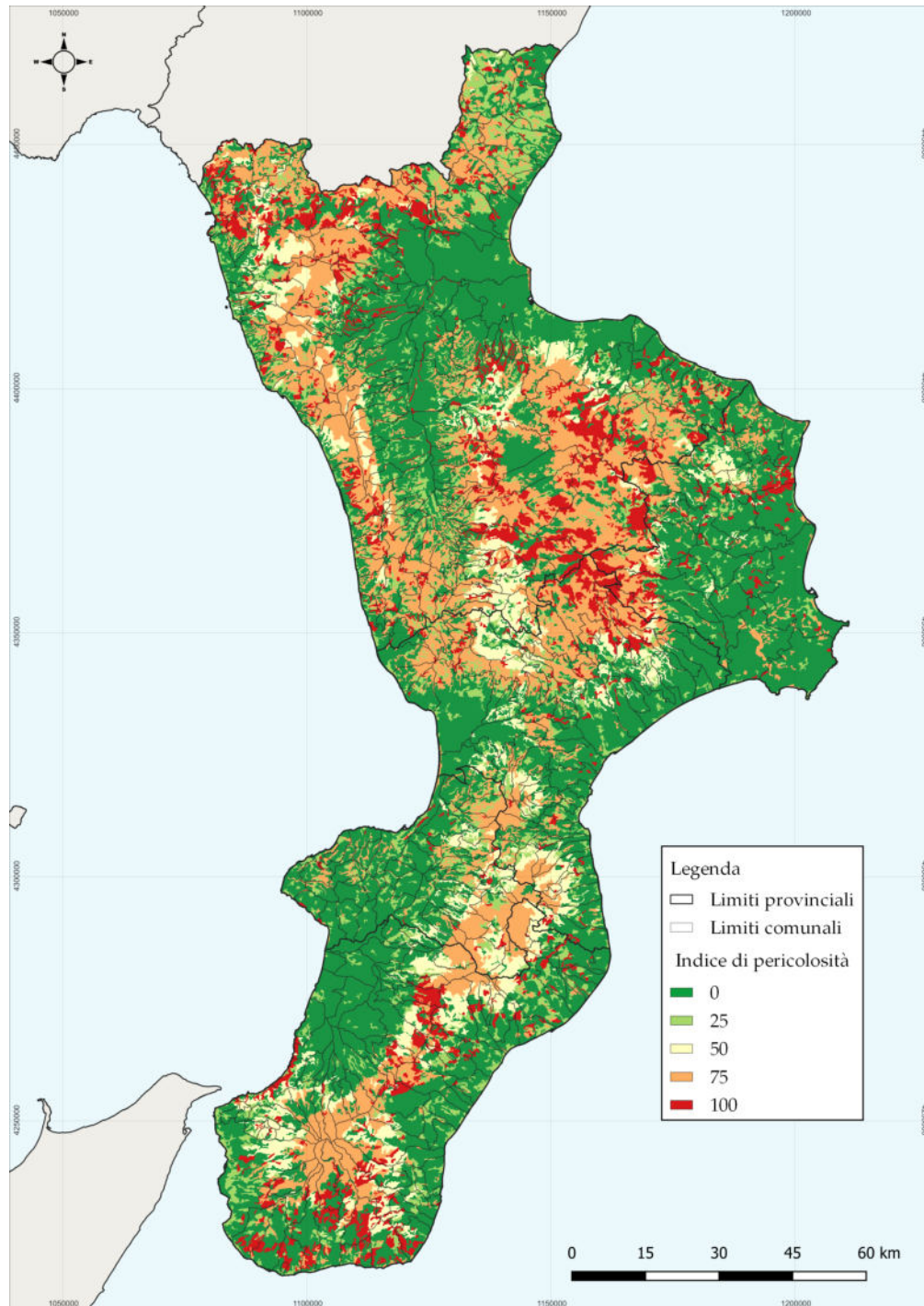


Figure 7: Carta del Fitoclima

Livello 3	Nomenclatura	Pericolosità
112	Tessuto discontinuo (extraurbano)	0
114	Insediamenti rurali	0
131	Aree estrattive	0
133	Cantieri	0
144	Cimiteri	0
221	Vigneti	0
223	Agrumeti	0
224	Oliveti	15
225	Frutteti e frutti minori	0
226	Agricoltura da legno	10
231	Superfici a copertura erbacea densa	0
242	Sistemi colturali e particellari complessi	0
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	25
244	Aree agroforestali	25
245	Oliveti misti agrumeti	10
246	Oliveti misti vigneti	10
313	Boschi misti di conifere e latifoglie	60
322	Cespuglieti e arbusteti	100
411	Paludi interne	0
522	Estuari e delta	0
Livello 4	Nomenclatura	Pericolosità
1121	Monumenti storici e/o archeologici	0
1211	Insediamenti industriali/artigianali	0
1212	Insediamenti commerciali con spazi annessi	0
1213	Servizi sanitari	0
1214	Luoghi di culto	0
1215	Impianti di smaltimento rifiuti	0
1216	Servizi alberghieri e di ristorazione	0
1217	Pubblica amministrazione	0
1218	Luoghi di detenzione	0
1219	Servizi per l'istruzione	0
1223	Grandi impianti di concentramento	0
1224	Impianti a servizio delle reti di telecomunicazioni	0
1225	Impianti a servizio delle reti di distribuzione dell'energia elettrica	0
1226	Impianti di produzione dell'energia elettrica	0
1227	Reti per la distribuzione idrica	0
1231	Aree portuali commerciali	0
1232	Aree portuali da diporto	0
1241	Aeroporti	0
1242	Aviosuperfici ed eliporti	0
1321	Discariche ed impianti annessi	0
1322	Depositi di rottami a cielo aperto	0
1411	Parchi e ville	0
1412	Aree incolte nell'urbano	0
1421	Campeggi e bungalows	0
1422	Aree sportive	0
1423	Parchi di divertimento	0

Table 2

Livello 4	Nomenclatura	Pericolosità
1424	Campi da golf	0
1425	Ippodromi e maneggi	0
1426	Autodromi e piste da kart	0
1427	Aree adibite alla balneazione	0
2112	Colture estensive	25
2121	Seminativi semplici e colture orticole	25
2122	Vivai	0
2123	Colture protette	0
2241	Oliveti a sesto regolare	15
2242	Oliveti di impianto non recente	15
2261	Pioppeti, saliceti, eucalitteti	10
2262	Conifere a rapido accrescimento	38
2263	Sugherete	100
2264	Altro	50
2411	Colture temporanee associate all'olivo	15
2412	Colture temporanee associate al vigneto	0
2413	Colture temporanee associate ad altre colture permanenti	0
3111	Faggete	38
3112	Querce, carpini	60
3113	Salici, pioppi, ontani	38
3114	Boschi planiziari a prevalenza di farnie	38
3115	Castagneti da frutto	73
3116	Latifoglie esotiche (Eucalipti, Acacia)	100
3121	Boschi di pini mediterranei	60
3122	Boschi di pini montani	60
3123	Boschi di abete bianco e/o abete rosso	60
3125	Boschi e piantagioni di conifere non native	60
3131	Boschi misti a prevalenza di latifoglie	100
3132	Boschi misti a prevalenza di conifere	60
3211	Praterie continue	100
3212	Praterie discontinue	100
3231	Aree con vegetazione arbustiva	100
3232	Aree con rimboschimenti recenti	100
3241	Aree a ricolonizzazione naturale	100
3242	Aree a ricolonizzazione artificiale	100
3311	Spiagge di ampiezza superiore a 10 m	0
3312	Aree dunali non coperte da vegetazione	0
3321	Aree dunali non coperte da vegetazione	0
3322	Monumenti litici	0
3331	Aree calanchive o soggette ad erosione	0
3332	Area con vegetazione rada di altro tipo	70
3341	Incendi	0
3342	Frane	0
5111	Alvei di fiumi e torrenti	0
5112	Canali e idrovie	0
5113	Argini	0
5114	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione maggiore del 30%	0
5121	Bacini naturali	0

Table 3

Livello 4	Nomenclatura	Pericolosità
5122	Bacini artificiali idroelettrici	0
5123	Bacini artificiali di varia natura	0
5124	Acquacoltura	0
5211	Lagune, laghi e stagni costieri	0
5212	Acquacolture in lagune, laghi e stagni costieri	0
Livello 5	Nomenclatura	Pericolosità
11111	Tessuto storico compatto e denso	0
11112	I tessuti novecenteschi ad isolati chiusi	0
11113	I tessuti urbani storici abbandonati	0
12110	Siti termali da soli o in associazione	0
12211	Strade classificate nazionali	0
12212	Strade classificate provinciali	0
12213	Altre strade	0
12214	Stazioni di servizio	0
12215	Autostazioni	0
12221	Ferrovia	0
12222	Stazione ferroviaria	0
12223	Casello ferroviario	0
31311	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di leccio	60
31312	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce	60
31313	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie	60
31314	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di castagno	60
31315	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di faggio	60
31316	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di specie igrofile	60
31321	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei	60
31322	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini montani	60
31323	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di abete bianco	60

Table 4: Tabella della pericolosità in base alla nomenclatura

CARTA DELLE ESPOSIZIONI E DELLE PENDENZE

Verranno entrambe ricavate utilizzando le procedure contenute nei più comuni pacchetti GIS dal modello digitale del terreno (DTM) con passo di 20 metri. I valori di indice di pericolosità da attribuire alle singole classi di esposizione e inclinazione sono riportati nelle tabelle seguenti:

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

Table 5: Indice di pericolosità in base all'esposizione.

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

Table 6: Indice di pericolosità in base all'inclinazione.

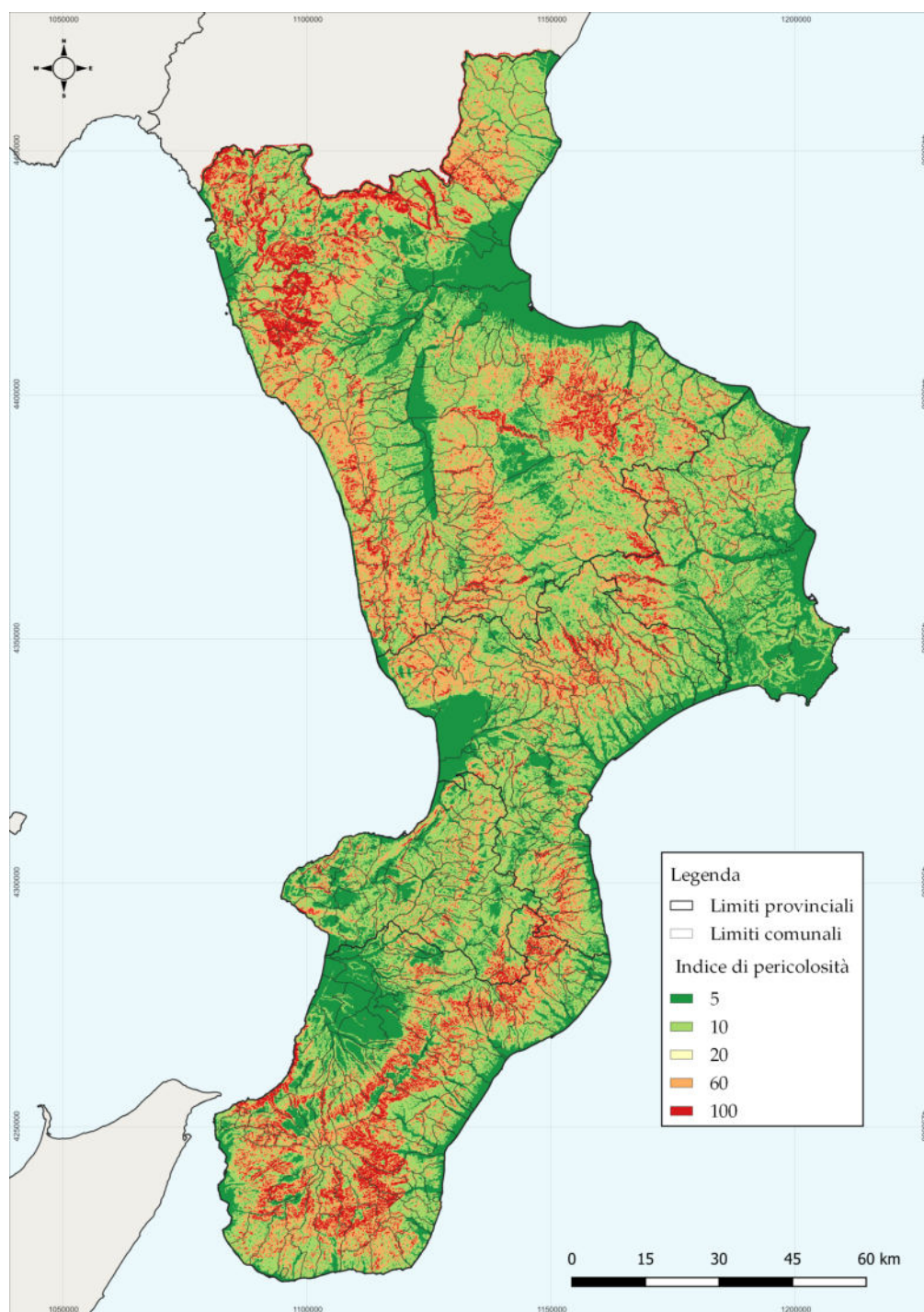


Figure 8: Carta delle pendenze

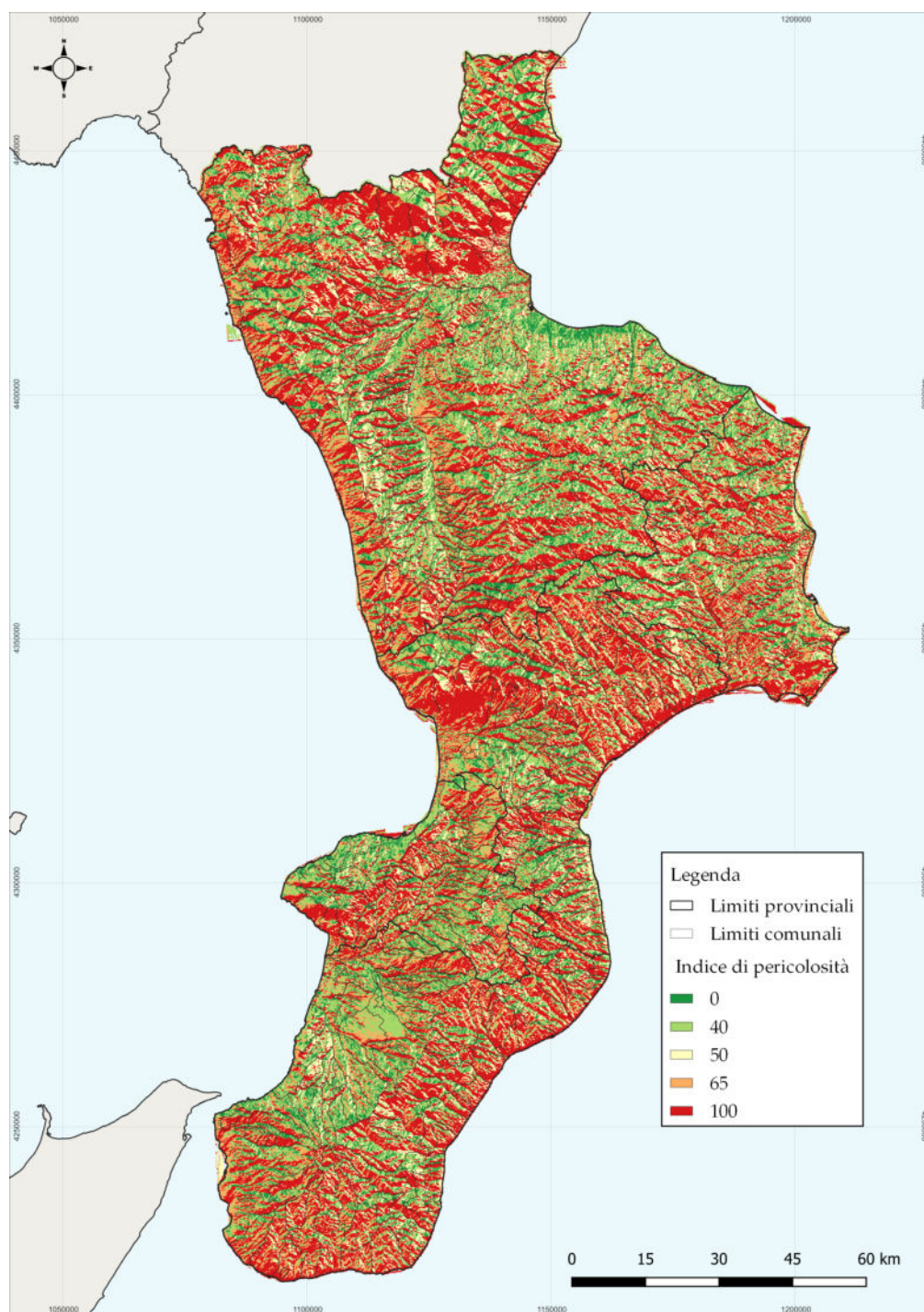


Figure 9: Carta delle esposizioni

1.2 Carta degli incendi pregressi

La carta degli incendi pregressi viene elaborata a partire dai dati delle aree percorse dal fuoco relative all'ultimo decennio. Secondo il “criterio di presenza”, che considera anche la “ripercordanza”, si tiene conto delle aree percorse da incendio una o più volte, assegnando ad ogni cella un “coefficiente di ponderazione” (di fatto un coefficiente di riduzione, dato che può assumere valore massimo pari a 1), secondo quanto segue:

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

In cui n è il numero di anni presi in esame per i quali si dispone dei dati cartografici relativi agli incendi, e i fattori $(1/n)$, $(2/n)$ e $(3/n)$ sono definiti “coefficienti di correzione” caratterizzanti ciascun pixel.

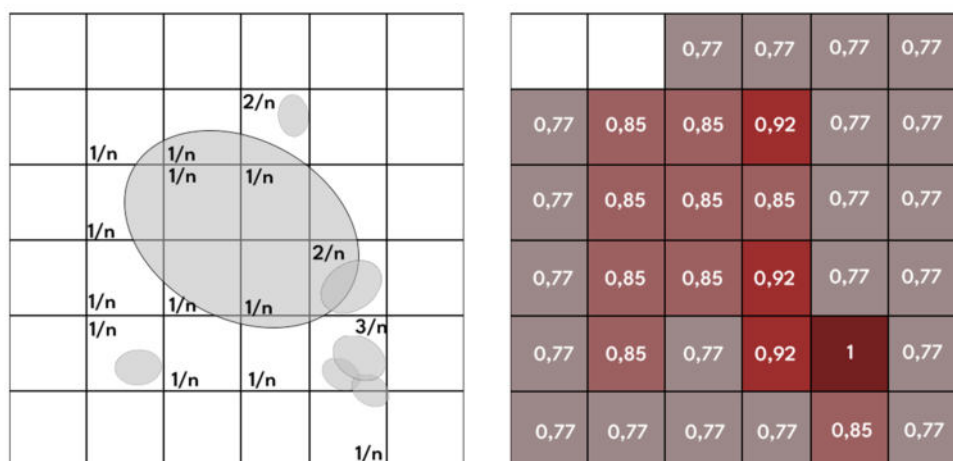


Figure 10: Coefficienti di correzione alla griglia e ponderazione attribuiti varie celle

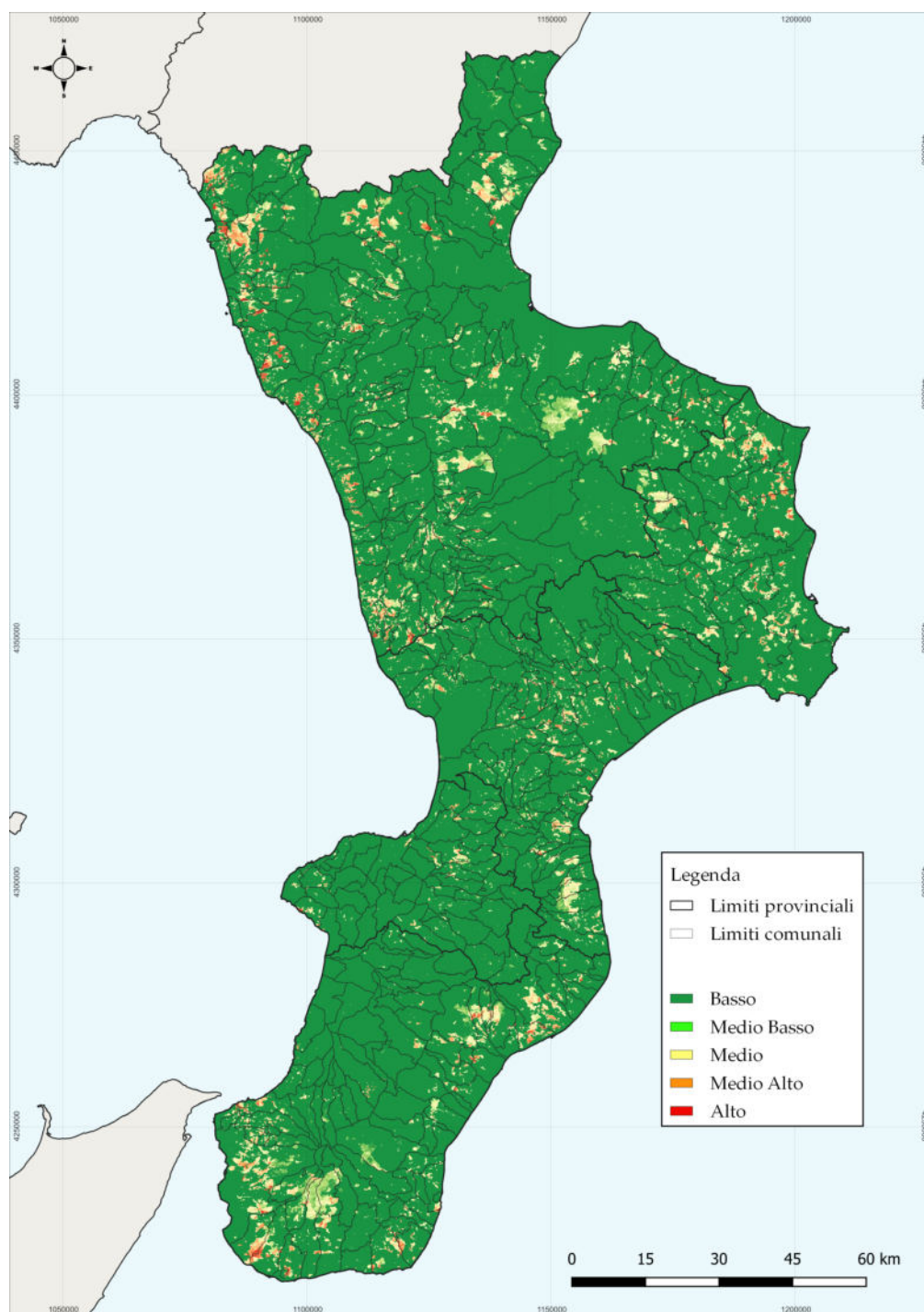


Figure 11: Carta degli incendi pregressi

2 Carta della gravità

La carta della gravità rappresenta l'entità del danno o delle alterazioni negative che un incendio boschivo può provocare sull'ambiente con cui entra in contatto. In questa fase della pianificazione, l'obiettivo è valutare gli effetti negativi potenziali dell'incendio sull'intero sistema ambientale, considerando sia la sua struttura che le sue funzioni ecologiche.

La gravità rappresenta l'entità del danno che un incendio boschivo può arrecare all'ecosistema naturale, valutando l'impatto sulla struttura e sulle funzioni dell'ambiente coinvolto. In questa fase della pianificazione, l'obiettivo è stimare gli effetti negativi potenziali del fuoco sull'insieme del sistema ambientale colpito.

I dati di input da utilizzare saranno i seguenti:

- Carta della copertura silvo-pastorale;
- Carta della zonazione del parco;
- Carta dei sic/zsc e rns interni al pn;
- Carta degli habitat e delle specie prioritarie.

Sovrapponendo questi quattro layer si ottiene la classificazione della gravità per ciascun pixel. La valutazione finale deriva da una somma semplice, in cui a ciascuna componente viene attribuito lo stesso peso.

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

Table 7: Punteggio di gravità e classi corrispondenti.

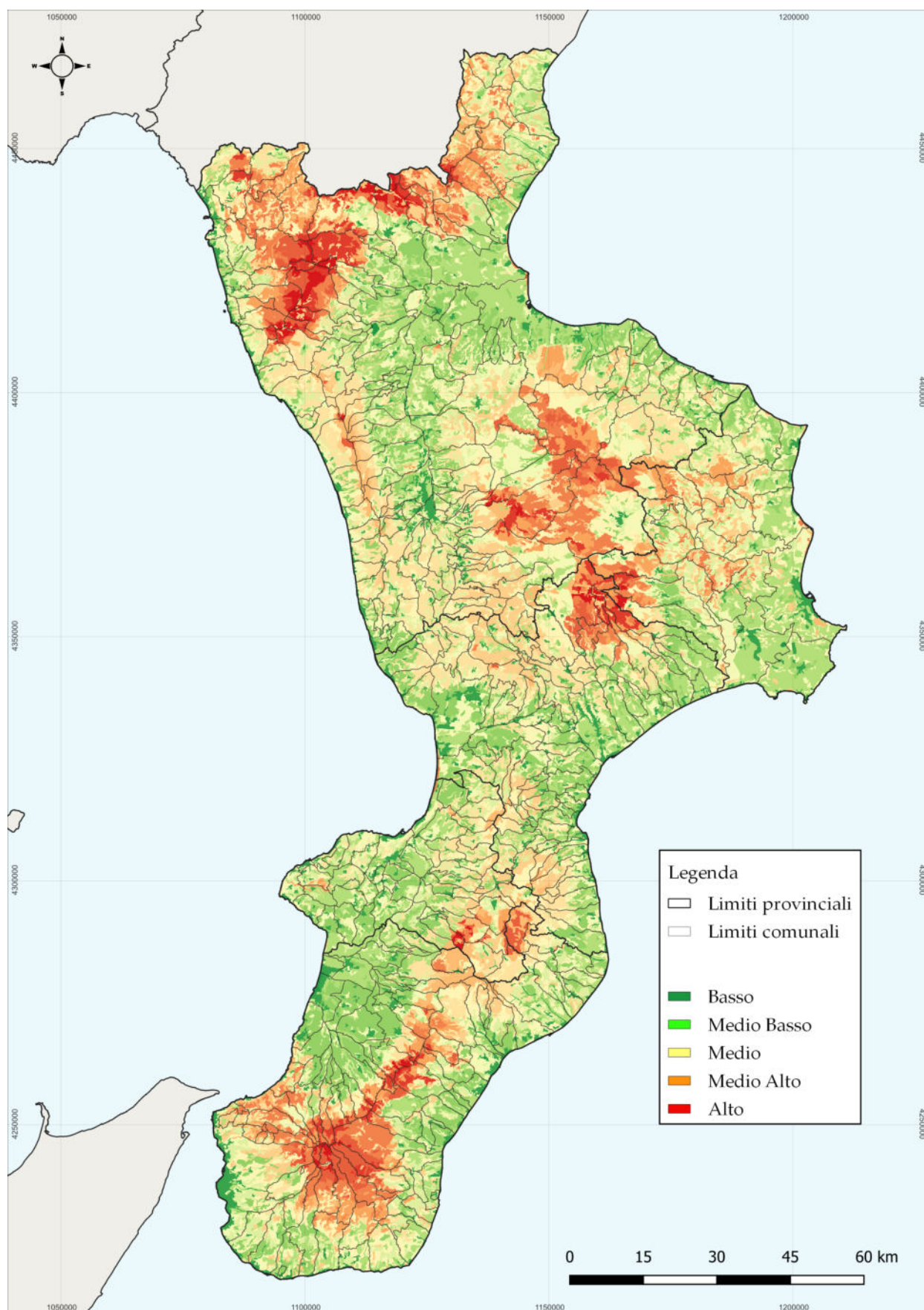


Figure 12: Carta della gravità

CARTA DELLA COPERTURA SILVO-PASTORALE

Per ponderare il diverso valore naturalistico delle aree danneggiate è stata predisposta una scala nominale che esprime sinteticamente un gradiente di pregio, basato sulle caratteristiche naturali e paesaggistiche delle formazioni vegetali, da livelli molto bassi (5) ai valori massimi (25). Anche in questo caso, se non si potrà fare riferimento alla carta della vegetazione e/o dei tipi forestali, ci si avvarrà della carta dell'uso del suolo, al V livello del Corine land cover. Utilizzando quest'ultima, ad ogni singola categoria di uso del suolo verrà assegnato un indice gravità, variabile da 5 a 25.

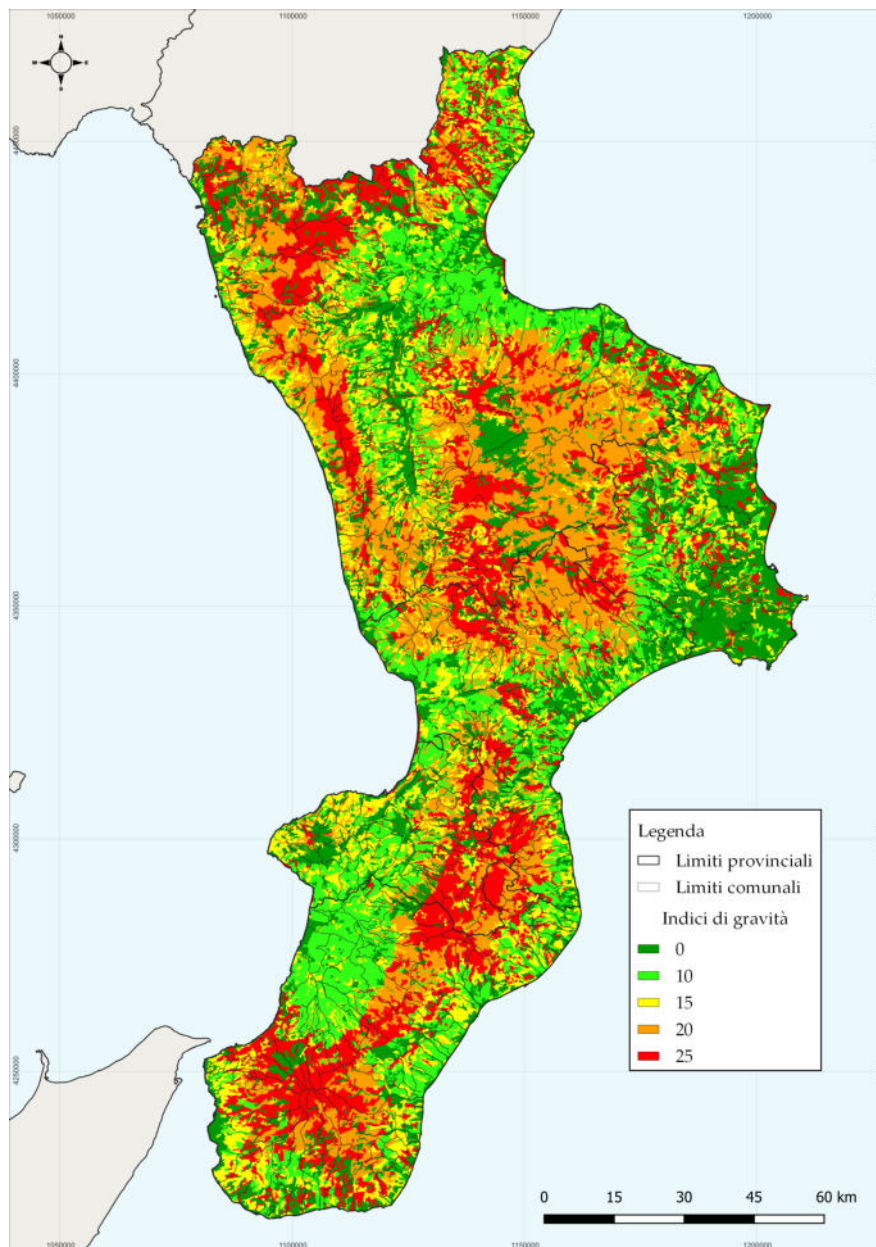


Figure 13: Carta della copertura silvo-pastorale

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

Table 8

Categoria	Sottocategoria	Indice gravità
Boschi igrofilo	Boschi a frassino ossifilo e olmo	25
	Boschi a ontano bianco	15
	Boschi a ontano nero	15
	Pioppeti naturali	15
	Saliceti ripariali	15
	Plataneto	15
	Altre formazioni forestali in ambienti umidi	15
Altri boschi caducifogli	Acero-Tiliet di monte e boschi a frassino ecc.	25
	Acereti appenninici	25
	Boschi di ontano napoletano	15
	Boscaglie di Cercis	20
	Betuleti, boschi montani pionieri	20
	Robineti e Ailanteti	10
	Altre formazioni caducifoglie	10
Leccete	Lecceta termofila costiera	20
	Bosco misto di leccio e orniello	20
	Lecceta rupicola	25
	Boscaglia di leccio	20
Sugherete	Sugherete mediterranee	10
	Pascolo arborato a sughera	10
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	Boscaglie termomediterranee	20
	Boschi sempreverdi di ambienti umidi	20
Piantagioni di conifere	Piantagioni di conifere indigene	15
	Pseudotsuga menziesii	10
	Pinus radiata	10
	Altre piantagioni di conifere esotiche	10
Arbusteti subalpini	Mughete	25
	Altri arbusteti subalpini di aghifoglie	25
	Brughiera subalpina	25
	Formazione ad ontano verde	15
	Saliceti alpini	10
Arbusteti di clima temperato	Pruneti e corileti	10
	Formazioni di ginestre	10
	Arbusteti a ginepro	25
Macchia, arbusteti mediterranei	Formazione a ginepri sul litorale	25
	Macchia a lentisco	15
	Macchia litorale	10
Cisteti	Cisteti	5
Altri arbusteti sempreverdi	Altri arbusteti sempreverdi	15
Praterie collinari e montane	Brometi, Nardeti, Festuceti, Seslerieti, Cariceti, Brachipodieti	5
Praterie mediterranee	Steppe ad Ampelodesma o a Sparto	5
Felceti	Felceti a Felce aquilina	5
Territori modellati artificialmente	Tessuto edilizio urbano	0
	Tessuto edilizio extraurbano	0
	Insedimenti rurali	0
	Aree industriali	0
	Infrastrutture stradali	0
	Aree portuali	0
	Aree estrattive	0
	Discariche	0
Territori agricoli	Seminativi	0
	Agrumeti	0
	Oliveti	0
	Frutteti	0
	Oliveti/agrumeti/frutteti abbandonati e cespugliati	0
	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	0

Table 9: Indici di gravità in funzione delle copertura silvo-pastorale.

CARTA DELLA ZONIZZAZIONE

Si dovrà procedere alla caratterizzazione delle diverse aree secondo i seguenti indici di gravità variabili da 5 a 20 in cui il valore 20 corrisponde alla gravità più elevata.

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

Table 10: Zonizzazione del Parco e relativo indice di gravità.

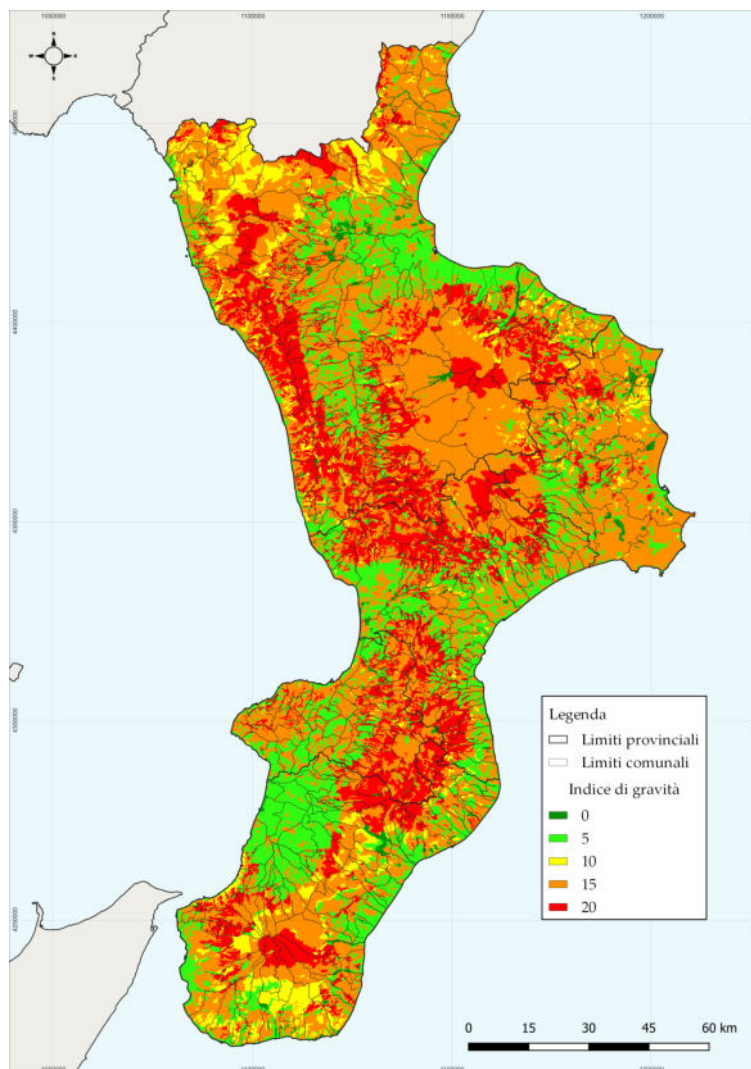


Figure 14: Carta delle zonizzazioni

CARTA DEI SIC/ZSC E DELLE RNS

Le presenza di Siti di Interesse Comunitario, Zone speciali di conservazioni e di Riserve naturali Statali saranno quantificate in termini di presenza/assenza secondo la seguente

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

Table 11: Indice di gravità in base alla presenza di SIC, ZSC e RNS.

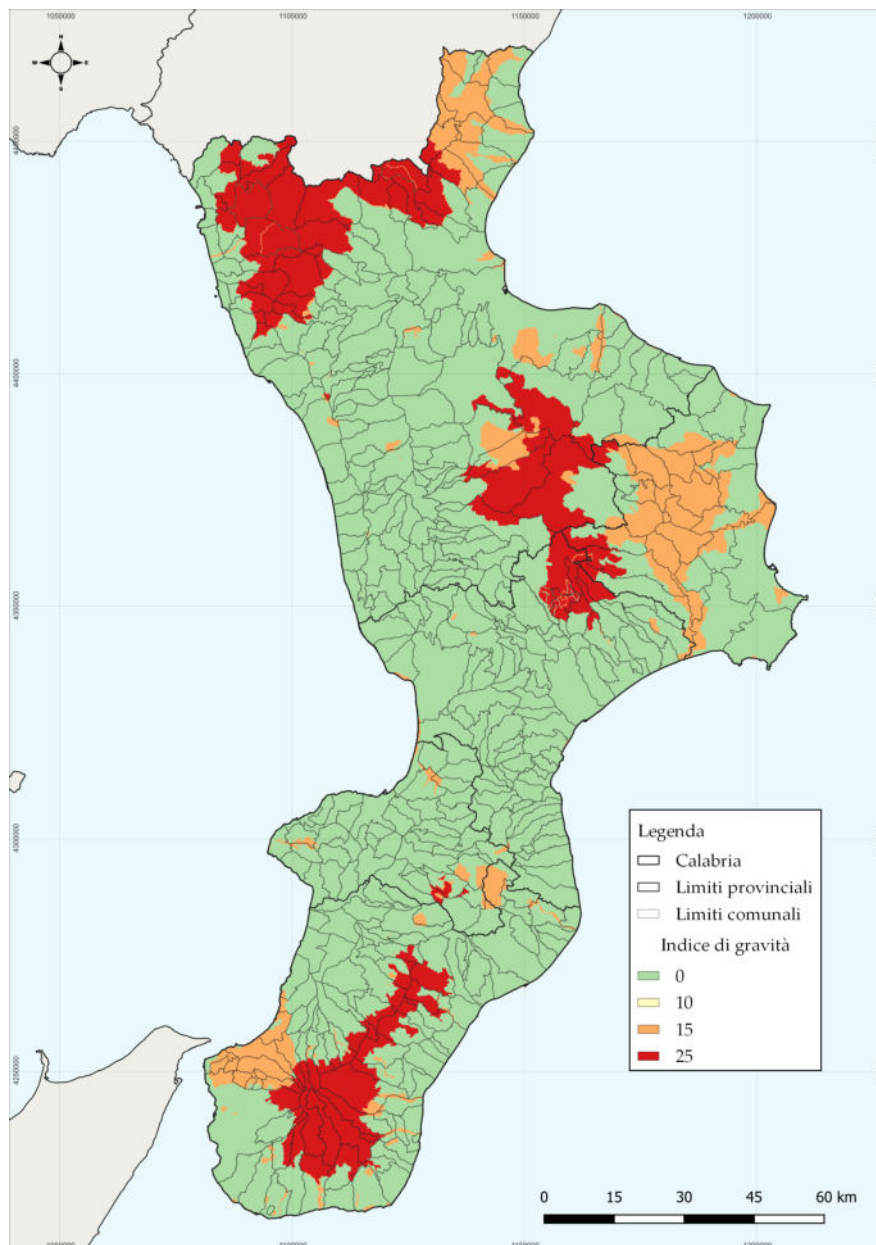


Figure 15: Carta dei SIC/ZSC e delle RNS

CARTA DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE PRIORITARIE

Gli habitat individuati nel Parco (prioritari e non prioritari) e la presenza di emergenze naturalistiche con specie prioritarie da quantificare permetteranno di assegnare gli indici di gravità variabili da 5 a 25 (25 corrisponde alla gravità più elevata) secondo la

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

Table 12: Indice di gravità in base alla presenza di specie prioritarie e habitat.

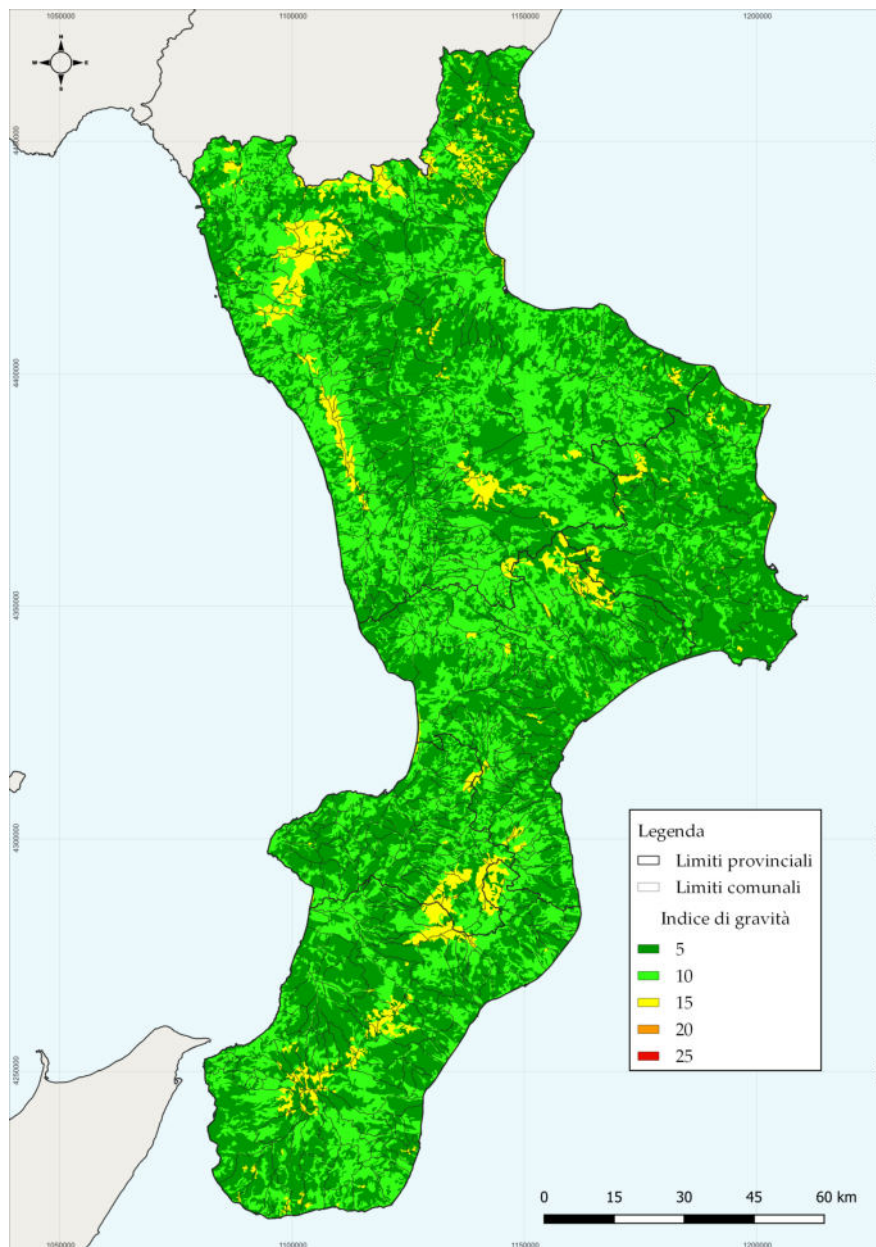


Figure 16: Carta degli habitat e delle specie prioritarie