



# **Regione Calabria**

## **Dipartimento n.2 Presidenza**

### **Piano regionale per la prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi 2020**

**Art. 3 Legge n° 353 del 21 novembre 2000 (Legge quadro in materia di incendi boschivi)**  
**Art.3 L.R. n.51 del 22 dicembre 2017 (Norme di attuazione della legge 21 novembre 2000 n.253)**



**Regione Calabria**

**Dipartimento n° 2 – Presidenza**

**U.O.A. Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo**

**Dirigente Ing. Salvatore Siviglia**

Il presente Piano è stato redatto dalla U.O.A. “Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo”:

- Ing. Fabrizio Bruno Galli
- Dott.ssa Tiziana La Pietra
- Dott.ssa Giovanna Chiodo
- Ing. Olga Saraco
- Dott.ssa Ida Corea
- Dott. Demetrio Crupi
- Ing. Maurizio Salis
- Dott. Gregorio Moscato
- Dott. Santino Guzzi
- Per. Agr. Serafino Nero
- C. Segr. Angelo Talarico

E con il contributo di:

- Ing. Raffaele Mangiardi – Calabria Verde
- Ing. Umberto Malagrino – Calabria Verde
- Dott. Lucrezia Zurzolo – Dirigente Calabria Verde
- Ing. Giampiero Rizzo –Dirigente Vigili del Fuoco
- DVD AIB Dott. For. Rocco Pelle - Vigili del Fuoco
- Carabinieri Forestali
- Ing. Antonio Nisticò - U.O.A. Prot. Civile
- Dott. Domenico Costarella – U.O.A. Prot. Civile
- Dott. Michele Folino Gallo – U.O.A. Prot. Civile
- Dott. Francesco Fusto – ArpaCal

E con la collaborazione dell’Unical:

- Prof. Giuseppe Mendicino, Ing. Alfonso Senatore, Ing. Francesco Colosimo, Ing. Roberta Maletta, Ing. Domenico Fuoco, Ing. Luca Furnari, Dott. Alessio De Rango, Dott. Jessica Castagna, Ing. Alessio Liotti

## Sommario

PREMESSA .....	6
INTRODUZIONE .....	9
CAPITOLO 1 PARTE GENERALE .....	11
1.1. - Territorio e Geomorfologia.....	11
1.2. - Patrimonio Forestale .....	13
1.3. - Clima .....	21
1.4. - Precipitazioni .....	21
1.5. - Temperature .....	22
1.6. - Desertificazione .....	23
1.6.1 La situazione nella Regione Calabria .....	24
1.7. - Province e Comuni .....	28
1.8. - Gli incendi boschivi in Calabria .....	34
1.9. - Effetti degli incendi boschivi.....	34
1.10. - Linee Guida per gli interventi di ricostituzione dei boschi danneggiati dal fuoco.....	34
1.11. - Cartografia di base, banche dati e i supporti informatici .....	36
CAPITOLO 2 PREVISIONE .....	40
2.1 - Le cause degli incendi boschivi e i fattori predisponenti.....	40
2.2 - Statistiche .....	43
2.2.1 La distribuzione temporale degli incendi .....	44
2.3 - Le aree percorse dal fuoco nel 2019.....	47
2.4 - Analisi del rischio .....	53
2.5 - Periodi a rischio di incendi boschivi e divieti .....	100
2.6 - Determinazione delle zone di interfaccia .....	104
2.7 - Impatto degli incendi sull'ambiente e sulla salute dell'uomo .....	113
CAPITOLO 3 PREVENZIONE.....	121
3.1 - Prevenzione diretta .....	121
3.1.1 - Interventi colturali .....	122
3.1.2 - Viabilità forestale.....	123
3.1.3 - Viali e fasce parafuoco.....	125
3.1.4 - Operazioni di pulizia e manutenzione .....	126
3.1.5 - Utilizzo di specie forestali alternative.....	127
3.1.6 - Invasi e punti di approvvigionamento idrico .....	127

3.1.7 -	Tecnica del fuoco prescritto .....	130
3.2 -	Prevenzione indiretta .....	131
3.2.1 -	Tempestività nella lotta attiva .....	132
3.2.2 -	Mezzi di controllo e vigilanza delle aree a rischio – Monitoraggio del territorio.....	133
3.2.3 -	Informazione, sensibilizzazione e incentivazione .....	134
3.2.4 -	Il reato di incendio boschivo.....	134
3.2.5 -	Misure per la messa in sicurezza .....	136
3.2.6 -	Il Sistema di Allertamento Regionale.....	136
CAPITOLO 4	LOTTA ATTIVA.....	139
4.1 -	Lotta attiva contro gli incendi boschivi.....	139
4.2 -	Organizzazione e procedure per la lotta attiva .....	141
4.3 -	S.O.U.P. (sala operativa unificata permanente) e C.O.P. (centri operativi provinciali) .....	142
4.4 -	Flotta aerea regionale.....	142
4.5 -	Servizio di spegnimento con mezzi dotati di riserva idrica.....	143
4.6 -	Rete radio .....	144
4.7 -	Soggetti coinvolti nel piano .....	144
4.8 -	Funzioni attribuite alla Regione Calabria.....	144
4.9 -	Corpo Nazionale Vigili del Fuoco ed Arma dei Carabinieri Forestali .....	145
4.10 -	Azienda Calabria Verde, Consorzi di Bonifica e Parco Regionale delle Serre .....	146
4.11 -	COAU - Centro Operativo Aereo Unificato .....	147
4.12 -	Volontariato – Convenzioni con altre amministrazioni .....	148
4.13 -	Organizzazione e composizione delle squadre di terra .....	149
4.14 -	Personale e mezzi utilizzati.....	149
4.15 -	Programmazione.....	153
4.16 -	Catasto incendi .....	155
4.17 -	Numeri telefonici per le segnalazioni incendi .....	155
4.18 -	Monitoraggio degli interventi.....	156
CAPITOLO 5	LE AREE PROTETTE .....	157
5.1 -	Disposizioni per le aree naturali protette.....	157
5.2 -	Aree Protette .....	158
5.3 -	Direttive europee “Habitat” e “Uccelli” .....	161
5.4 -	La Rete Natura 2000 in Calabria .....	161
5.5 -	Recepimento Piani AIB Parchi e Aree Naturali Protette.....	163
CAPITOLO 6	SICUREZZA E FORMAZIONE .....	164

6.1 -	Evidenziazione dei rischi durante la lotta attiva AIB .....	164
6.2 -	Fumo, gas e carenza di ossigeno .....	164
6.3 -	Ambiente .....	165
6.4 -	Requisiti del personale impiegato nell'attività AIB: idoneità fisica, formazione, equipaggiamento.....	165
6.5 -	Equipaggiamento .....	166
6.6 -	Misure di primo soccorso .....	167
6.7 -	Corso di formazione Direttore delle Operazioni Spegnimento Antincendi Boschivi (DOS AIB) .....	167
6.8 -	Misure anti-contagio da Covid 19.....	167
CAPITOLO 7	DISPOSIZIONI FINANZIARIE .....	168
APPENDICE	.....	169
BIBLIOGRAFIA	.....	169

## *PREMESSA*

La Regione Calabria persegue la finalità di protezione del proprio patrimonio boschivo dagli incendi per una corretta gestione del territorio orientata alla valorizzazione dell'ambiente, nonché per lo sviluppo economico e sociale, come previsto nel T.U. in materia di foreste e filiere forestali recentemente approvato con D.M. del 16.03.2018 che pone, tra gli obiettivi, quello di tutelare il patrimonio forestale anche attraverso azioni di prevenzione e difesa dagli incendi.

In questa ottica il Piano AIB è stato predisposto, così come stabilito dall'art. 3 della L.R. n. 51 del 22/12/2017, dal Dipartimento Presidenza della Regione Calabria - U.O.A. "Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo" con il contributo di rappresentanti dei seguenti soggetti:

a) Agenzia regionale per la protezione ambientale della Calabria (ARPACAL); b) Parchi Nazionali; c) Azienda Calabria Verde; d) Consorzi di bonifica calabresi; e) Corpo nazionale dei Vigili del fuoco; f) Associazione nazionale dei comuni Italiani (ANCI); g) Guardie ambientali d'Italia; h) associazioni di volontariato operanti nel settore, che hanno collaborato, periodicamente, ad un tavolo tecnico multidisciplinare.

Il Piano è stato adeguato alle previsioni normative contenute nella recente L.R. n. 51 del 22/12/2017 e del D. Lgs 19 agosto 2016, n. 177 recante "Disposizioni in materia di razionalizzazione delle funzioni di polizia e assorbimento del Corpo forestale dello Stato, ai sensi dell'articolo 8, comma 1, lettera a), della legge 7 agosto 2015, n. 124, in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche".

In particolare, sono state recepite le parti relative alla ridefinizione di ruoli e responsabilità delle figure impegnate nel Sistema AIB regionale, attraverso la costruzione di una nuova matrice organizzativa che impatta su un modello già utilizzato cercandone di migliorare gli aspetti risultati efficienti e provando a risolvere le criticità rilevate nel corso delle precedenti annualità grazie al fattivo contributo di tutti i soggetti coinvolti.

La cartografia è stata aggiornata attraverso l'introduzione di nuovi elementi conoscitivi del territorio che è stato suddiviso in sub aree, in base alle caratteristiche termo-pluviometriche derivanti dalle rilevazioni dell'ARPACAL.

La legge 353/2000 e la L.R. n.51 /2017 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.

Le norme e leggi alle quali si è fatto riferimento nel presente Piano sono:

- Legge n. 353 del 21 novembre 2000 - "Legge quadro in materia di incendi boschivi";
- Legge Regionale n. 51 del 22/12/2017 "Norme di attuazione della legge 21 novembre 2000, n. 353 (Legge quadro in materia di incendi boschivi)";
- Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 – "Legge quadro sulle aree protette";
- Legge n. 266 del 11 agosto 1991 "Legge quadro sul volontariato";
- Legge n 225 del 24 febbraio 1992 "Istituzione del servizio nazionale della protezione civile";

- DM 20/12/2001 Pubblicato nella Gazz. Uff. 26 febbraio 2002, n. 48 recante le Linee guida relative ai piani regionali per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi.
- Regolamento di attuazione DPR n 613 del 21 settembre 1994 “Regolamento recante le norme di partecipazione delle associazioni di volontariato nelle attività di protezione civile”;
- D.Lgs n. 152/2006 come integrato dal D.Lgs n.91 del 24/06/2014 art. 14 c. 8, lett. B;
- D. Lgs 19 agosto 2016, n. 177 “Disposizioni in materia di razionalizzazione delle funzioni di polizia e assorbimento del Corpo forestale dello Stato, ai sensi dell’articolo 8, comma 1, lettera a), della legge 7 agosto 2015, n. 124, in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche”;
- Le Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale, agli artt. 16 e 18 prevedono norme per la prevenzione e la lotta agli incendi boschivi e per la gestione dei boschi danneggiati dal fuoco;
- Legge regionale 16 maggio 2013, n. 25 istitutiva dell’Azienda Calabria Verde.
- T.U. in materia di foreste e filiere forestali” approvato con D.M. del 16.03.2018

I Soggetti direttamente coinvolti nelle attività di lotta agli incendi boschivi sono:

- Regione Calabria;
- Dipartimento nazionale della Protezione Civile;
- Arma dei Carabinieri Forestali;
- Enti Gestori delle aree naturali protette;
- Azienda Calabria Verde;
- Consorzi di bonifica calabresi;
- Corpo nazionale dei Vigili del fuoco;
- Comuni;
- Associazioni Ambientaliste e/o di Volontariato;
- COAU (Centro Operativo Aereo Unificato).

Le attività regionali di prevenzione e lotta agli incendi boschivi, in virtù della Legge Regionale 16 maggio 2013, n. 25 art. 4 comma c, sono demandate all’Azienda Calabria Verde con l’ausilio dei Consorzi di bonifica, di cui alla legge regionale 23 luglio 2003, n. 11, ed il supporto della Protezione Civile Regionale.

Il presente Piano Regionale contro gli incendi boschivi a valenza per l’anno 2020, recepisce i Piani Antincendio Boschivi dei Parchi Nazionali ricadenti nel territorio calabrese e delle riserve naturali statali non inserite nei parchi nazionali, secondo quanto stabilito dalle linee di pianificazione incendi del Manuale Tecnico del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, e le osservazioni delle Aree naturali Protette.

L’obiettivo che si vuole perseguire con il Piano proposto è la salvaguardia del patrimonio forestale regionale analizzando le cause determinanti e tutti i fattori che concorrono a condizionare il comportamento del fuoco, e quindi la sua forza distruttiva ed i danni che esso può causare, nonché il grado di difficoltà di controllo da parte del Servizio Antincendio Boschivo. Gli studi del settore indicano che ingenti danni sono causati dal fronte di fiamma che si propaga velocemente caratterizzando incendi di grandi dimensioni. E’ indispensabile quindi che la prevenzione diretta, soprattutto nelle aree boscate, venga effettuata con metodi efficaci e possibilmente a basso impatto ambientale, evitando di causare trasformazioni irreversibili. In quest’ottica la Legge Regionale n.51/2017 disciplina specifici obblighi per proprietari, affittuari, conduttori, comuni, enti

pubblici e privati, gestori di infrastrutture viarie e ferroviarie, gestori di strutture ricettive e turistiche, prevedendo puntuali comportamenti ed attività di prevenzione e relative sanzioni.

In questa ottica è essenziale mettere a punto un sistema antincendio che si ponga gli obiettivi di:

- Sensibilizzare i cittadini e i visitatori della montagna;
- Impedire e ridurre la formazione degli incendi intervenendo efficacemente nelle zone di interfaccia, ai margini delle arterie viarie e delle linee ferrate;
- Limitare i danni provocati e le superfici percorse dal fuoco;
- Porre immediatamente sotto tutela, ai fini del ripristino vegetazionale, le aree percorse dagli incendi.

Il presente Piano intende massimizzare la prevenzione attraverso l'informazione ai cittadini con la lotta efficace agli incendi boschivi al loro verificarsi. Bisogna fare in modo che anche i cittadini, oltre ai soggetti preposti, diventino sentinelle del proprio territorio, informate e consapevoli del proprio ruolo.

La riduzione dell'insorgenza di incendi sarà perseguita mediante:

- Attività di prevenzione;
- Istituzioni di postazioni sparse su tutto il territorio regionale per la sorveglianza attiva;
- Definizione delle aree di maggiore sensibilità;
- Definizione della dotazione individuale e di gruppo delle squadre e degli operatori antincendio;
- Definizione degli orari del servizio di sorveglianza;
- Reperibilità dei volontari;
- Formazione di addetti all'antincendio boschivo, da reperirsi nel bacino degli operai idraulico forestali in capo agli enti gestori, che consenta un ricambio generazionale delle attuali risorse umane impiegate.



## *INTRODUZIONE*

Entro il 30 aprile di ogni anno, la Giunta regionale approva, ai sensi dell'articolo 3 della Legge 353/2000, il Piano AIB per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. L'elaborazione del presente Piano nasce dalla esigenza di implementare il precedente Piano 2019 ed adeguarlo alle indicazioni della L.R. 51/2017.

L'attività della lotta attiva agli incendi boschivi in Calabria ai sensi dell'art. 4 comma c L.R. 16 maggio 2013, n. 25 viene svolta dall'Azienda Calabria Verde, la quale usufruisce, previa convenzione, degli strumenti già disponibili in ambito regionale quali:

- Sala Operativa Unificata Permanente (SOUP) della Protezione Civile della Regione;
- 3 COP (Centri Operativi Provinciali – COP Area Sud gestisce la provincia di RC, COP Area Centro gestisce le province di CZ-VV-KR, COP area Nord gestisce la provincia di CS);
- 33 DOS (Direttori Operazioni di Spegnimento) dell'Azienda Calabria Verde e dei Consorzi di Bonifica, già formati ed eventuali altri operatori da reperire e formare tra il personale degli enti coinvolti ovvero messi a disposizione dai Vigili del Fuoco tramite convenzione ai sensi della Legge 353/2000;
- Rete radio regionale e relativa apparecchiatura (circa 350 apparati radio);
- Automezzi di proprietà della Protezione Civile, della Regione, delle dismesse Comunità Montane da adibirsi al trasporto delle squadre di pronto intervento e per le attività di spegnimento.

La SOUP, gestita dalla Regione Calabria ha sede presso la Sala Operativa della Protezione Civile di Germaneto, ha una funzionalità di 24 ore su 24 per tutto l'anno, ed è regolata da specifiche procedure operative che consentono il coordinamento di tutti gli interventi a livello regionale e il raccordo con i centri operativi provinciali, nel periodo in cui gli stessi sono attivi (periodo di massima criticità).

Presso la SOUP opererà in maniera congiunta a livello di interforze, personale della Regione, dell'Azienda Calabria Verde, della Protezione Civile e, qualora vengano sottoscritti degli specifici accordi ai sensi della L.353/2000, anche personale dei Vigili del Fuoco, Carabinieri Forestali e delle Associazioni di volontariato AIB.

La SOUP dispone del numero verde 800 496 496, per la ricezione delle segnalazioni di incendio boschivo che possono provenire, oltre che dal sistema regionale di avvistamento, da parte dei cittadini e di altri enti (Prefetture, Vigili del Fuoco, Forze di polizia, ecc.).

L'obiettivo principale da perseguire è di ottimizzare l'impiego di uomini e mezzi, in funzione della classificazione delle aree a rischio e della pericolosità degli incendi.

Nei successivi capitoli, il presente piano:

- descrive il territorio con la specificazione delle zone boscate, arborate, cespugliate ecc..., e fornisce gli elementi indispensabili per gli obiettivi prioritari da difendere;
- analizza le Banche dati (incendi boschivi degli anni, le reti di monitoraggio avvistamento telecomunicazioni, gli interventi infrastrutturali, selvicolturali già effettuati, mezzi e materiali disponibili presso tutti i soggetti impegnati, informazioni relative alle squadre dislocate sul territorio, eventuale utilizzo di sistemi GIS);
- illustra la Cartografia di base (carte tematiche);
- riporta l'analisi statistica dei dati AIB (evoluzione del fenomeno degli incendi);

- delinea gli obiettivi prioritari da difendere (presenza antropica, strutture abitative, commerciali, turistiche, aree naturali protette, aree boscate e non boscate limitrofe ai primi due punti, rimboschimenti di giovane età e conifere);
- descrive il modello organizzativo con indicazione delle strutture e delle forze utilizzate;
- analizza le cause determinanti e i fattori predisponenti dell'incendio;
- illustra le aree percorse dal fuoco nell'anno precedente e le aree a rischio di incendio boschivo rappresentate con apposita cartografia;
- individua i periodi a rischio di incendio boschivo;
- riporta gli Indici di pericolosità fissati su base quantitativa e sinottica in funzione delle specifiche caratteristiche territoriali e meteo climatiche;
- descrive gli interventi per la previsione e la prevenzione degli incendi boschivi;
- indica le esigenze formative e la relativa programmazione, (il personale impegnato nella lotta attiva sarà sottoposto all'accertamento dell'idoneità fisica ed a uno specifico addestramento);
- specifica le attività informative (modalità con le quali si intendono divulgare le notizie relative all'organizzazione AIB, particolare attenzione dovrà essere rivolta all'informazione nelle scuole di ogni ordine e grado organizzando incontri tra studenti e operatori del settore di concerto con le autorità competenti);
- definisce le procedure per la lotta attiva contro gli incendi boschivi;
- disciplina la ricognizione, sorveglianza, avvistamento, allarme, spegnimento.

Sono parte integrante del presente Piano le *“Linee guida per l'adozione del modello organizzativo e delle procedure operative per la lotta attiva AIB in Calabria”*, predisposte nel 2018 dal tavolo tecnico interistituzionale Regione Calabria, Corpo Nazionale dei Vigli del Fuoco e Azienda Calabria Verde.

### **1.1. - Territorio e Geomorfologia**

Il territorio calabrese è esteso 1.508.055 ha, di cui il 9% è costituito da pianure, il 41,8% da montagne ed il 49,2% 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 Crotona 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% 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 (Petrucci 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%). La superficie dei bacini imbriferi è di modesta estensione. I laghi regionali sono: lago Cecita (7 Km<sup>2</sup>), lago Arvo (6 Km<sup>2</sup>), Lago Tarsia (2 Km<sup>2</sup>), lago Angitola (2 Km<sup>2</sup>), lago Ampollino (6 Km<sup>2</sup>) e il Lago Passante (1,3 Km<sup>2</sup>).

Complessivamente, il territorio regionale è ripartito tra 404 comuni, dei quali il 54% totalmente montani e il 16% 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. Secondo i dati dell'ultimo Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (2005), la Calabria presenta una superficie forestale di 612.931 ha, con un indice di boscosità pari al 40,64% 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.

## 1.2. - Patrimonio Forestale

Le fonti statistiche sulle risorse forestali italiane sono varie e spesso forniscono dati a prima vista tra loro contrastanti e di difficile interpretazione, ma sicuramente lo svolgimento del terzo Inventario Forestale Nazionale, attualmente in fase di avanzata esecuzione, potrà fornire elementi di chiarezza sui dati e sulla loro interpretazione. In base ai risultati del Secondo Inventario (2005), la superficie complessiva delle risorse forestali nazionali del nostro Paese si stima intorno ai 10,5 milioni di ha, di cui il 90,5 % ascrivibile alla classe "foreste" ed il rimanente 9,5 % a quella denominata "altre terre boscate". Questo raggruppamento in classi di copertura del suolo deriva da un ultradecennale processo di armonizzazione internazionale condotto dalle Nazioni Unite (UN/ECE- FAO), mirato a permettere la comparazione tra le statistiche forestali mondiali, fissando dei requisiti minimi di riferimento, riconducibili sostanzialmente a densità ed altezza delle piante che insistono su un'unità minima di superficie pari a 0,5 ha. Le risorse forestali, alla luce di queste ultime indagini, occupano circa il 30% del territorio italiano, che a sua volta è esteso su una superficie di poco inferiore ai 30 milioni di ettari; tale livello percentuale è fondamentale e secondo soltanto ai terreni agricoli, che nel 2001 coprivano circa il 50% del territorio nazionale.

I dati presentati dalla recente pubblicazione dell'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi di Carbonio (INFC, 2005) confermano che la Calabria è una regione a tipica vocazione forestale e, in particolare, il suo coefficiente di boscosità risulta 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 468.151 ha (76,4%) 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 144.781 ha

(23,6%). 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 50%, mentre il 35% risulta pubblica e il rimanente 15% risulta non classificata. In particolare, per la macrocategoria boschi, il 45% della superficie forestale regionale è pubblica, mentre il 31% è privata, per le altre terre boscate risultano, invece, rispettivamente il 6.5% e il 3.5%. 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 (0.16%), 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 passate 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.

Secondo i dati dell'ultimo Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (2005), la Calabria presenta una superficie forestale di 612.931 ha, con un indice di boscosità pari al 40,64% 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'elicriso 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 slm 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 platyphellos*) 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. *syvestris*), 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).

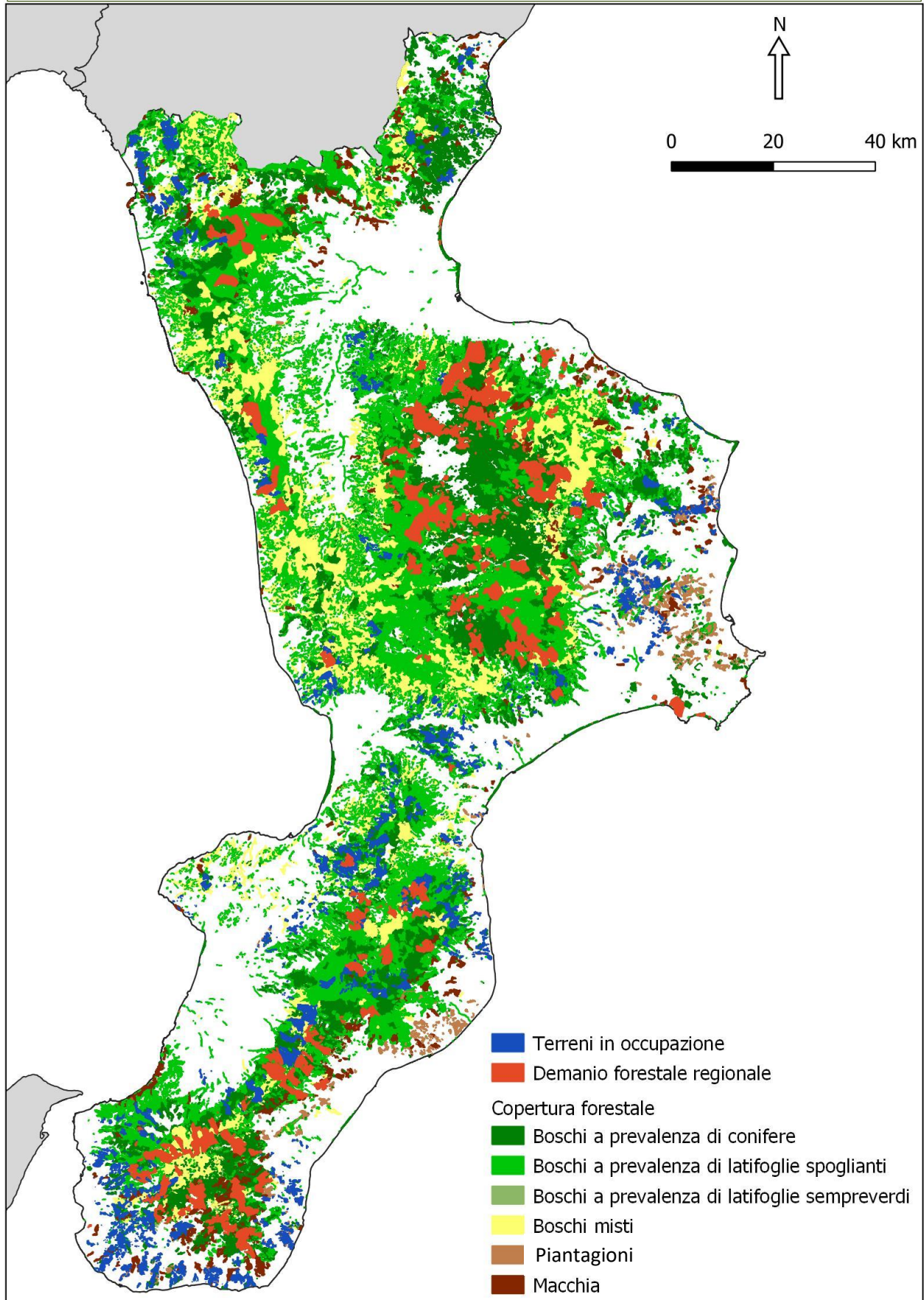
Le foreste sono ecosistemi estremamente complessi e notevolmente dinamici, nelle quali l'azione dell'uomo sulla componente arborea naturale ha portato nei secoli a profonde modificazioni. Gli alberi costituiscono quindi "l'essenza stessa" del bosco e forniscono, vivi, deperenti o morti che siano, il 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.

Demanio Regionale Forestale e terreni in occupazione

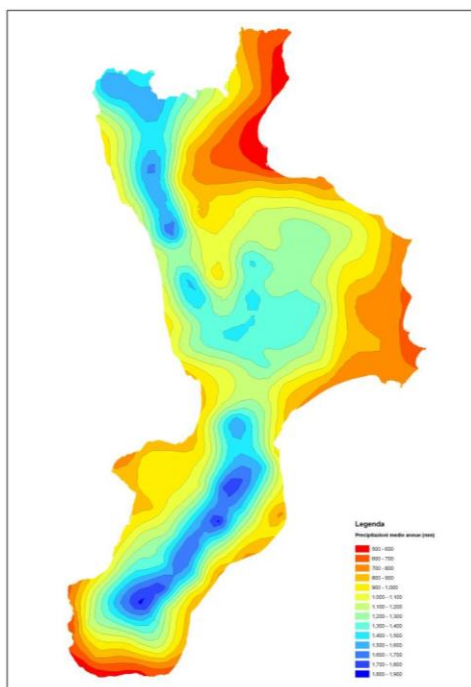


### 1.3. - Clima

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.

### 1.4. - Precipitazioni



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

Crocefferata 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 Crotona 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.

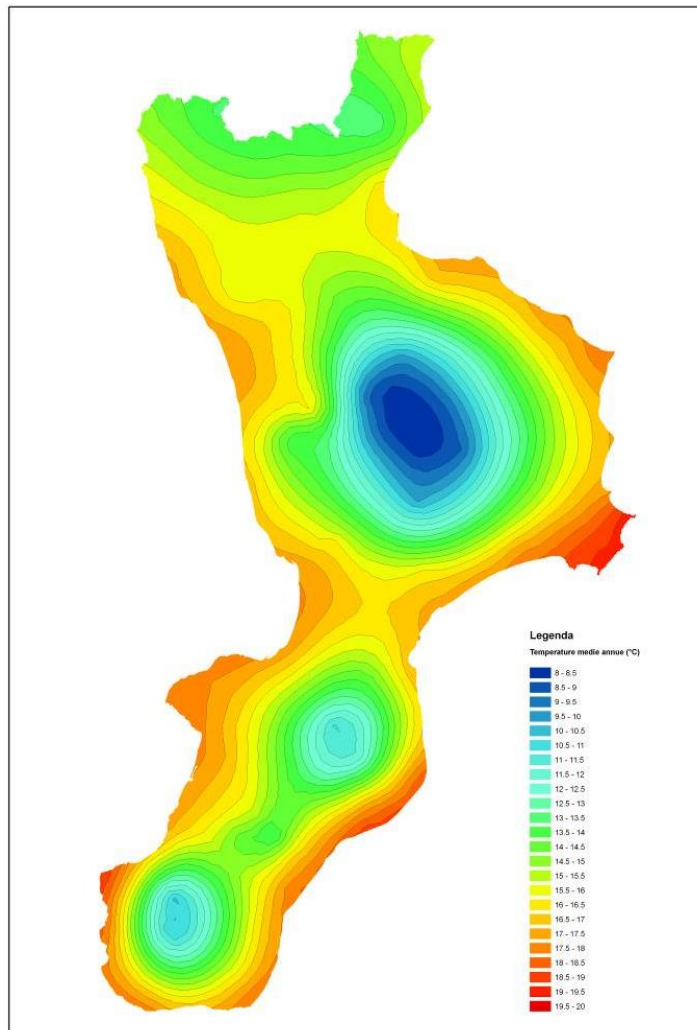
## 1.5. - Temperature

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.



## 1.6. - 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'innescò 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).

### **1.6.1 La situazione nella Regione Calabria**

La desertificazione può essere definita come il processo che porta ad una riduzione irreversibile delle capacità del suolo di produrre risorse e servizi, ovvero di supportare la produzione di biomassa, a causa di limitazioni climatiche e di attività antropiche. Le cause del fenomeno sono riconducibili ad una combinazione di elementi quali: la fragilità ecologica intrinseca del sistema territoriale; lo sfruttamento delle risorse del territorio superiore alle capacità naturali; le condizioni climatiche estreme e sfavorevoli.

Il clima mediterraneo tipicamente caratterizzato da un irregolare regime pluviometrico e da estati calde e asciutte, può costituire un ulteriore elemento di disequilibrio. L'eccessivo sfruttamento delle aree montane e boschive per il pascolo e gli incendi sempre più ricorrenti sono due evidenti esempi di una gestione del territorio disattenta, irrazionale e priva di adeguata pianificazione.

La concentrazione urbana della popolazione, sia residente che stagionale, sulle aree costiere della Calabria, prevalentemente considerabili tra le zone più asciutte dell'Europa meridionale, e l'utilizzazione agricola intensiva degli stessi territori determinano fabbisogni idrici che, spesso per lunghi periodi dell'anno, superano le effettive disponibilità. La conseguente eccessiva estrazione dagli acquiferi costieri determina spesso fenomeni d'intrusione di acqua marina negli stessi, che contribuiscono ad elevare ancora di più il rischio di desertificazione, legato, in tal caso, agli effetti della salinizzazione.

Il fenomeno della desertificazione necessita dunque di un approccio integrato, attraverso il quale, analizzando ogni singolo fattore che ne innesca i processi di degrado, è possibile quantificarne gli effetti indotti e pianificare gli interventi necessari.

Uno dei principali inconvenienti che si verificano nell'utilizzo delle procedure basate sull'uso di indici è il grado di soggettività ad essi collegato. Il fenomeno della desertificazione è soggetto ad un ampio campo di definizioni, in accordo alle specifiche caratteristiche regionali, e ciò rende difficoltosa una caratterizzazione comune. La metodologia che ha consentito la realizzazione delle cartografie sulla desertificazione a scala regionale ha come obiettivo quello di raggruppare i processi fisici più determinanti coinvolti nel fenomeno in indici meno soggettivi e, facendo uso di tecniche di analisi multicriteriale, costruire un contesto



formalizzato valido nell'aiutare il decisore a dare forma, approfondire ed eventualmente modificare le proprie preferenze per prendere una decisione il più possibile aderente agli scopi stabiliti. Si tratta di definire, quindi, un sistema decisionale che non abbia come obiettivo la costruzione di un modello strutturale capace soltanto di combinare tutte le informazioni quantificabili disponibili, ma la selezione di un criterio generale di decisione ottima, intesa come un compromesso rispetto ad obiettivi tra loro in conflitto.

### **Metodo MCDA-ESAs**

La metodologia proposta si sviluppa a partire dalla procedura ESAs, messa a punto da Kosmas et al. nel 1999. Tale metodologia di valutazione è articolata in due fasi. La prima consiste nel calcolo di quattro indici, rispettivamente di qualità del suolo SQI, di qualità del clima CQI, di qualità della vegetazione VQI e di qualità della gestione del territorio MQI. I quattro layer di qualità sono determinati singolarmente, a partire dalle carte tematiche di base, secondo il criterio:

$$Qualità_{ij} = [(layer_{1_{ij}}) \cdot (layer_{2_{ij}}) \cdot (layer_{3_{ij}}) \cdot \dots \cdot (layer_{n_{ij}})]^{1/n}$$

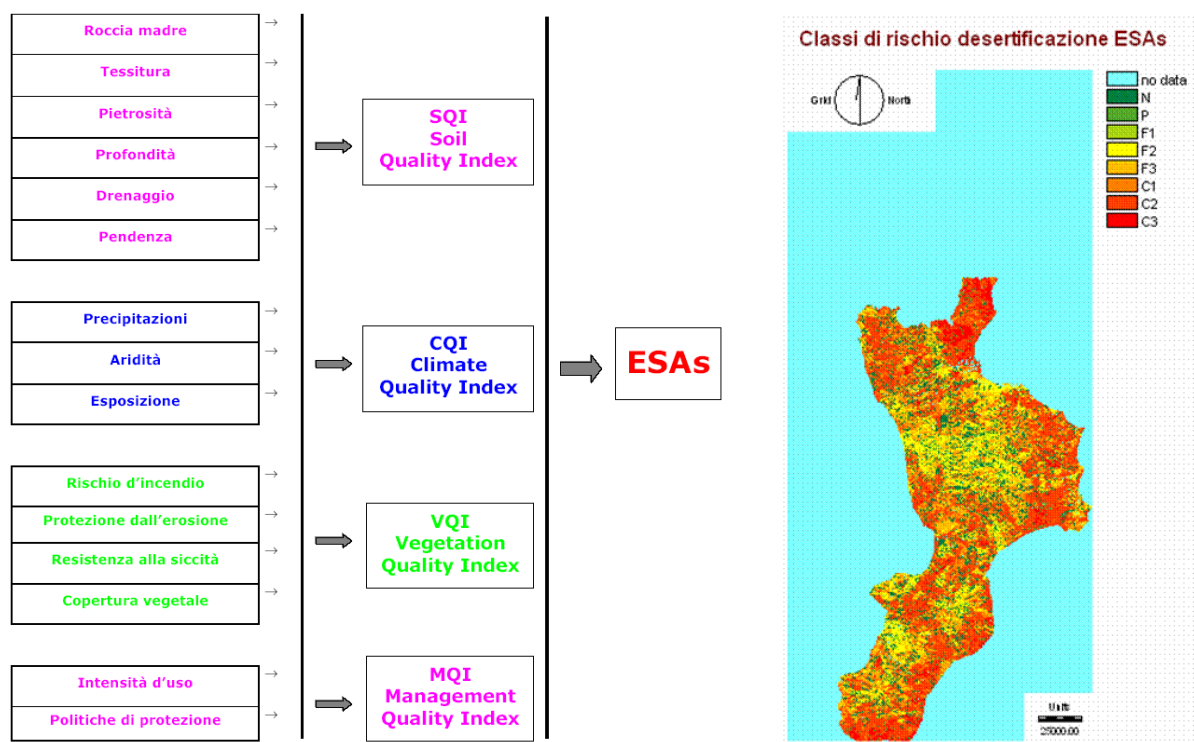
Ogni unità elementare di ciascuno strato di qualità è stimata come media geometrica degli n strati di partenza; gli indici i e j rappresentano i riferimenti della singola unità elementare o pixel di ogni strato, mentre n si riferisce al numero di layer considerati. In tal modo la struttura considerata associa ugual peso a ciascuno strato descrittivo. Il procedimento considerato, basato sulla proprietà dei GIS di combinare diverse mappe tematiche, prevede la possibilità di aggiungere qualsiasi altro strato informativo ritenuto influente nei riguardi della definizione della sensibilità dell'ambiente.

La seconda fase prevede la combinazione dei quattro indici ottenuti in modo da ricavare l'indice sintetico:

$$ESAI = (SQI \cdot CQI \cdot VQI \cdot MQI)^{1/4}$$

Anche nel calcolo dell'indice di sensibilità ambientale ad ogni strato coinvolto è associato uno stesso peso, di conseguenza il calcolo del layer finale è reso indipendente dal numero degli strati di primo livello; un singolo strato di qualità non viene penalizzato nel caso in cui sia composto da pochi strati informativi, né viene amplificato nel caso in cui risulti dalla combinazione di numerosi strati informativi.

Al termine della seconda fase, il risultato sintetico viene collocato all'interno di una delle quattro classi di ESAs (Critiche, Fragili, Potenziali e aree Non affette).



Schema della struttura del metodo ESAs e mappatura regionale (N: aree non affette, P: aree potenziali, da F1 a F3: aree da poco a molto fragili, da C1 a C3: aree da poco a molto critiche)

Gli indici del metodo ESAs sono stati considerati all'interno del modello multicriteriale, costituito da una struttura a quattro livelli.

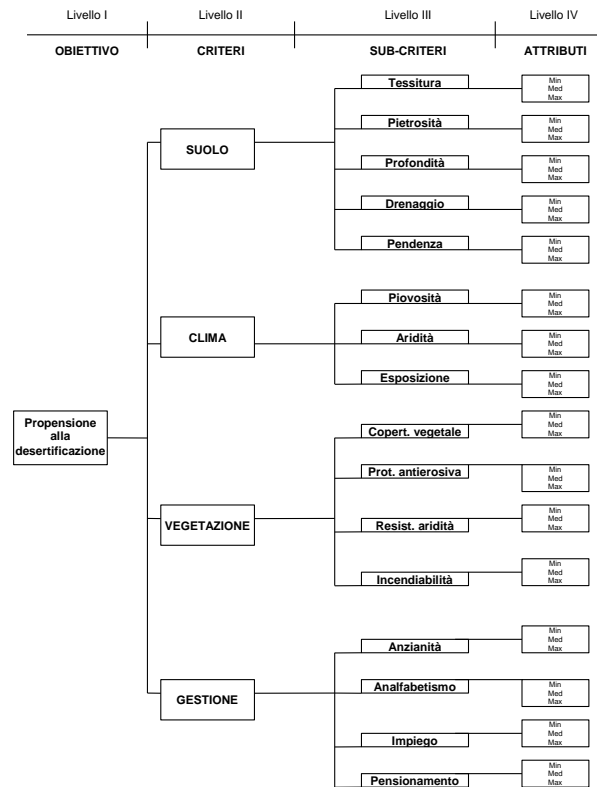
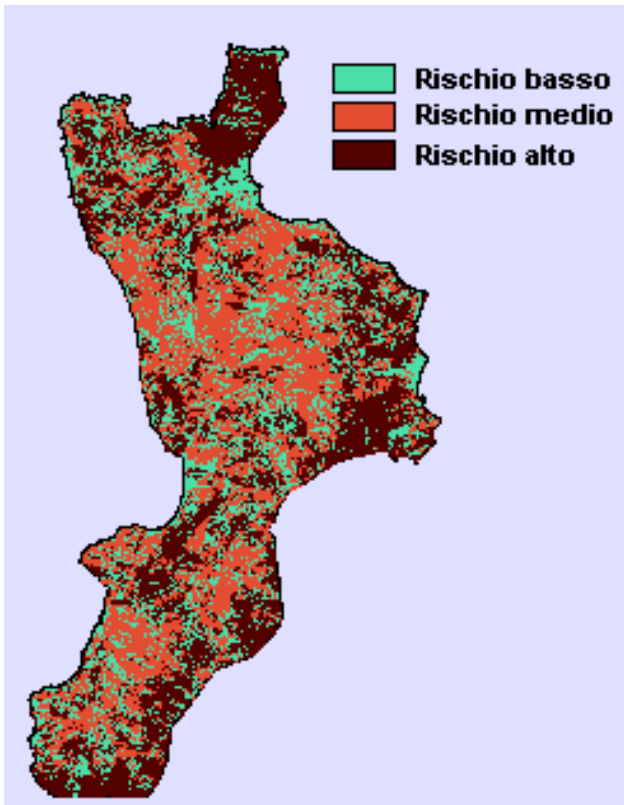
Il primo livello della gerarchia è costituito dall'obiettivo, rappresentato dalla classificazione delle aree in base al rischio desertificazione. I quattro criteri principali di decisione, invece, rappresentano il secondo livello. Il terzo livello è formato dai fattori, sub-criteri o criteri del secondo ordine, che influenzano i criteri del secondo livello. Il quarto livello, infine, è costituito dai possibili valori di rischio minimo, medio e massimo, che possono essere assegnati ad ogni cella elementare in cui è suddivisa l'area di studio. In tal modo ogni cella elementare è identificata, rispetto al fattore al quale si riferisce, attraverso un attributo che ne stabilisce l'appartenenza ad una data classe di rischio. Combinando, pertanto, gli attributi corrispondenti ai 16 fattori presi in considerazione, si ottiene un valore che quantifica la propensione di ogni area elementare rispetto all'obiettivo prefissato. Nel caso in esame il valore assunto dall'unità elementare assume il significato di vulnerabilità alla desertificazione, consentendo di definire il diverso livello di rischio di degrado del territorio analizzato.

Per l'aggregazione ponderata dei vari indicatori, sia rispetto alla loro tipologia che alla loro struttura matematica di combinazione, si è fatto ricorso alla tecnica MCDA, basata su un approccio del tipo Analytical Hierarchy Process (Saaty, 1980). L'operazione di attribuzione dei pesi a ciascun criterio del secondo livello ed ai sub-criteri del terzo livello ha seguito lo schema della matrice di comparazione a coppie, tipico dei processi decisionali di tipo AHP, basato su valori di giudizio riferiti ad una fissata scala di preferenze. I pesi di ciascun criterio sono stati derivati dall'autovettore associato al massimo autovalore della matrice di comparazione a coppie tra i criteri.

L'indice finale di propensione alla desertificazione  $I_{PD}$  è ottenuto pertanto attraverso una combinazione lineare del tipo:

$$I_{PD} = \sum_i p_i \cdot x_i \quad (3)$$

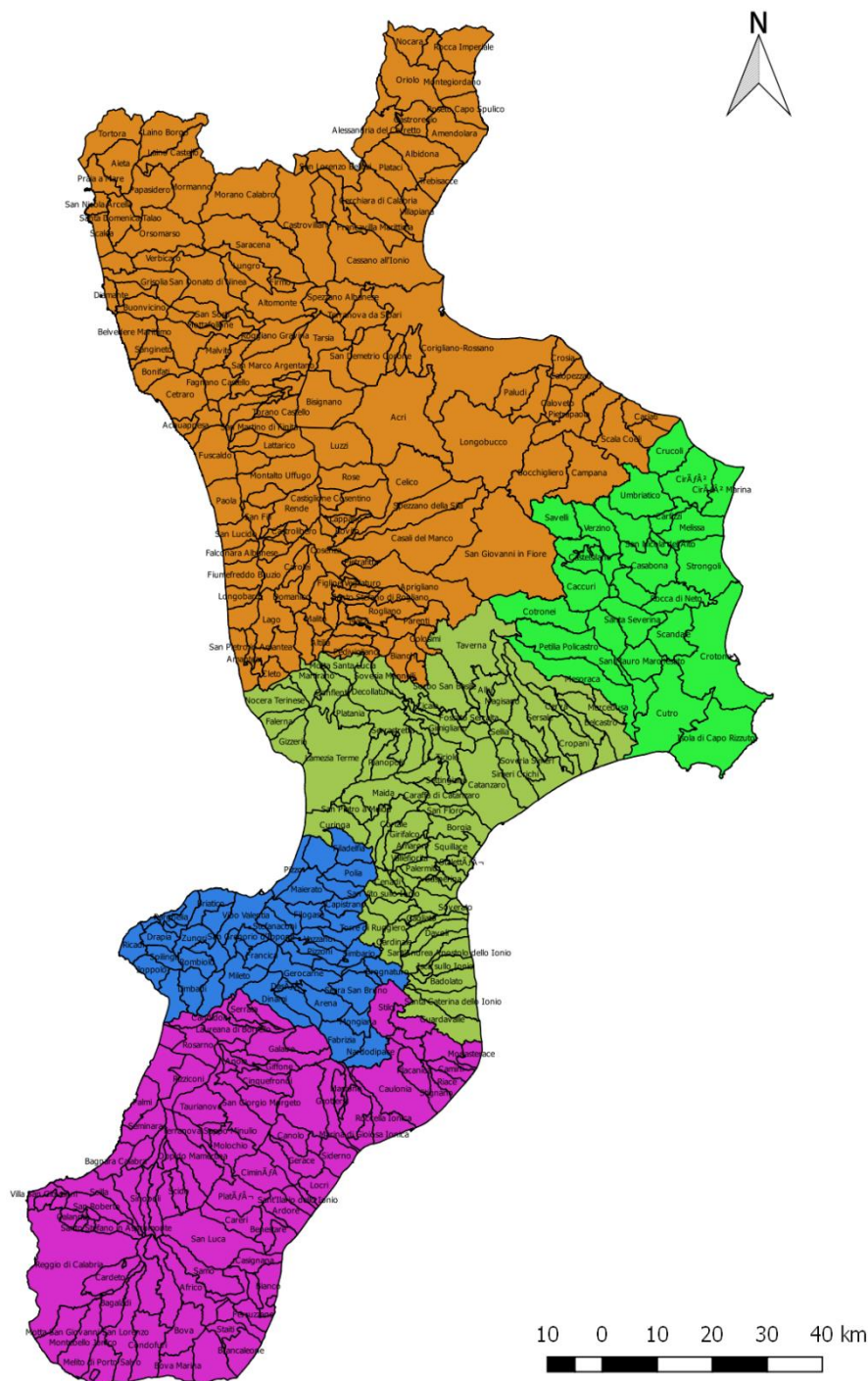
dove  $p_i$  rappresenta il peso del criterio  $i$  e  $x_i$  definisce il valore dello stesso criterio. L'indice finale è stato determinato per ciascuna cella elementare con cui è stato suddiviso il territorio calabrese mediante combinazione lineare ponderata dei pesi e dei valori dei criteri, per ogni livello della gerarchia.

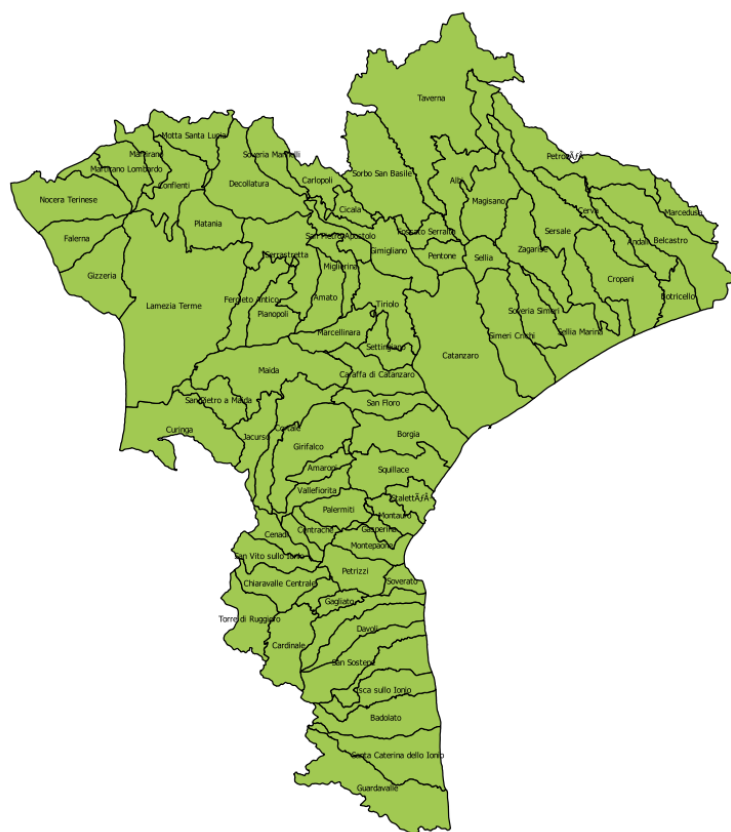


*Gerarchia del processo decisionale MCDA e mappatura regionale*

## 1.7. - Province e Comuni

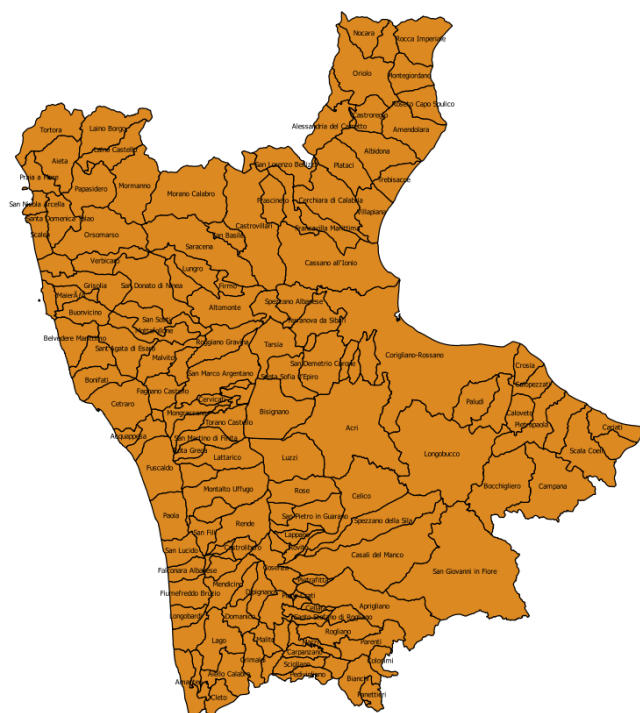
Attualmente il territorio regionale è ripartito in cinque Province e 404 comuni, dei quali il 54% totalmente montani e il 16% parzialmente montani. Questa configurazione è recente ed è stata raggiunta nel 2017 dopo che sono state approvate 2 fusioni di comuni, già tutte operative. Dopo tali operazioni 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.





### COMUNI DELLA PROVINCIA DI CATANZARO (80)

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	Feroleto 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
Palermi	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	Settingiano	Simeri Crichi	Sorbo San Basile	Soverato	Soveria Mannelli
Soveria Simeri	Squillace	Staletti	Taverna	Tiriolo	Torre di Ruggiero	Vallefiorita	Zagarise

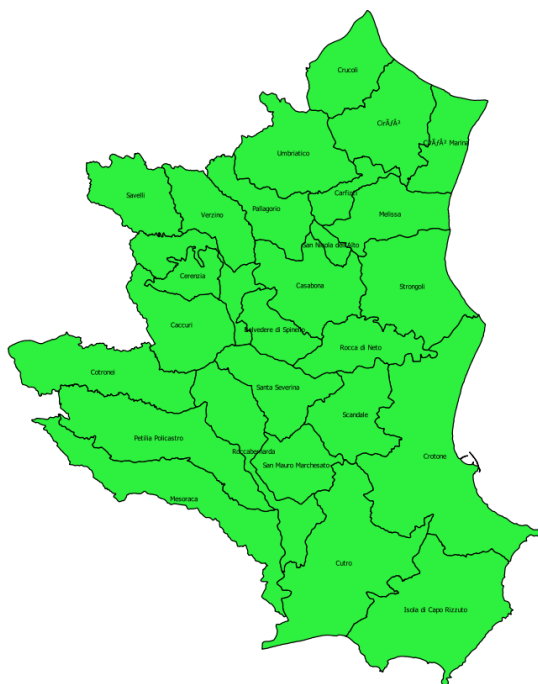


### COMUNI DELLA PROVINCIA DI COSENZA (150)

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	Franca Villa 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	Scalea
Scigliano	Serra d'Aiello	Spezzano Albanese	Spezzano della Sila	Tarsia	Terranova da Sibari	Terravecchia	Torano Castello
Tortora	Trebisacce	Vaccarizzo Albanese	Verbicaro	Villapiana	Zumpano		

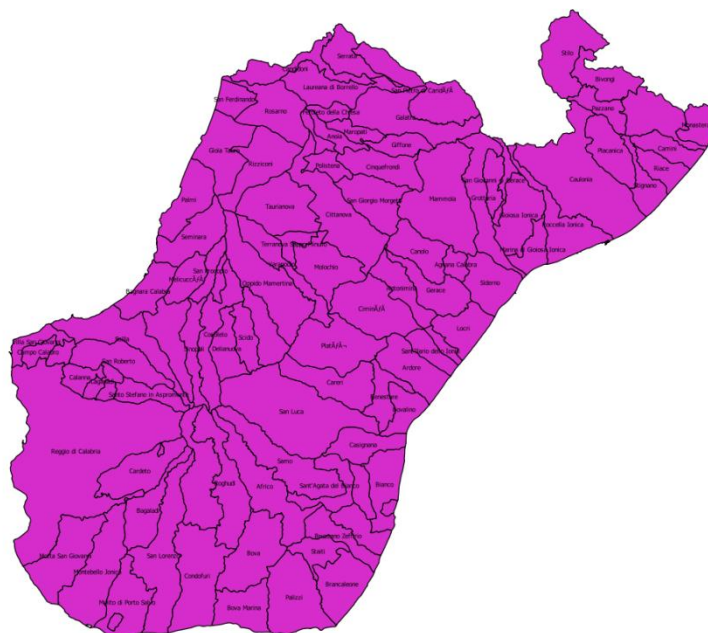
Nota. 1) Casole Bruzio, Pedace, Serra Pedace, Spezzano Piccolo, Trenta fusi sotto il nuovo Comune di Casali del Manco sancito dalla L.R. n. 11 del 05/05/2017;

2) Corigliano Calabro – Rossano Calabro fusi sotto il nuovo Comune di Corigliano-Rossano sancito dalla L.R. n. 2 del 02/02/2018.



### COMUNI DELLA PROVINCIA DI CROTONE (27)

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					



### COMUNI DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA (97)

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	Feroleto della Chiesa
Ferruzzano	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'Ilario dello Ionio	Santo Stefano in Aspromonte	Scido	Scilla	Seminara	Serrata
Siderno	Sinopoli	Staiti	Stignano	Stilo	Taurianova	Terranova Sappo Minulio	Varapodio
Villa San Giovanni							





### COMUNI DELLA PROVINCIA DI VIBO VALENTIA (50)

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						

## **1.8. - Gli incendi boschivi in Calabria**

La Calabria, considerando i valori medi degli ultimi anni, si pone al secondo posto come numero di incendi dopo la Sardegna e al terzo posto come superficie percorsa dal fuoco dopo Sicilia e Sardegna.

In generale, se si analizzano i dati a una scala temporale adeguata, senza considerare le variazioni annuali, dovute a diversi fattori e in modo particolare all'andamento meteorologico nel periodo estivo, si evidenzia che nell'ultimo quinquennio la superficie media percorsa per evento è diminuita rispetto agli anni '90, segno che la struttura regionale di prevenzione e lotta agli incendi boschivi ha migliorato il livello di efficienza e efficacia riuscendo a aumentare i servizi per il controllo del territorio.

## **1.9. - 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;
- evita 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.

## **1.10. - 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 a) preferire il recupero naturale dei soprassuoli, b) accelerazione del recupero naturale, c) ricostituzione della densità del soprassuolo.

In osservanza a quanto disposto dall'art. 18 delle vigenti PMPF 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), un'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, etc) di età 1-2 anni;

Non utilizzare talee di salicelle opere di ingegneria naturalistica in aree litoranee, salvo casi specifici valutati dal tecnico progettista (es. zone di ristagno idrico, impluvi etc);

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.

### **1.11. - Cartografia di base, banche dati e i supporti informatici**

Per disporre degli elementi conoscitivi necessari alle scelte di pianificazione e gestione del territorio, la Regione Calabria ha scelto di realizzare una base geografica di riferimento condivisa con gli Enti Locali, sulla quale poter integrare le informazioni che costituiscono il patrimonio informativo dell'Ente e che sarà aggiornata in modo continuo.

Gli elaborati cartografici sono stati prodotti utilizzando specifiche tecniche omogenee, definite a livello regionale, in conformità a quelle definite dall'intesa Stato-Regioni-Enti locali sul sistema cartografico di riferimento (IntesaGIS) in materia di basi geografiche di interesse generale, allineandosi inoltre alla INSPIRE [Direttiva 2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 marzo 2007, che ha istituito INSPIRE (acronimo di Infrastructure for Spatial Information in Europe), recepita nell'ordinamento italiano con il decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 32 con cui è stata istituita in Italia, l'Infrastruttura nazionale per l'informazione territoriale e del monitoraggio ambientale, quale nodo dell'infrastruttura comunitaria], avviando la costituzione del Repertorio Regionale dei Dati Territoriali attraverso il quale le informazioni di tutti i soggetti pubblici saranno documentate e rese a accessibili.

Il documento al quale si è fatto riferimento è il Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 10 Novembre 2011 “Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali, nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso” (Gazzetta Ufficiale

n. 48 del 27/02/2012 - Supplemento ordinario n. 37) e l'allegato n. 5 - Linee guida per la realizzazione dei database topografici (Tomo IV – Disposizioni normative del Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP)) Approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 134 del 01 agosto 2016.

Il QTRP costituisce il quadro di riferimento e di indirizzo per lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale, degli atti di programmazione e pianificazione statali, regionali, provinciali e comunali nonché degli atti di pianificazione per le aree protette, ed è lo strumento attraverso cui la Regione Calabria persegue il governo delle trasformazioni del proprio territorio e congiuntamente del paesaggio, assicurando la conservazione dei loro principali caratteri identitari e finalizzando le diverse azioni alla prospettiva dello sviluppo sostenibile, competitivo e coeso, nel rispetto delle disposizioni della LR 19/2002 e ss.mm.ii.

Al fine di unificare la formazione degli strumenti di pianificazione urbanistica e dei piani di settore il QTRP rende obbligatorio l'adozione degli standard e delle specifiche contenute negli ALLEGATI 1, 2, 4 e 5 cui sono tenuti ad attenersi tutti i soggetti della Pubblica Amministrazione Regionale e Locale. I Dipartimenti e le Agenzie Regionali, le Province, i Comuni e gli altri Enti Territoriali concorrono alla formazione, aggiornamento e diffusione di quadri conoscitivi di dettaglio generali e/o settoriali relativi a usi e trasformazioni del territorio, rischi territoriali e suscettibilità ai rischi, attraverso:

- l'infrastruttura di interscambio di dati territoriali, denominata RE.TE.CAL, tra tutti i soggetti della PA calabrese in conformità alla Direttiva Comunitaria INSPIRE e all'art. 59 del Codice dell'Amministrazione Digitale;
- la formazione di un Repertorio Regionale dei Dati Territoriali.

I Dipartimenti e le Agenzie Regionali, le Province, i Comuni e gli altri Enti Territoriali titolari di specifiche informazioni territoriali, in ottemperanza all'art. 59 del Codice dell'Amministrazione Digitale, sono tenuti alla loro divulgazione e condivisione, e alimentano il Repertorio Regionale dei Dati Territoriali attraverso l'Osservatorio delle Trasformazioni Territoriali di cui all'art. 8 della L.R. 19/2002 e s.m.i.

Per la produzione dei dati territoriali dei PTCP e dei PSC/PSA nonché di Piani sotto ordinati e di Piani di Settore saranno utilizzati formati digitali tipo *shapes* e compilate le schede dei metadati con le quali le Province e i Comuni concorrono alla formazione dell'RRDT (Repertorio Regionale dei Dati Territoriali).

La standardizzazione delle basi geografiche di riferimento è finalizzata specificatamente ai seguenti obiettivi:

- a) rendere disponibili, per i soggetti coinvolti nel processo di pianificazione, informazioni geografiche, omogenee ed uniformi conformi a standard condivisi ed inquadrati in un sistema unitario di riferimento a scala regionale;
- b) rendere possibile l'elaborazione, su basi unitarie e condivise, delle nuove informazioni geografiche che formano oggetto della pianificazione urbanistica e territoriale;
- c) rendere possibile l'interscambio tra la Regione, le Province ed i Comuni in conformità con quanto previsto dall'art. 8 della L.R. n.19/2002 e s.m.i.

Anche la Legge Regionale 12 ottobre 2012, n. 45 “Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale” promuove la realizzazione del Sistema Informativo Forestale della Regione Calabria per le proprie finalità di pianificazione, programmazione e controllo dell'assetto forestale regionale. La Legge prevede inoltre che il sistema informativo forestale sia collocato e gestito presso il dipartimento competente

in materia agricoltura, foreste e forestazione e raccoglie, elabora ed archivia, le informazioni relative alla materia forestale ed al vincolo idrogeologico.

La strutturazione dei dati territoriali relativi alla pianificazione forestale conforme a standard condivisi potrà in tal modo assicurare:

- la congruenza di inquadramento;
- la confrontabilità geografica e digitale degli strumenti cartografici della pianificazione per le finalità di cui alla L.R. 19/2002 e smi;
- facilitare l'accesso alle informazioni da parte del cittadino.

Per il perseguimento degli obiettivi succitati, nello specifico sono state prescritte le seguenti proprietà generali:

- ogni livello è definito sul continuo territoriale, senza soluzione di continuità per tutto il territorio di interesse;
- ogni livello è costituito da una componente geometrica che costituisce la rappresentazione sul territorio di una o più entità e da una componente alfanumerica che descrive le proprietà dei vari oggetti contenuti;
- la componente geometrica è descritta sul piano di rappresentazione cartografica, e può essere di tipo:
  - poligonale (aree dotate di frontiera sia esterna che interna);
  - lineare (insieme di segmenti contigui delimitato da due punti detti nodi; gli estremi dei segmenti sono detti vertici, tranne i punti iniziale e finale della spezzata);
  - puntiforme.

Per gli obiettivi cartografici finali, i formati digitali utilizzati in ambiente GIS sono: shapefile e raster. Il formato shapefile è reso obbligatorio per la formazione delle basi dati territoriali nei sistemi GIS. Il formato shapefile è un formato contenente forme geometriche (shape = forma) memorizzate attraverso la descrizione delle loro coordinate vettoriali. Ad ogni forma sono correlati degli attributi espressi in formato dataBase. Ogni attributo ha un rapporto univoco con la forma (shape) alla quale è riferito. Il formato shapefile supporta punti, linee ed aree. Uno shapefile tipico comprende un file delle forme (\*.shp), un file index (\*.shx) ed una tabella dBase (\*.dbf).

Il formato raster è un file composto da una serie di celle (o pixel) disposte geograficamente nello spazio, che contengono una singola informazione per cella.

Nei GIS gli insiemi di informazioni (dati e interpretazioni) contenuti nei Geodatabase possono essere descritti mediante "Metadati". I metadati "esplicitano le logiche di definizione e valorizzazione degli oggetti e consentono agli utenti di condividere il contenuto di un determinato contesto informativo", costituendo una documentazione dei dati destinata a fornire un corredo indispensabile per renderli fruibili correttamente da chiunque, anche a distanza di tempo e di spazio. Si tratta di informazioni utili per comprenderne il contenuto, conoscere dove, quando, come i dati sono stati ottenuti, modalità di confronto e scambio. Il DigitPA ha definito le linee guida per l'applicazione dello standard ISO 19115:2003 al Repertorio Nazionale di Dati Territoriali previsto dal Codice dell'Amministrazione Digitale, che definisce l'insieme minimo di elementi di metadati valido per tutte le diverse tipologie di dati territoriali esistenti.

Questi prodotti costituiranno lo strumento fondamentale per organizzare e gestire i dati territoriali all'interno dei sistemi informativi degli enti locali. Una base cartografica così organizzata risulterà, infatti, fondamentale per le attività di pianificazione forestale, per la conoscenza dell'assetto territoriale, e per gli utilizzi in tutti i settori di riferimento.

Per una approfondita descrizione delle procedure operative finalizzate alla costruzione delle nuove Carte tematiche si rimanda al paragrafo 2.4.

## CAPITOLO 2      *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). 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.

### **2.1 - Le cause degli incendi boschivi e i fattori predisponenti**

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

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

In particolare, è opportuno fare 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:***

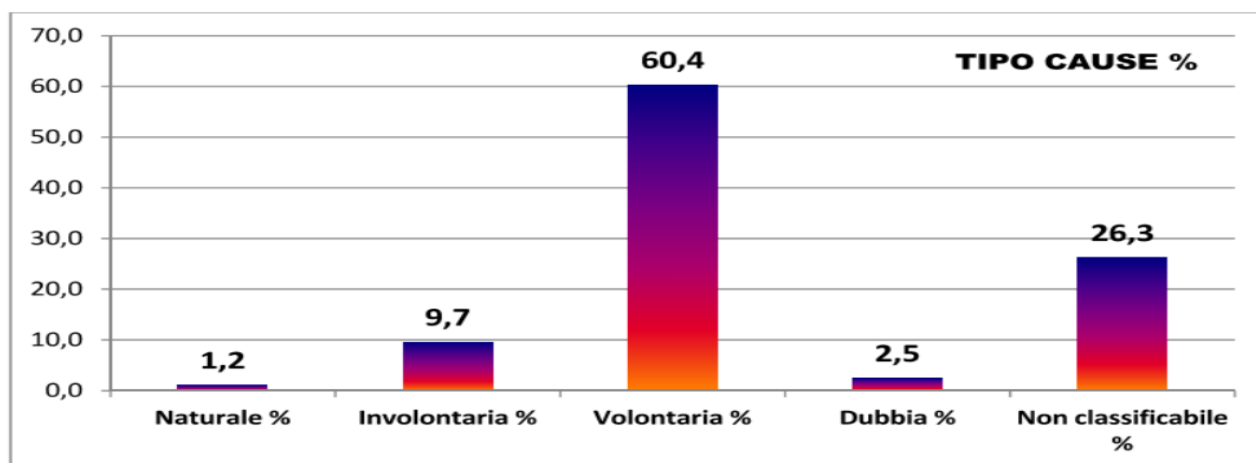
- da apertura o rinnovazione del pascolo a mezzo del fuoco;
- con l'intento di guadagnare dalla scomparsa della vegetazione ai fini di coltivazione agricola;
- con l'intento di guadagnare dalla scomparsa della vegetazione ai fini di speculazione edilizia;
- con l'intento di guadagnare o comunque di avere 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.

Si riportano i dati nazionali dei reati accertati nel periodo 2000 – 2015 (I dati sono desunti dalle pubblicazioni del Corpo Forestale dello Stato. Le pubblicazioni si fermano all'anno 2015 poiché con Dlgs 177/2016 il CFS è confluito nell'Arma dei Carabinieri).

ANNO	N. PERSONE DENUNCIATE A PIEDE LIBERO	N. PERSONE SOGGETTE A CUSTODIA CAUTELARE	TOTALE
2000	299	9	308
2001	375	12	387
2002	313	13	326
2003	401	14	415
2004	340	22	362
2005	328	16	344
2006	342	11	353
2007	583	13	596
2008	450	13	463
2009	309	8	317
2010	244	9	253
2011	446	9	455
2012	579	15	594
2013	293	7	300
2014	130	3	133
2015	232	7	239

(Periodo 2000 – 2015 fonte CFS)



(Periodo 2000 – 2015 fonte CFS)

## 2.2 - Statistiche

La Calabria è una delle Regioni maggiormente colpite dal fenomeno incendi: dal 2004 al 2020 sono stati censiti ben 15.052 incendi che hanno percorso una superficie totale di 201.446 ettari, di cui 130.191 ettari di superficie boscata e 71.258 ettari di superficie non boscata.

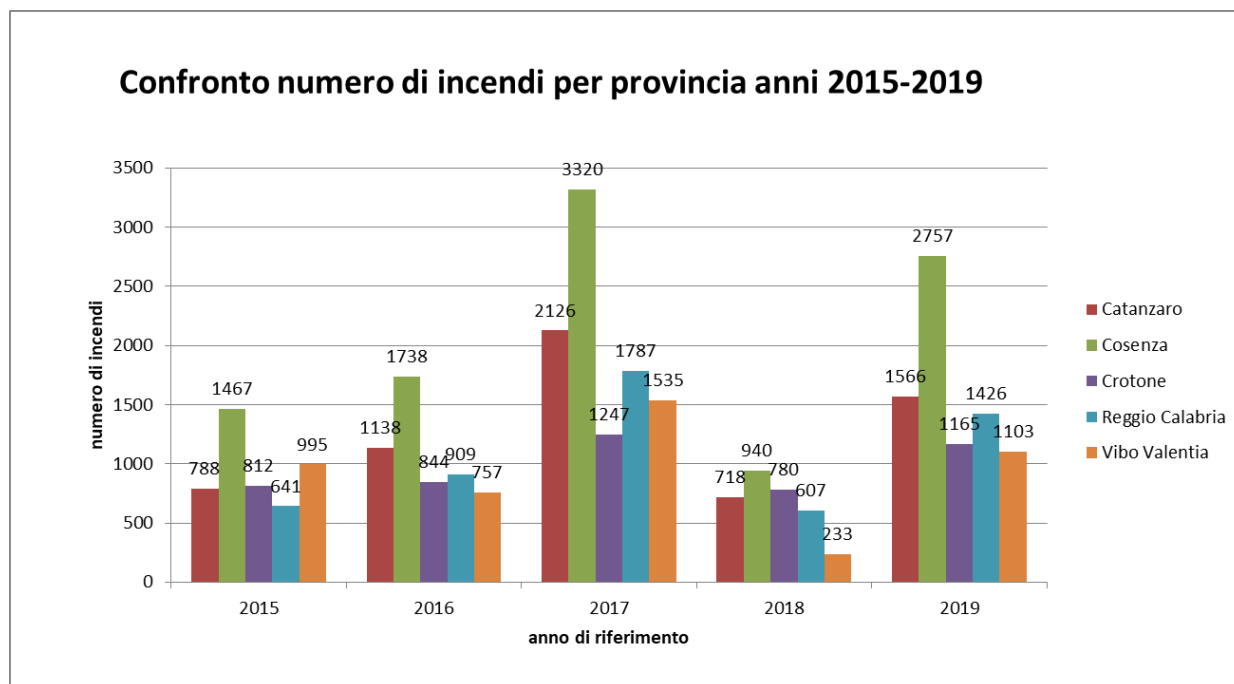
Nello scorso anno le sale operative antincendio hanno ricevuto segnalazioni per un numero di incendi complessivi pari a 8017 di cui boschivi (1210) e non boschivi (6807). Di seguito si riporta la distribuzione per provincia del numero degli incendi (precisando che, col termine incendio boschivo viene inteso qualsiasi incendio che si sviluppa in area boscata anche se non interessa realmente gli alberi):

### INCENDI DELL'ANNO 2019 DIVISI PER PROVINCIA

PROVINCIA	TOTALE INCENDI 2019		Superficie (km <sup>2</sup> )
	Nr Incendi	Di cui Nr. Boschivi	
<b>COSENZA</b>	2757	507	6.709,75
<b>CATANZARO</b>	1566	208	3.210,37
<b>CROTONE</b>	1165	165	2.415,45
<b>REGGIO CALABRIA</b>	1426	214	1.735,68
<b>VIBO VALENTIA</b>	1103	116	1.150,64
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>8017</b>	<b>1210</b>	<b>15.221,90</b>

Analizzando il dato per provincia emerge il notevole dato della provincia di Cosenza legato alla notevole estensione della superficie del territorio, più del doppio per esempio rispetto alla provincia di Reggio Calabria.

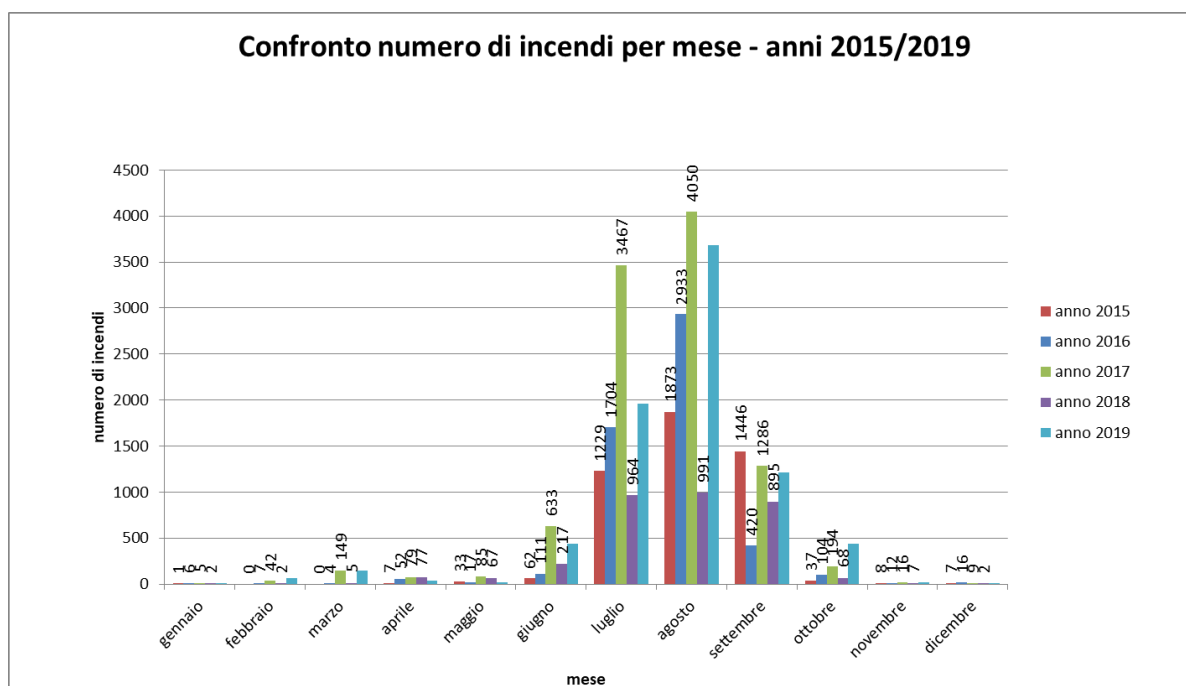
Analizzando inoltre la distribuzione del numero di incendi nelle varie province calabresi negli ultimi cinque anni, dal grafico è possibile evidenziare come nello scorso anno 2019 il numero d'incendi sia aumentato rispetto al 2018, anno caratterizzato da un andamento climatico meno siccitoso, attestandosi comunque di poco al di sotto del 2017 (caratterizzato da un notevole incremento del numero d'incendi rispetto alla media del quinquennio analizzato).



## 2.2.1 La distribuzione temporale degli incendi

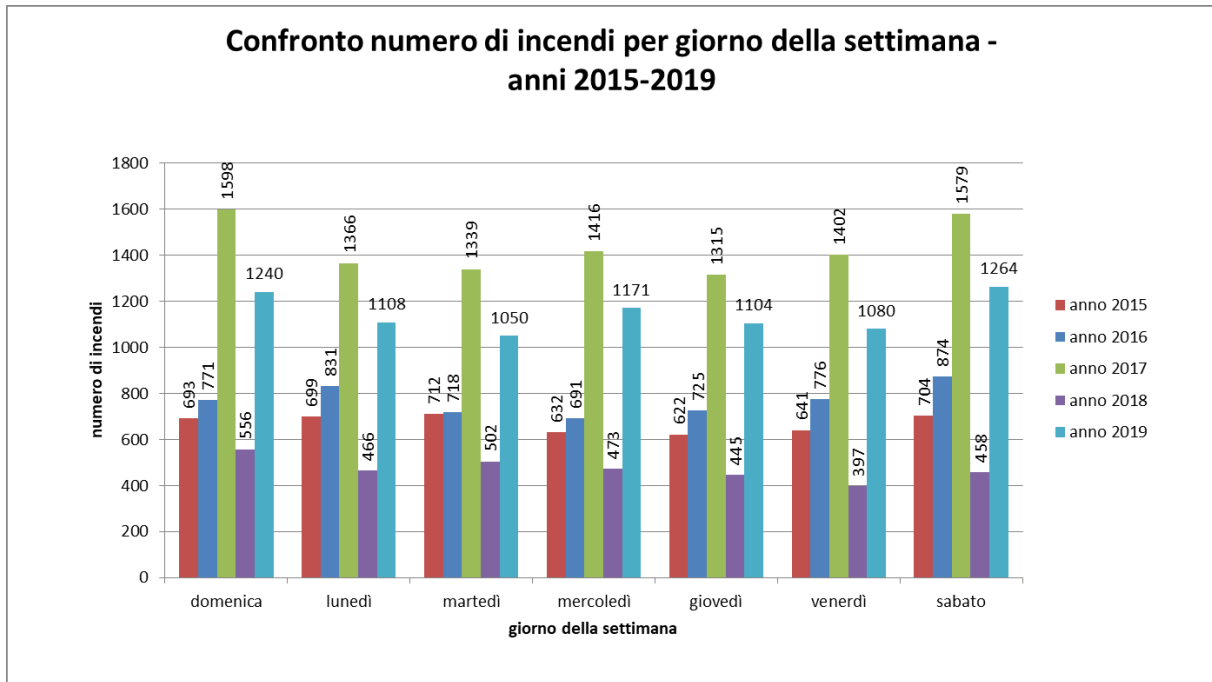
Si riportano di seguito tre grafici statistici elaborati con i dati estratti dalla banca dati WEBSOR (nuovo SITGE) della Sala Operativa Unica Permanente (SOUP) regionale.

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'innescio perché permette di organizzare più efficacemente il servizio di estinzione, nonché di strutturare correttamente il servizio di previsione del pericolo di incendio.

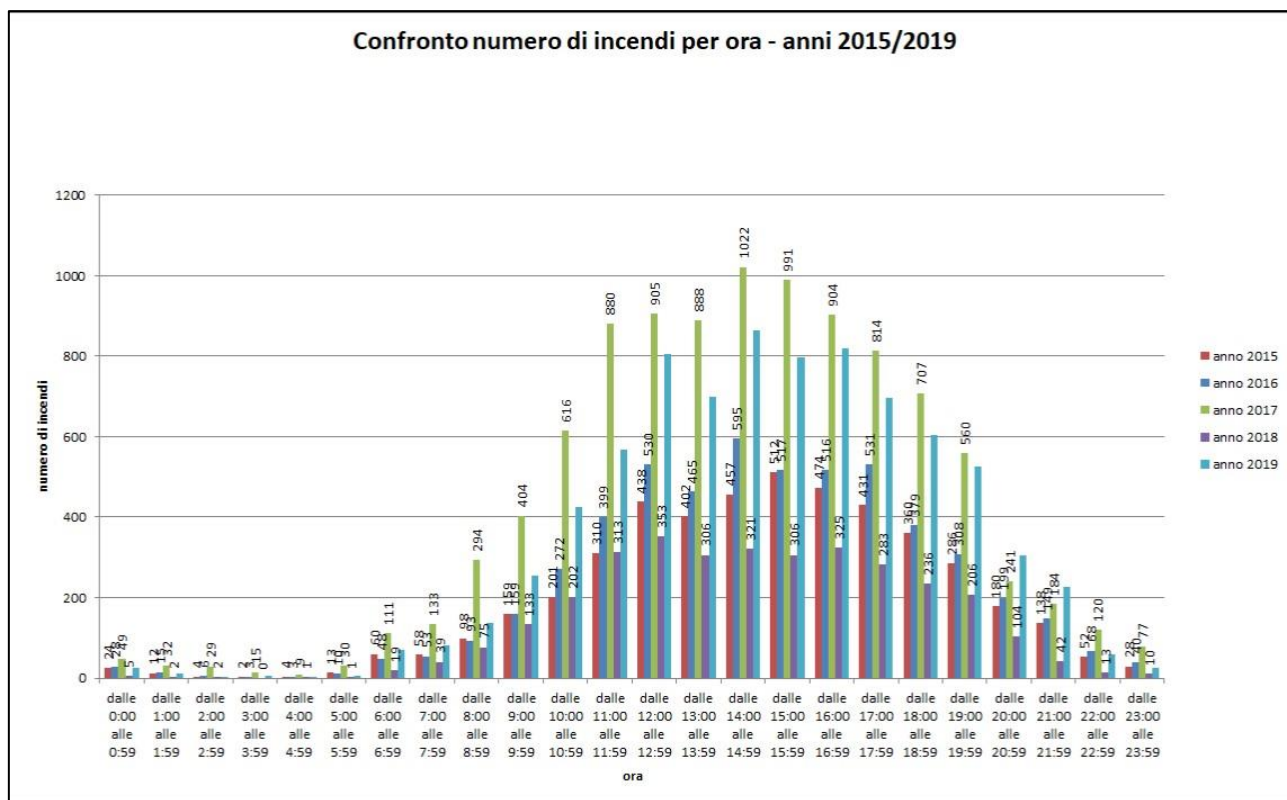


Dalla tabella di confronto tra il numero di incendi registrati per mese relativo all'ultimo quinquennio in Calabria è evidente come quasi tutti gli incendi boschivi siano concentrati nei mesi tipicamente estivi.

E' possibile notare inoltre come negli anni 2017 e 2019 gli incendi si sono manifestati seppur con numero limitato a partire dal mese di marzo e fino a tutto il mese di ottobre.



Il grafico rappresenta la distribuzione su base giornaliera degli incendi nell'ultimo quinquennio e fa emergere come negli anni i giorni della settimana in cui si sono verificati il maggior numero d'incendi è variato. Negli anni 2015, 2016 e 2018 infatti, gli incendi si sono distribuiti nel corso della settimana in maniera pressoché costante. Negli anni 2017 e 2019, caratterizzati da estati siccitose, si può osservare un notevole incremento del numero di incendi nel week-end.



L'ultimo grafico riporta la distribuzione degli incendi su base oraria nel periodo considerato ed 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 14.00 e le 15.00.

Nelle ore centrali della giornata, infatti, la temperatura è più alta e l'umidità relativa scende ai valori minimi. Non dobbiamo dimenticare poi che, proprio in queste ore, d'estate, vengono lasciati accidentalmente i fuochi accesi dai frequentatori dei boschi.

Si può notare infine che un discreto numero di incendi scoppia con una certa frequenza anche in ore serali: in tal caso possiamo escludere, senza paura di sbagliare, che l'incendio sia di natura accidentale.

## 2.3 - Le aree percorse dal fuoco nel 2019

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

INCENDI BOSCHIVI										
DATI REGIONE CALABRIA					DATI NAZIONALI					
anno	Superficie percorsa Ha				N. incendi	Superficie percorsa Ha				% Calabria su dato Nazionale
	N. incendi	Boscata	Non Boscata	Totale		Boscata	Non Boscata	Totale		
2004	1 289	3 677	6 139	9 816	6 420	20 585	39 310	59 895	20%	
2005	818	2 689	4 233	6 922	7 951	21 470	28 105	49 575	10%	
2006	734	2 091	3 191	5 282	5 119	10 545	18 951	29 496	14%	
2007	1 880	24 806	5 122	29 928	10 639	116 602	111 127	227 729	18%	
2008	1 279	10 236	7 773	18 009	6 486	30 273	36 055	66 328	20%	
2009	716	4 114	3 087	7 201	5 422	31 060	42 295	73 355	13%	
2010	652	2 439	2 769	5 208	4 884	19 375	27 180	46 555	13%	
2011	1 238	8 174	6 262	14 436	8 181	38 430	33 577	72 007	15%	
2012	1 069	16 750	5 828	22 578	8 274	74 532	56 267	130 799	13%	
2013	443	10 961	13 800	24 761	3 342	14 151	15 327	29 478	13%	
2014	492	2 400	1 137	3 537	3 257	17 320	18 805	36 125	15%	
2015	864	4 901	1 680	6 581	5 442	25 267	15 644	40 911	16%	
2016	1 140	5 476	2 457	7 933	4 793	21 444	26 482	47 926	24%	
2017	1 487	25 968	5 261	31 229	7 855	113 567	48 417	161 984	19%	
2018	276	2 069	636	2 705	nd	nd	nd	nd	nc	
2019	675	3 440	1 883	5 323	nd	nd	nd	nd	nc	
	<b>15 052</b>	<b>130 191</b>	<b>71 258</b>	<b>201 449</b>	<b>88 065</b>	<b>554 621</b>	<b>517 542</b>	<b>1 072 163</b>		
media 2004-2018	958	8 450	4 625	13 075						
2019 vs media 2004-2018	-30%	-59%	-59%	-59%						
media 2016/17/18	968	11 171	2 785	13 956						
2019 vs media 2016/17/18	-30%	-69%	-32%	-62%						

Come è possibile osservare dalla tabella, nel 2019 sull'intero territorio regionale si sono verificati 675 incendi boschivi (*perimetrati dai carabinieri forestali*) che hanno percorso una superficie complessiva di 5.323 ettari, di cui 3.440 boscati e 1.883 non boscati. Rispetto al periodo 2014-2018 il numero d'incendi è risultato inferiore di circa il 18% e sono risultate inferiori alla media le superfici totali percorse dal fuoco (-49%). Si chiarisce che le superfici boscate interessate dagli incendi rappresentano il 65% della superficie totale degli incendi boschivi verificatisi nell'anno, mentre rappresentano il 33% della superficie della media nel lungo periodo d'indagine.

Il 2019 ha presentato un bilancio in linea con le medie storiche, comunque il numero complessivo di incendi boschivi è diminuito rispetto al 2017 (-55%), come anche le superfici boscate (-87%) e per ultimo sono diminuite le superfici totali percorse dal fuoco (-83%).

Nella tabella seguente sono riportati gli incendi registrati presso le Sale Operative, distinti per mese, per superficie percorsa dal fuoco e per aree protette. Si evidenzia che le Sale Operative classificano qualsiasi incendio che si sviluppa in area boscata, anche se non interessa direttamente gli alberi (sottobosco, ...), come incendio boschivo.

INCENDI BOSCHIVI 2017/2018/2019 IN AREE PROTETTE - Regione Calabria					
ANNO	Incendi [n]	Sup. Totale [Ha]	Sup. Non Boscata [Ha]	Sup. Boscata [Ha]	Sup. MED [Ha]
2019	126	1298,6	586,3	712,4	10,3
2018	34	270,2	175,8	94,4	7,9
2017	213	11777	9726	2051	55,3
2019 vs 2017	-41%	-94%	-94%	-37%	-81%

Dalla tabella emerge che il numero degli incendi del 2019 rispetto al 2017 è diminuito del 41% mentre la superficie media per incendio è diminuita dell'81%. Il dato fa emergere una notevole rapidità d'intervento sugli incendi.

Andamento tendenziale del 2019 rispetto al 2017					
anno	Incendi [n]	Sup. Boscata [Ha]	Sup. Non Boscata [Ha]	Sup. Totale [Ha]	Sup. MED [Ha]
<b>2019</b>	<b>675</b>	<b>3 440</b>	<b>1 883</b>	<b>5 323</b>	<b>7,9</b>
2017	1 487	25 968	5 261	31 229	21,0
Andamento tendenziale del 2019 rispetto al periodo 2014 - 2018					
anno	Incendi [n]	Sup. Boscata [Ha]	Sup. Non Boscata [Ha]	Sup. Totale [Ha]	Sup. MED [Ha]
<b>media 2014-2018</b>	<b>821</b>	<b>8 128</b>	<b>2 290</b>	<b>10 418</b>	<b>13,0</b>
2018	276	2 069	636	2 705	21,0
2017	1 487	25 968	5 261	31 229	21,0
2016	985	5 302	2 735	8 037	8,2
2015	864	4 901	1 680	6 581	7,6
2014	492	2 400	1 137	3 537	7,2
variazione %	Incendi [n]	Sup. Boscata [Ha]	Sup. Non Boscata [Ha]	Sup. Totale [Ha]	Sup. MED [Ha]
2019 vs 2017	-55%	-87%	-64%	-83%	-62%
2019 vs media 5 anni	-18%	-58%	-18%	-49%	-39%

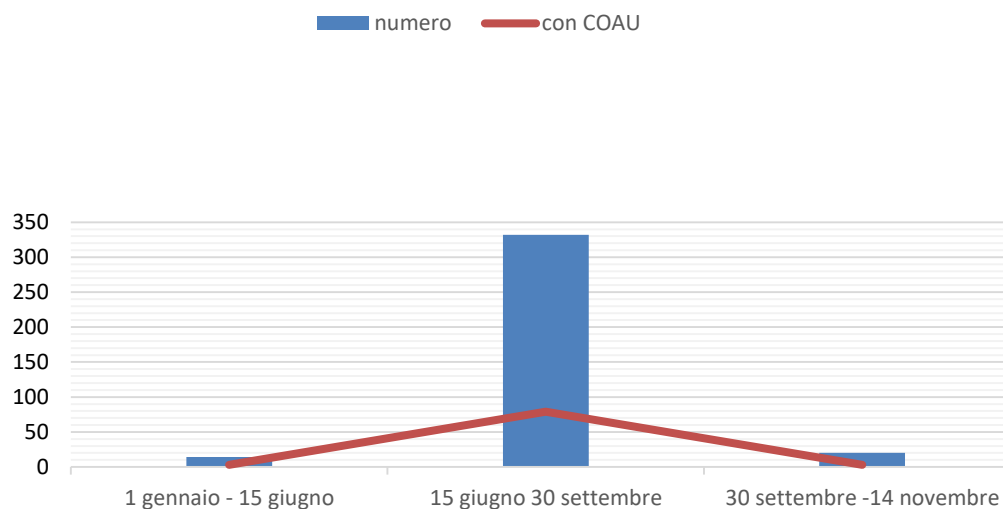
Provincia	Anno 2017			Anno 2018			Anno 2019		
	Nr. Incendi	di cui Nr. Incendi Boschivi	% di incendi boschivi sul totale	Nr. Incendi	di cui Nr. Incendi Boschivi	% di incendi boschivi sul totale	Nr. Incendi	di cui Nr. Incendi Boschivi	% di incendi boschivi sul totale
VV	233	10	4%	1535	110	7%	1103	116	11%
CZ	719	46	6%	2126	346	16%	1566	208	13%
KR	780	48	6%	1247	146	12%	1165	165	14%
RC	609	45	7%	1787	208	12%	1426	214	15%
CS	956	127	13%	3320	677	20%	2757	507	18%
<b>TOTALE</b>	<b>3297</b>	<b>276</b>	<b>8%</b>	<b>10015</b>	<b>1487</b>	<b>15%</b>	<b>8017</b>	<b>1210</b>	<b>15%</b>

Gli interventi della flotta aerea regionale nell'anno 2019 sono stati così ripartiti:

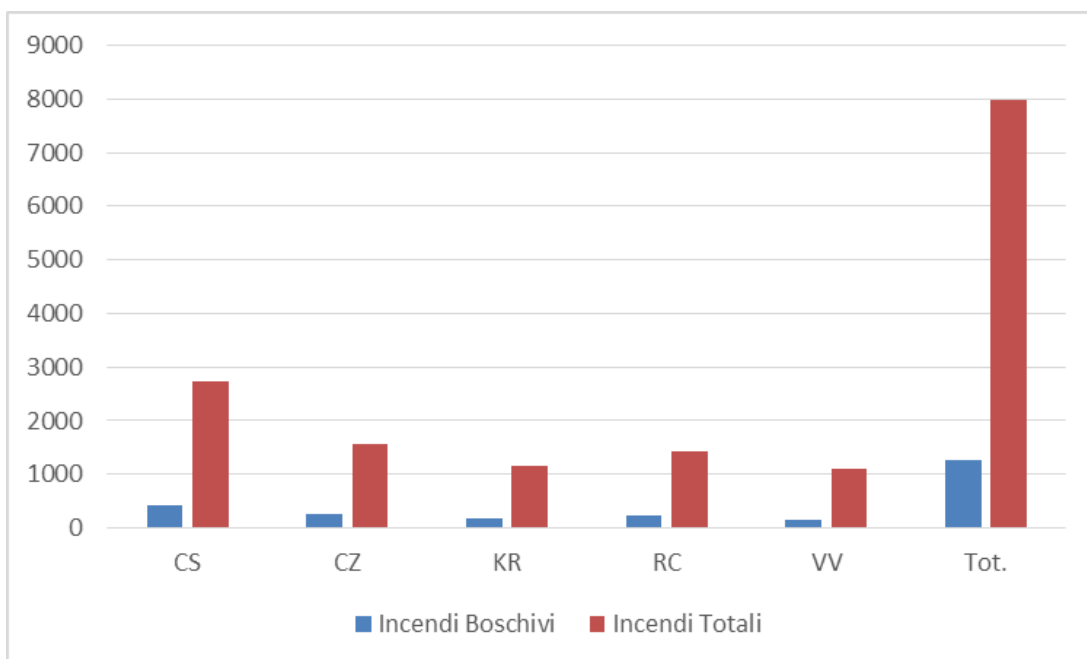
- dal 1 gennaio al 15 giugno n. 14 interventi, di cui 3 con il supporto dei mezzi aerei del COAU;
- dal 15 giugno al 30 settembre n. 332 interventi, di cui 79 con il supporto dei mezzi aerei del COAU;
- dal 30 settembre al 14 novembre n. 20 interventi, di cui 3 con il supporto dei mezzi aerei del COAU.



### Interventi della flotta aerea regionale nell'anno 2019



### CAMPAGNA A.I.B. 2019 – INCENDI IN CALABRIA DIVISI PER PROVINCIA



**ANALISI COMPARATIVA DETTAGLIATA DEGLI ULTIMI ANNI****ANNO 2012**

<b>TRIMESTRE DI RIFERIMENTO</b>	<b>NUMERO DI INCENDI</b>
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	66
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	444
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	7724
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	171
<b>TOTALE</b>	<b>8405</b>

**ANNO 2013**

<b>TRIMESTRE DI RIFERIMENTO</b>	<b>NUMERO DI INCENDI</b>
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	0
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	64
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	4457
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	115
<b>TOTALE</b>	<b>4636</b>

**ANNO 2014**

<b>TRIMESTRE DI RIFERIMENTO</b>	<b>NUMERO DI INCENDI</b>
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	0
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	1
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	3419
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	171
<b>TOTALE</b>	<b>3591</b>

**ANNO 2015**

<b>TRIMESTRE DI RIFERIMENTO</b>	<b>NUMERO DI INCENDI</b>
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	0
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	102
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	4549
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	50
<b>TOTALE</b>	<b>4701</b>

**ANNO 2016**

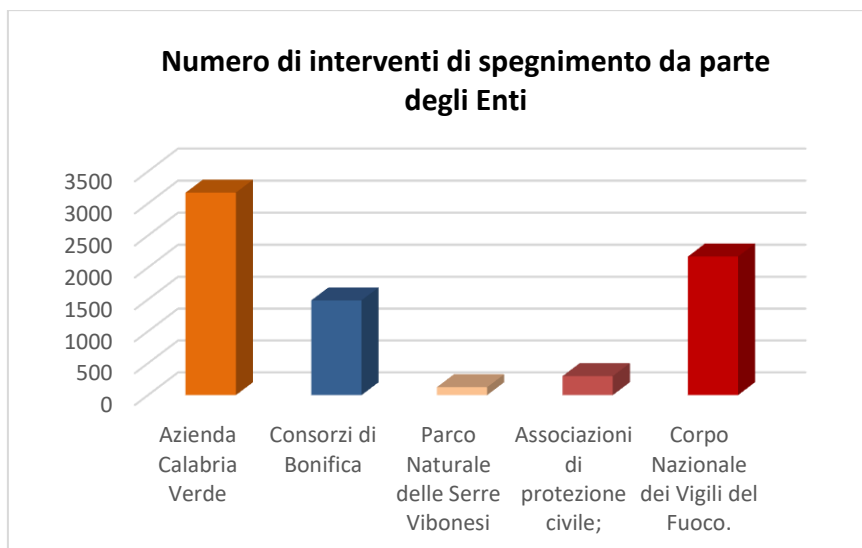
<b>TRIMESTRE DI RIFERIMENTO</b>	<b>NUMERO DI INCENDI</b>
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	10
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	130
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	3645
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	90
<b>TOTALE</b>	<b>3875</b>

<b>ANNO 2017</b>	
<b>TRIMESTRE DI RIFERIMENTO</b>	<b>NUMERO DI INCENDI</b>
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	196
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	797
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	8803
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	219
<b>TOTALE</b>	<b>10015</b>
<b>ANNO 2018</b>	
<b>TRIMESTRE DI RIFERIMENTO</b>	<b>NUMERO DI INCENDI</b>
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	9
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	361
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	2850
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	58
<b>TOTALE</b>	<b>3278</b>
<b>ANNO 2019</b>	
<b>TRIMESTRE DI RIFERIMENTO</b>	<b>NUMERO DI INCENDI</b>
GENNAIO/MARZO dal 01/01 al 31/03	212
APRILE/GIUGNO dal 01/04 al 30/06	502
LUGLIO/SETTEMBRE dal 01/07 al 30/09	6848
OTTOBRE/DICEMBRE dal 01/10 al 31/12	455
<b>TOTALE</b>	<b>8017</b>

Oltre ai dati complessivi del 2019 è importante riportare una sintesi di alcuni dati che hanno caratterizzato nello stesso anno il periodo di massima criticità.

In detto periodo di massima criticità le sale operative regionale e provinciali hanno gestito **6.883** incendi che hanno richiesto 7.250 interventi, dettagliati come segue:

- 3169 da Azienda Calabria Verde;
- 1486 dai Consorzi di Bonifica;
- 125 dal Parco Naturale delle Serre Vibonesi;
- 298 dalle associazioni di protezione civile;
- 2172 dal corpo nazionale dei Vigili del Fuoco.



Su 745 interventi è stata necessaria la presenza di un DOS: per 433 interventi è stato operativo un DOS di Calabria Verde o dei Consorzi di Bonifica, nei restanti 312 vi è stata la presenza di un DOS del CNVVF.

I tempi di intervento e spegnimento sono stati contenuti: 6638 incendi (96% del totale) sono stati chiusi entro 12 ore dalla segnalazione, con tempo medio di gestione pari a 3 ore, e di questi circa 2000 (30% del totale) entro 1 ora.

## 2.4 - Analisi del rischio

Il Dipartimento Presidenza 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, ha realizzato la Carta del Rischio potenziale di Incendio boschivo per il territorio regionale di propria competenza.

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'innescio.

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. Purtroppo attualmente la ricerca e la sperimentazione in merito

risultano carenti. È, però, 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 2019 della Regione Calabria sono di seguito sintetizzati:**

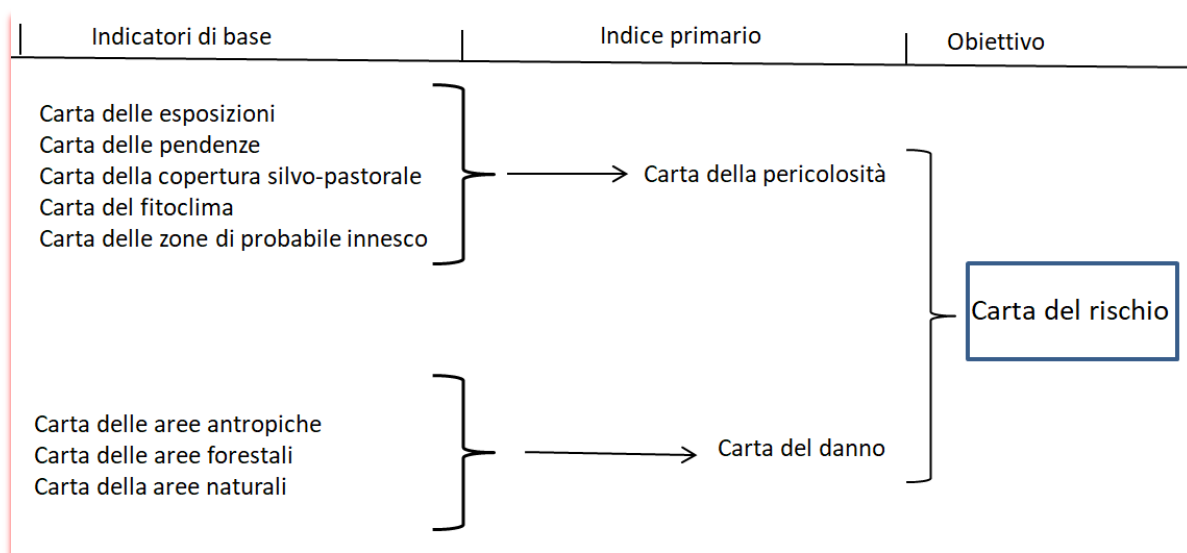
- Determinazione delle Zone di Interfaccia sull'intero territorio regionale ed analisi degli incendi in tali aree. Le zone di interfaccia sono state rese disponibili sul sito <http://forestazione.regione.calabria.it/webgis/>
- Estrazione dei grafi stradali presenti dal DBT5K regionale. Nello specifico la viabilità è stata ricavata in formato vettoriale e suddivisa tra viabilità primaria (autostrada, extra-urbane principali, extra-urbane secondarie, strade urbane di quartiere, strade locali) e secondaria (carrareccia carreggiabile, campestre, sentiero, sentiero facile, sentiero difficile, tratturo). La viabilità, come accennato precedentemente, ricopre un ruolo importante per la definizione del rischio incendio.
- Analisi sugli incendi pregressi e sui punti di origine dell'incendio. Nello specifico le analisi sono state condotte sugli incendi censiti dai Carabinieri Forestali per il periodo che va dal 2008 al 2019.
- Redazione della carta del Rischio Incendio secondo la procedura proposta dal Manuale Tecnico del Ministero dell'Ambiente "Schema Di Piano A.I.B. nei Parchi Nazionali".

In base a tali risultati è stato possibile definire una nuova metodologia per la definizione della carta del rischio incendio in quanto la procedura ministeriale adottata nel Piano AIB 2019 si è dimostrata limitante ad esprimere la reale dimensione ed influenza antropica del fenomeno, anche alla luce dei risultati ottenuti a partire da una serie di elaborazioni statistiche condotte sugli incendi pregressi e sui fattori antropici che influenzano il fenomeno degli incendi. Per tali ragioni ed al fine di tener conto delle specifiche caratteristiche determinanti ed intrinseche del territorio regionale si è ritenuto necessario modificare alcuni aspetti della procedura ministeriale introducendo alcuni fattori determinanti nella fase di probabile innesco, nonché degli elementi vulnerabili, soggetti a potenziale danno.

La nuova procedura adottata per la definizione della carta del rischio fa riferimento a metodologie innovative elaborate sulla base delle definizioni indicate negli ultimi lavori scientifici internazionali riferiti ai progetti di ricerca SPREAD (Forest Fire Spread Prevention and Mitigation, EU FPV, 2002-2004) ed EUFIRELAB (Euro-Mediterranean Wildland Fire laboratory - A wall-less laboratory for Wildland Fire Sciences and Technologies in the Euro-Mediterranean Region, EU FPV, 2002-2006).

In tale lavoro il rischio incendio boschivo viene pertanto inteso come espressione di due principali componenti: la **pericolosità incendio**, intesa come probabilità che si verifichi un incendio, e la **vulnerabilità che esprime il danno potenziale** del passaggio del fuoco nei confronti sia dell'uomo che degli ecosistemi naturali e forestali.

Dal punto di vista procedurale la carta del rischio è stata ottenuta scomponendo e articolando in una struttura gerarchica tutti le cartografie che concorrono alla determinazione degli indici primari da cui il rischio dipende. Al fine di avere una visione di insieme riguardo agli elaborati cartografici da produrre, si riporta lo schema logico – sequenziale della cartografia tematica che si deve ottenere con una certa omogeneità procedurale e di rappresentazione. L'utilizzo delle carte di input elencate nello schema è indispensabile al fine di giungere alla definizione della carta del rischio.



*Schema logico – sequenziale della cartografia tematica AIB prodotta*

Prima di procedere con le elaborazioni quindi, si è provveduto a reperire tutti gli strati cartografici necessari. In particolare, sono state acquisite le seguenti carte conoscitive:

1. Modello Digitale del Terreno: con passo pari a 20 metri;
2. Carta del fitoclimatica: reperibile sul Geoportale Nazionale del MATTM;
3. Carta Uso del suolo: si è fatto riferimento in particolare alla Carta d'Uso del Territorio (CUT) della Regione Calabria;
4. Coordinate dei punti di innesco: fornite dai Carabinieri Forestali per il periodo 2008-2019;
5. Carta delle aree naturali: Parchi Nazionali, Regionali, SIC/ZSC e delle RNS reperibili sul Geoportale della Regione Calabria;
6. Carta delle aree antropiche: estratte a partire dagli elementi della CUT.

Le carte sopra esposte rappresentano gli indicatori di base ed al fine dell'elaborazione della carta del rischio e delle carte intermedie (pericolosità e danno) saranno rappresentate in formato RASTER: il formato raster permette una rapida analisi territoriale in ambiente GIS. Per avere una discreta risoluzione a scala nominale, ritenuta congrua per le problematiche AIB, i relativi pixel hanno una risoluzione pari a 20 m.

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

Nella rappresentazione delle principali carte tematiche AIB, in cui si esprime con le relative classi il diverso livello di criticità localmente riscontrabile, si è utilizzata una coloritura standard che – nel caso prevalente di cinque classi - va dal verde intenso (situazione meno critica), passando quindi progressivamente al verde chiaro, al giallo, all'arancione e quindi al rosso (situazione più critica).

### **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 importante di b
7	a è decisamente più importante di b
9	a è assolutamente più importante di b
1\3	a è poco meno importante di b
1\5	a è abbastanza meno importante di b
1\7	a è decisamente meno importante di b
1\9	a è assolutamente meno importante di b

*Explicitazione della scala di Saaty*

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:

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

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:

$$a_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{per } i = j \\ \frac{1}{a_{ji}} & \text{per } i \neq j \end{cases}$$

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.**

### Carta della pericolosità

La pericolosità su un determinato territorio esprime la possibilità di manifestarsi di incendi unitamente alla difficoltà di estinzione degli stessi. Essa tiene conto degli aspetti connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e dei fattori di innesco generalmente legati alla presenza dell'uomo.

Per quanto concerne le caratteristiche intrinseche, i principali fattori che rientrano in tale categoria sono la topografia (esposizione e pendenza dei versanti), la vegetazione (composizione specifica e condizioni selvicolturali), le condizioni meteorologiche (fitoclima). Nello specifico la carta delle pendenze e dell'esposizioni sono state ottenute dal modello digitale del terreno (DTM). A partire da tali carte sono state definite delle classi di esposizioni e pendenze ad ognuna delle quali, come vedremo, è stato attribuito un indice di pericolosità. La carta della vegetazione è stata derivata dalla Carta di Uso del Territorio (CUT) della Regione Calabria attraverso la quale, ad ogni sottocategoria (o categoria) silvo-pastorale di uso del suolo, suddivisa in gradi di copertura arborea, è stato attribuito un indice di pericolosità che ha tenuto conto delle caratteristiche pirologiche che determinano il comportamento del fuoco durante un incendio. La carta del fitoclima, relativa alle condizioni climatiche che interessano più direttamente la vita delle piante, è stata reperita dal Geoportale Nazionale e ad ogni classe di fitoclima è stato assegnato un differente indice di pericolosità.

A partire dai punti di origine degli incendi è stato possibile realizzare una nuova carta tematica ossia la carta delle zone di probabile innesco. La carta delle zone di probabile innesco è stata realizzata al fine di individuare le potenziali aree fonte di innesco degli incendi, nello specifico è stato possibile individuare quelle zone del territorio regionale, che presentano una maggiore frequenza in termini di origine degli incendi, dalla distribuzione dei punti di innesco sul territorio regionale per il periodo 2008- 2019. Dai dati ottenuti emerge che la presenza antropica comporta un'elevata probabilità di innesco dell'incendio.

Le carte sopra descritte consentono la definizione della carta della pericolosità, che presenta valori che variano da 0 a 100, e fanno riferimento a quelli definiti nel “Manuale tecnico di pianificazione antincendi boschivi nei parchi nazionali”. La carta della pericolosità dovrà essere riclassificata in 5 classi di pericolosità equidimensionali come riportato in tabella.

Classi di pericolosità			
Indice	Classe di pericolosità	Codici Colori RGB	Punteggio di pericolosità a scala nazionale
10	Bassa	0, 150, 0	[0 – 20]
20	Medio-Bassa	50, 255, 50	[20 – 40]
30	Media	255, 255, 0	[40 – 60]
40	Medio-Alta	255, 150, 0	[60 – 80]
50	Alta	255, 0, 0	[80 – 100]

Nello specifico la carta che esprime la pericolosità è data tramite un algoritmo additivo in cui i coefficienti di ciascun fattore sono stabiliti sulla base dell’importanza che verrà attribuita al fattore stesso. I pesi sono stati definiti tramite la procedura multicriteriale precedentemente descritta.

L’algoritmo di sintesi è il seguente:

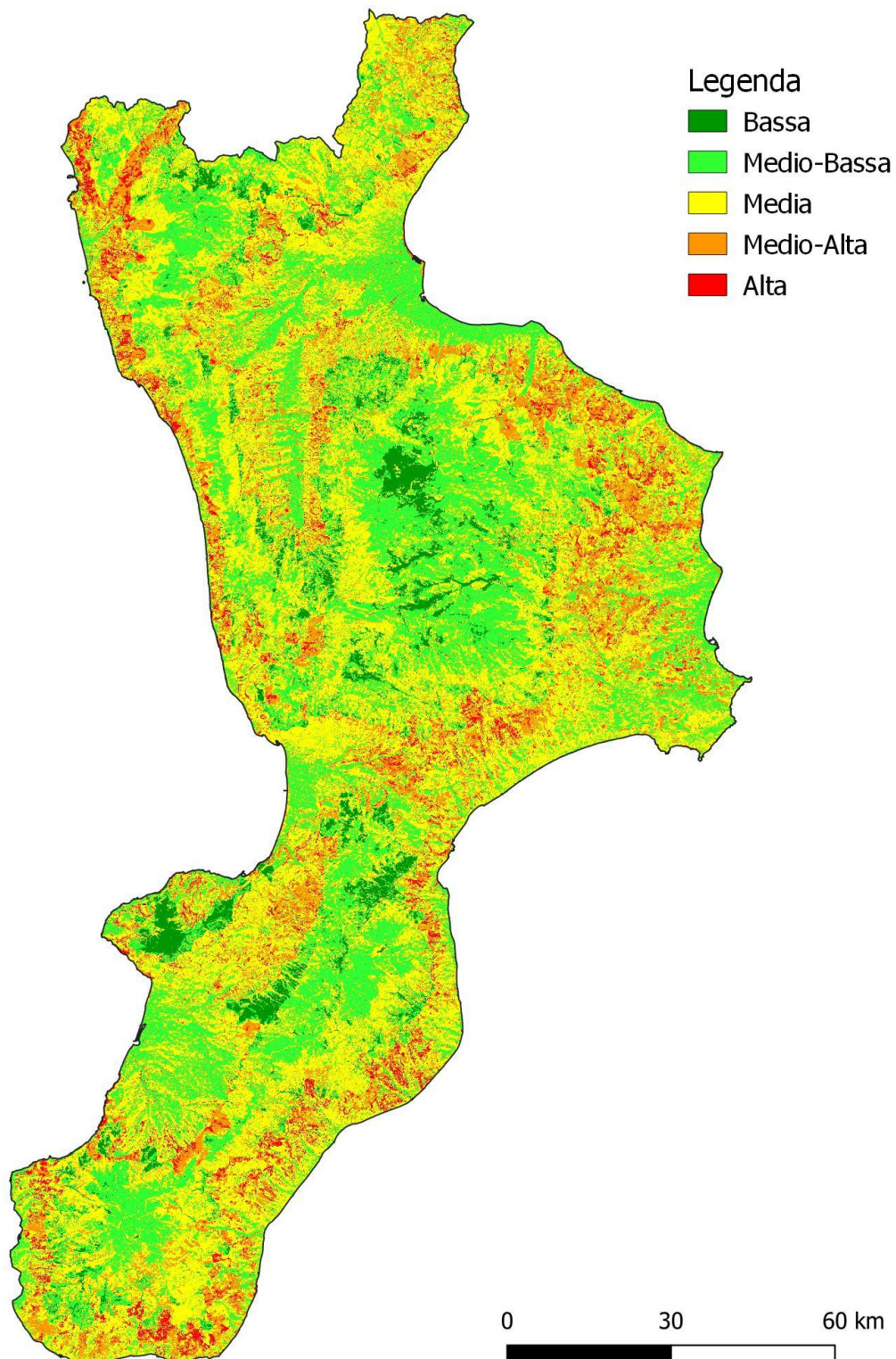
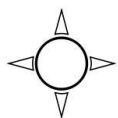
$$0.3207 \times F + 0.2772 \times UdS + 0.1821 \times PI + 0.11 \times E + 0.11 \times P$$

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

- **F:** FITOCLIMA;
- **UdS:** USO DEL SUOLO;
- **PI:** PROBABILE INNESCO;
- **E:** ESPOSIZIONE;
- **P:** PENDENZE;

Questi fattori vengono rappresentati da apposite cartografie gestite in ambiente GIS, attraverso le funzionalità dei GIS è stata possibile la rasterizzazione delle cartografie di base al fine di poter effettuare a cascata operazioni di geoprocessing. Di seguito è riportata la Carta della Pericolosità ottenuta e sono descritte le modalità di redazione delle singole carte.

## Carta della Pericolosità



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



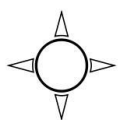
## F - CARTA DEL FITOCLIMA

La carta di riferimento è quella in formato vettoriale disponibile presso il Geoportale Nazionale del MATTM. In particolare si fa riferimento all'indice di pericolosità estivo.

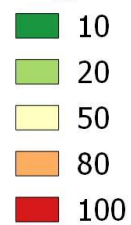
### Indice di pericolosità (probabilità) estivo associato alle classi fitoclimatiche

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

## Carta dell'Indice di Pericolosità del Fitoclima



### Legenda



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



## UDS – CARTA DELL'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.

### Indici di pericolosità (probabilità) in funzione dell'uso del suolo

<b>Livello 3</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Pericolosità</b>
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 a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee non soggette a rotazione	0
242	Sistemi colturali e particellari complessi	0
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	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
<b>Livello 4</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Pericolosità</b>
1121	Monumenti storici e/o archeologici	0
1211	Insediamenti industriali/artigianali ed agricoli con spazi annessi	0
1212	insediamenti commerciali con spazi annessi. Aree adibite a servizi commerciali all'ingrosso ed al dettaglio	0
1213	Servizi sanitari. Comprende strutture ospedaliere da sole o in associazione. Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, verde di arredo)	0
1214	Luoghi di culto	0
1215	Impianti di smaltimento rifiuti e di depurazione delle acque da soli o in associazione. Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, verde di arredo)	0
1216	Servizi alberghieri e di ristorazione. Villaggi turistici ed alberghieri, ristoranti e sale di ricevimento da soli o in associazione. Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, verde di arredo)	0
1217	Pubblica amministrazione	0
1218	Luoghi di detenzione	0
1219	Servizi per l'istruzione	0
1223	Grandi impianti di concentrazione e smistamento merci (interporti e simili)	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 (centrali)	0
1227	Reti ed aree per la distribuzione idrica. Sono compresi gli impianti	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, cimiteri di autoveicoli	0
1411	Parchi e ville.	0
1412	Aree incolte nell'urbano.	0
1421	Campeggi, bungalows e strutture similari.	0
1422	Aree sportive.	0
1423	Parchi di divertimento.	0
1424	Campi da golf .	0
1425	Ippodromi e maneggi.	0
1426	Autodromi, piste da kart e da cross e spazi di servizio.	0

1427	Aree adibite alla balneazione (aree demaniali attrezzate per la balneazione).	0
2112	Colture estensive	25
2121	Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	25
2122	Vivai	0
2123	Colture protette	0
2241	Oliveti a sesto regolare di recente impianto..	15
2242	Oliveti di impianto non recente e con sesto irregolare.	15
2261	Pioppeti, saliceti, eucalitteti ecc.	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 planiziarzi a prevalenza di farnie, frassini, ecc.	38
3115	Castagneti da frutto	73
3116	Latifoglie esotiche (Eucalipti, Acacia)	100
3121	Boschi di pini mediterranei (pino domestico, pino marittimo) e cipressete	60
3122	Boschi di pini montani e oromediterranei (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)	60
3123	Boschi di abete bianco e/o abete rosso	60
3125	Boschi e piantagioni di conifere non native (douglasia, pino insigne, pino strobo, ...)	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, erbacea ed alberi sparsi	100
3232	Aree con rimboschimenti recenti	100
3241	Aree a ricolonizzazione naturale.	100
3242	Aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelletto).	100
3311	Spiagge di ampiezza superiore a 10 m.	0
3312	Aree dunali non coperte da vegetazione con ampiezza superiore a 10m.	0
3321	Aree dunali non coperte da vegetazione con ampiezza superiore a 10m.	0
3322	Monumenti litici (particolari fenomeni geologici verificatesi nel corso dei secoli)	0
3331	Aree calanchive o soggette ad intensa erosione areale	0
3332	Area con vegetazione rada di altro tipo	70
3341	Incendi	0
3342	Frane	0
5111	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa	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
5122	Bacini artificiali idroelettrici e/o di potabilizzazione e/o di irrigazione	0
5123	Bacini artificiali di varia natura ( ad es. casse di espansioni artificiali)	0
5124	Acquacoltura	0
5211	Lagune, laghi e stagni costieri a produzione ittica naturale	0
5212	Acquaculture in lagune, laghi e stagni costieri.	0
<b>Livello 5</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Pericolosità</b>
11111	Tessuto storico compatto e denso. Tessuti storici strutturati ad isolati chiusi, continui.	0
11112	I tessuti novecenteschi e comunque quelli strutturati ad isolati chiusi, continui. I tessuti composti da palazzine e Villini con spazi aperti intervallati agli edifici	0
11113	I tessuti urbani storici abbandonati	0
12110	Siti termali da soli o in associazione. Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, verde di arredo).	0
12211	Strade classificate nazionale	0
12212	Strade classificate provinciali	0
12213	Altre strade	0
12214	Stazioni di servizio ivi comprese le aree di parcheggio ed altri servizi accessori	0
12215	Autostazioni ivi compresi gli spazi accessori	0
12221	Ferrovia	0
12222	Stazione ferroviaria comprese le superfici annesse (stazioni, smistamenti, depositi e superfici annesse)	0



12223	Casello ferroviario comprese le superfici annesse (stazioni, smistamenti, depositi e superfici annesse)	0
31311	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di leccio e/o sughera	60
31312	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce caducifoglie	60
31313	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile	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 e oromediterranei	60
31323	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di abete bianco e/o abete rosso	60

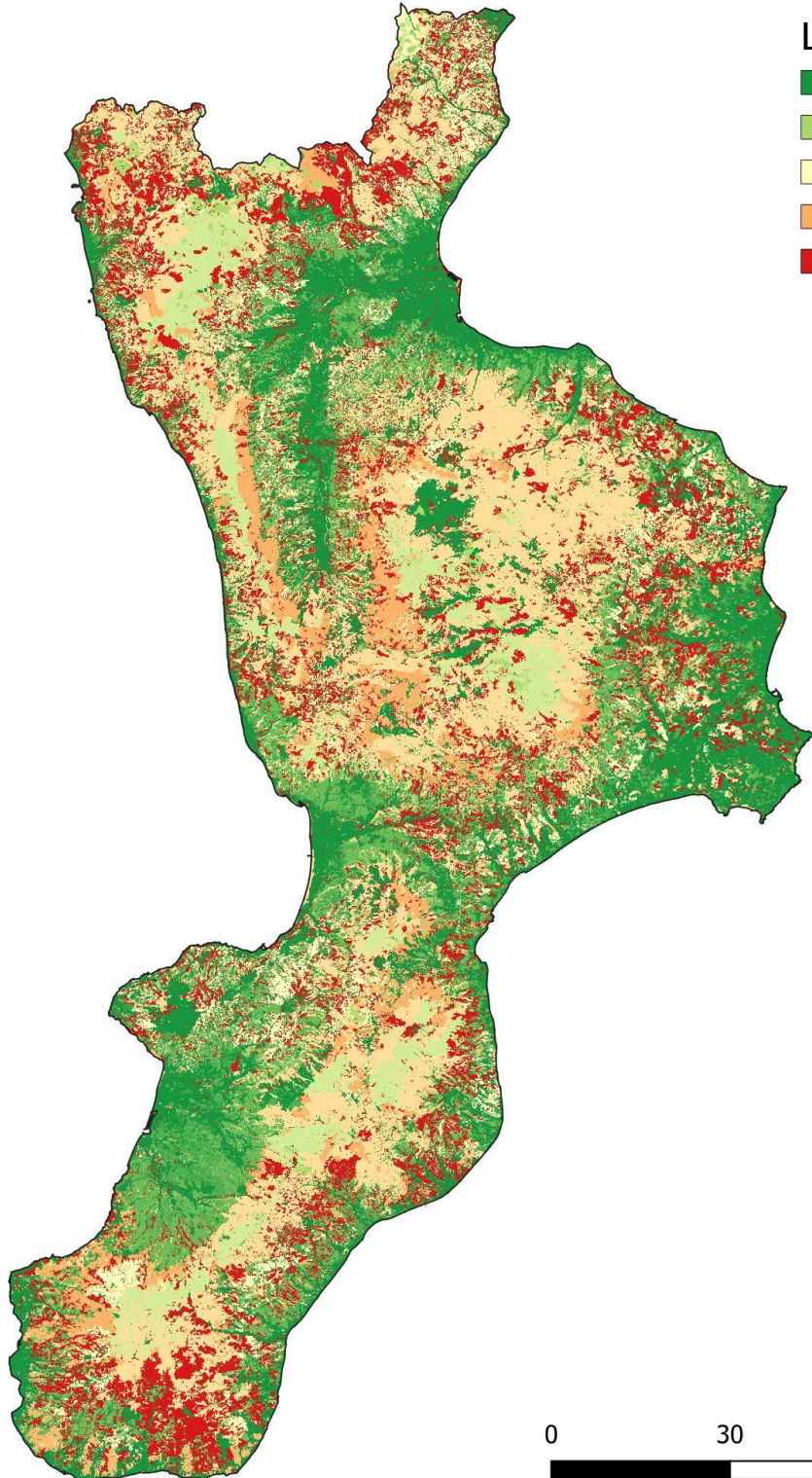
Come dichiarato in precedenza, l'analisi del rischio è stata estesa all'intero territorio regionale. Nel caso di assenza di categorie appropriate rispetto alla realtà di uso del suolo riscontrata sul territorio si è considerato l'elenco delle categorie e i relativi valori riportati nella Tab. 4.7 a pag. 129 del libro Incendi e complessità ecosistemica (Blasi 2004).

## Carta dell'Indice di Pericolosità dell'Uso del Territorio



### Legenda

- 0
- 25
- 50
- 75
- 100



0 30 60 km



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



## PI - PROBABILE INNESCO

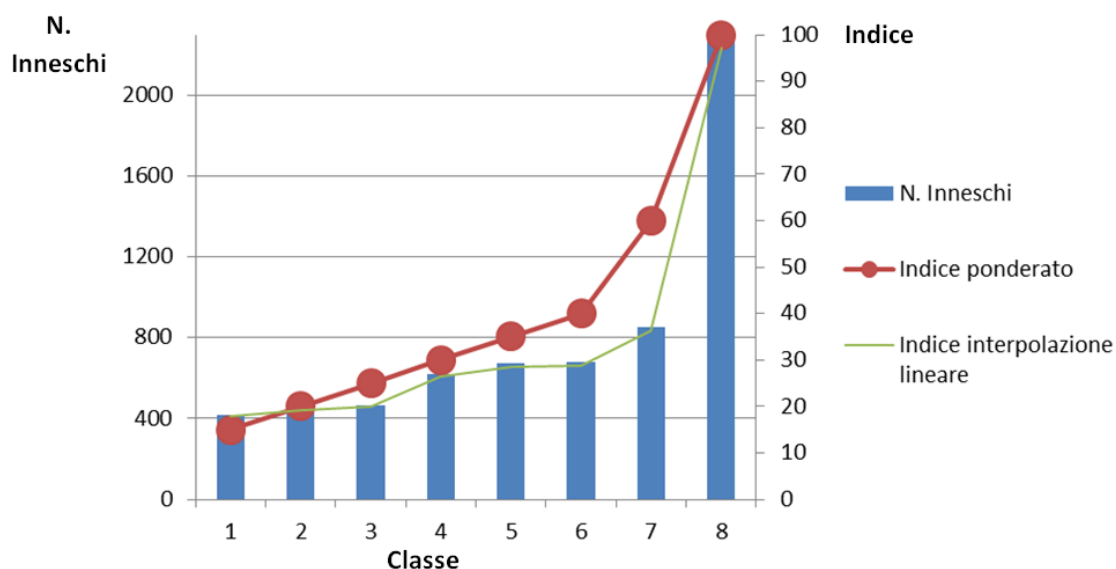
La carta delle zone di probabile innesco è realizzata attraverso l'analisi dei punti di origine degli incendi per il periodo 2008-2019. Nello specifico sono state individuate quelle zone di territorio regionale in cui ricadono il maggior numero di punti di innesco censiti dai Carabinieri Forestali. Nella tabella sono mostrate le zone individuate alle quali è stato assegnato un valore dell'indice di pericolosità di innesco.

### Indici di pericolosità (probabilità) in funzione dei punti di origine degli incendi

Classe	Descrizione	N. Inneschi 2008-2019	Indice di Pericolosità di innesco
7	Strada extra urbana principale*	854	60
3	Strada extra urbana secondaria*	468	25
4	Strada urbana*	621	30
8	Strada locale*	2291	100
2	Aree di interfaccia urbana	453	20
5	Boschi di latifoglie	671	35
6	Cespuglieti e arbusteti	681	40
1	Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione	419	15
	Altre classi	1069	0

\*E' stato considerato il buffer di 100 m a partire dall'asse stradale di riferimento

L'assegnazione dei pesi è avvenuta attraverso funzione di ponderazione fissando il punteggio massimo e minimo alle classi rispettivamente con maggiore e minore numero dei punti di origine dell'incendio. Nel grafico vengono mostrate le differenze tra i punteggi ottenuti tramite una interpolazione lineare e i punteggi ponderati adoperati per la carta in esame.



Nello specifico la carta è stata realizzata tenendo conto delle zone boscate che ricadono all'interno delle zone di interfaccia dei centri abitativi-rurali e della viabilità, in quanto al fine di poter generare un incendio è necessario che sia presente la vegetazione. Le zone di interfaccia della viabilità sono state realizzate attraverso dei buffer di 100 m a partire dall'asse stradale.

La decisione di prendere in considerazione la viabilità nelle zone boscate deriva dal fatto che spesso è

proprio lungo queste strade o nelle immediate vicinanze che si verificano azioni potenzialmente pericolose, essendo il fattore di innesco generalmente legato alla presenza dell'uomo sul territorio.

Infatti, nonostante la rete viaria rivesta notevole importanza perché consente l'accesso del personale e dei mezzi antincendio, l'analisi statistica condotta, a partire dai punti di innesco, dimostra che in realtà la presenza delle strade è un elemento che favorisce il fenomeno degli incendi. Circa il 56 % dei punti di innesco incendio infatti, ricade entro la distanza di 100 metri dalle strade.

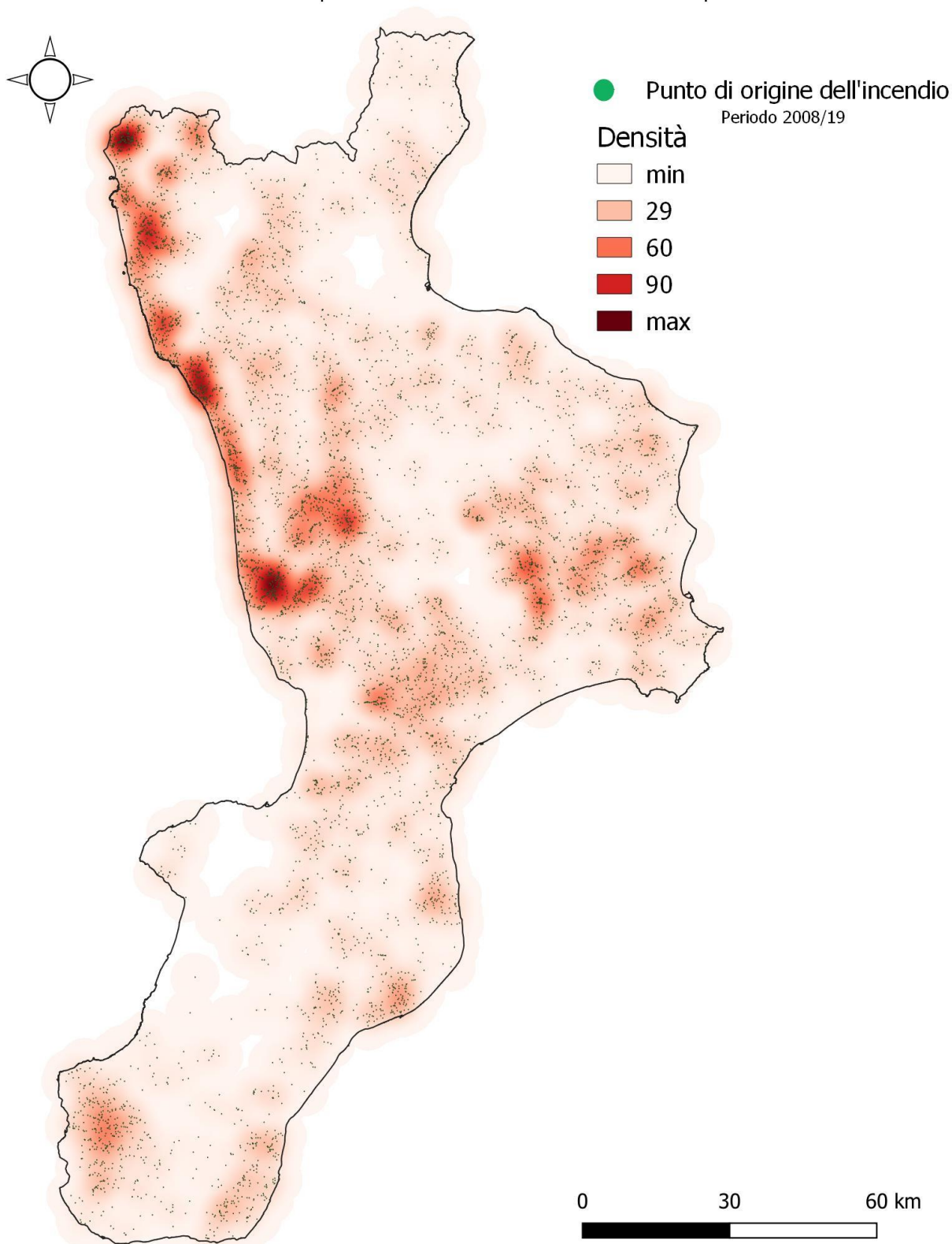
Anche la presenza di nuclei abitati rappresenta un fattore rilevante per gli incendi in quanto la stessa presenza antropica è potenziale causa di innesco di incendi perlopiù di tipo colposo. Con riferimento alle elaborazioni statistiche e cartografiche basate sugli inneschi pregressi risulta che circa il 6% delle zone di innesco ricadono nelle aree di interfaccia dei centri abitativi, escludendo da tale analisi quei punti di innesco che rientrano anche nel buffer di 100 m dalle strade.

Notevole importanza rivestono i boschi di latifoglie, le aree caratterizzate da cespuglieti e arbusteti e le aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione in quanto, anche in questo caso, dalle analisi condotte è dimostrabile che una cospicua percentuale di incendi, circa il 24%, ha origine all'interno di questa categoria vegetazionale.

Di seguito si riportano la Carta di concentrazione dei punti di innesco e la relativa Carta dell'indice di pericolosità ottenuta.

## Carta di concentrazione dei punti di origine degli incendi

La densità viene calcolata in base al numero di punti in una porzione di spazio con raggio posto pari a 5 Km  
Dal rosa al rosso più intenso all'aumentare della concentrazione dei punti



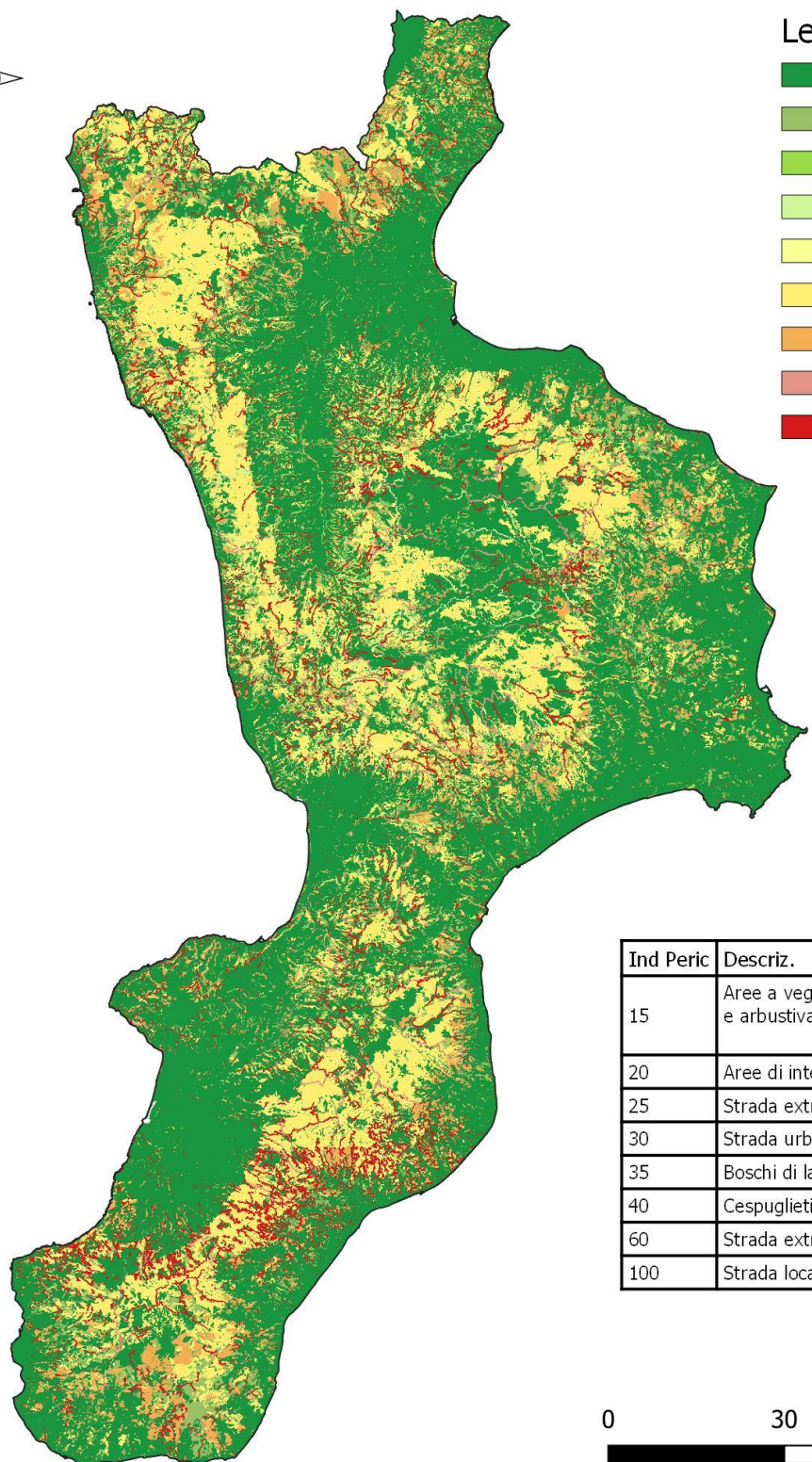
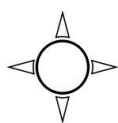
U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



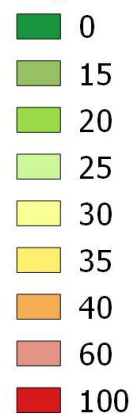
UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



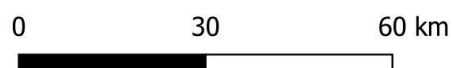
## Carta dell'indice di pericolosità dei punti di innesco



### Legenda



Ind Peric	Descriz.
15	Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione
20	Aree di interfaccia urbana
25	Strada extra urbana secondaria
30	Strada urbana
35	Boschi di latifoglie
40	Cespuglieti e arbusteti
60	Strada extra urbana principale
100	Strada locale



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



### **E – P - CARTA DELLE ESPOSIZIONI E DELLE PENDENZE (INCLINAZIONE IN PERCENTUALE).**

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

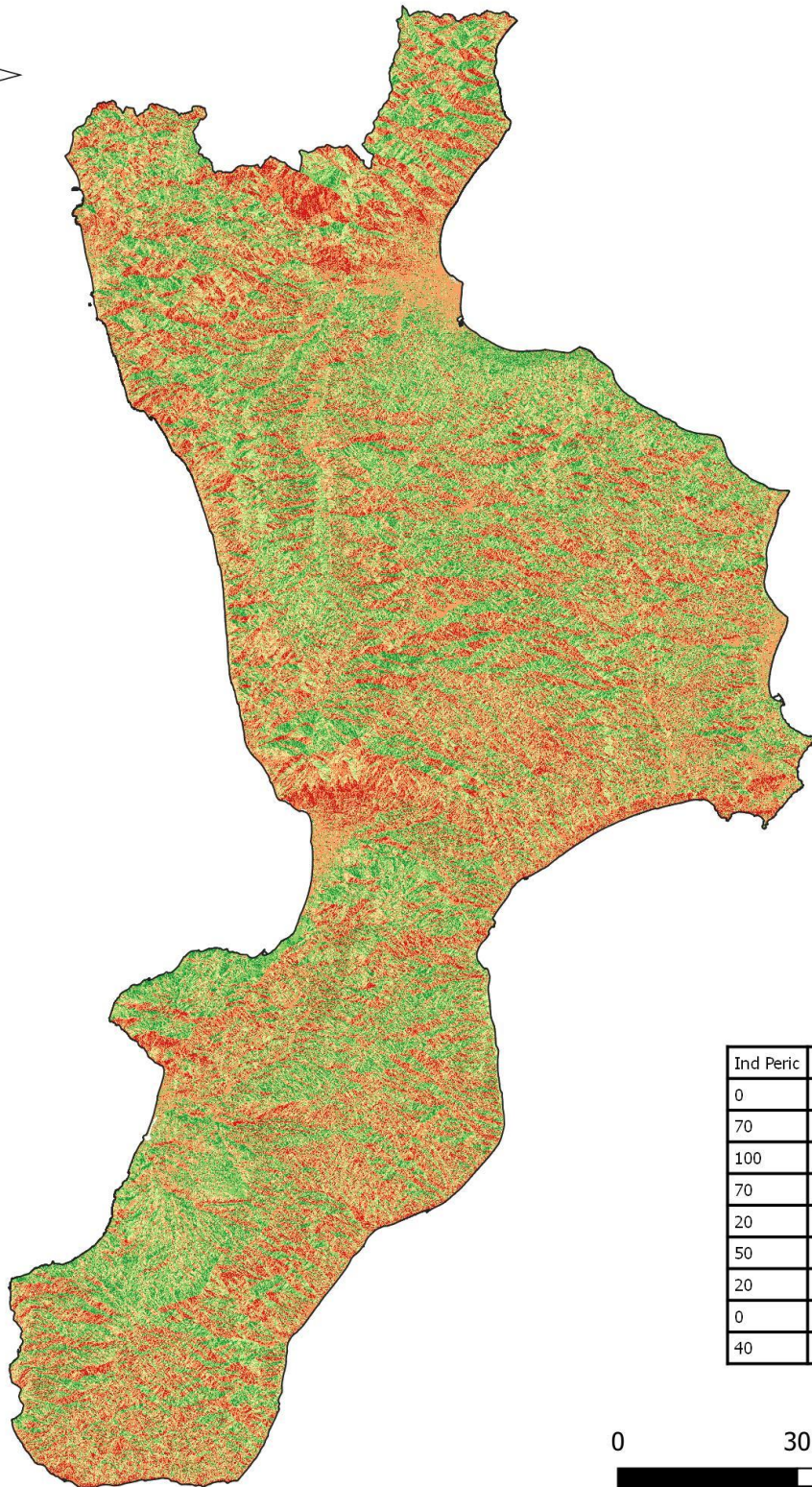
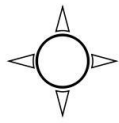
#### **Indici di pericolosità (probabilità) in funzione dell'esposizione dei versanti**

<b>Valore</b>	<b>Esposizione</b>	<b>Indice di pericolosità</b>
0-22.5	N	0
22.5-67.5	NE	20
67.5-112.5	E	40
112.5-157.5	SE	70
157.5-202.5	S	100
202.5-247.5	SO	70
247.5-292.5	W	50
292.5-337.5	NO	20
337.5-360	N	0

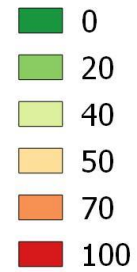
#### **Indici di pericolosità (probabilità) in funzione della pendenza dei versanti**

<b>Inclinazione</b>	<b>Indice di pericolosità</b>
0-5	5
5-15	10
15-25	20
25-35	60
>35	100

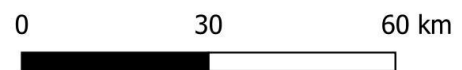
## Carta dell'indice di pericolosità dell'esposizione



### Legenda



Ind Peric	Descriz.	Valore
0	N	0-22.5
70	S-E	112.5-157.5
100	S	157.5-202.5
70	S-O	202.5-247.5
20	N-E	22.5-67.5
50	O	247.5-292.5
20	N-O	292.5-337.5
0	N	337.5-360
40	E	67.5-112.5



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo

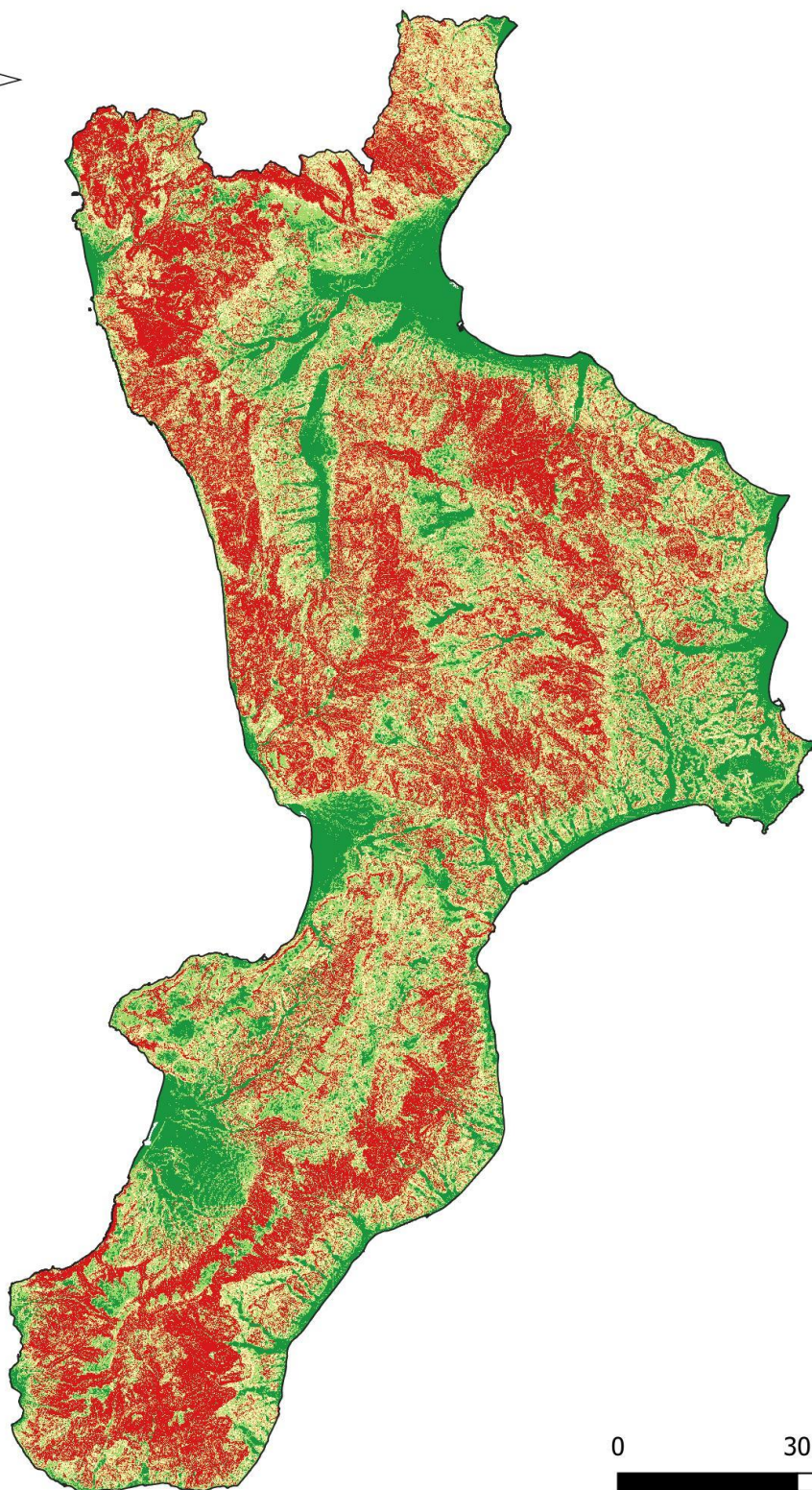
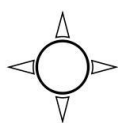


UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE

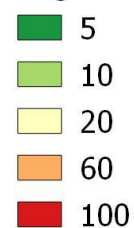




## Carta dell'indice di pericolosità della pendenza



### Legenda



Ind Peric	Valore
5	0-5
10	5-15
20	15-25
60	25-35
100	>35



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



### Carta del danno potenziale

L'utilizzo della vulnerabilità, come fattore che connota il rischio, introduce un elemento di innovazione rispetto alla definizione di rischio di incendio boschivo definito fino ad oggi nel Piano AIB della Regione Calabria. Infatti, l'ipotesi di prendere in considerazione la vulnerabilità, intesa come propensione al danno di un elemento in funzione delle sue caratteristiche e del grado di esposizione, consente di evidenziare e porre l'attenzione anche sulla presenza umana (persone e beni) sul territorio e non solo sul patrimonio forestale.

La carta del danno potenziale o vulnerabilità è stata definita dalla somma pesata di tre carte tramite un algoritmo additivo in cui i coefficienti di ciascun fattore sono stabiliti sulla base dell'importanza che verrà attribuita al fattore stesso. I pesi sono stati ottenuti tramite la procedura multicriteriale precedentemente descritta.

L'algoritmo di sintesi è il seguente:

$$0.44 \times A + 0.31 \times B + 0.25 \times C$$

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

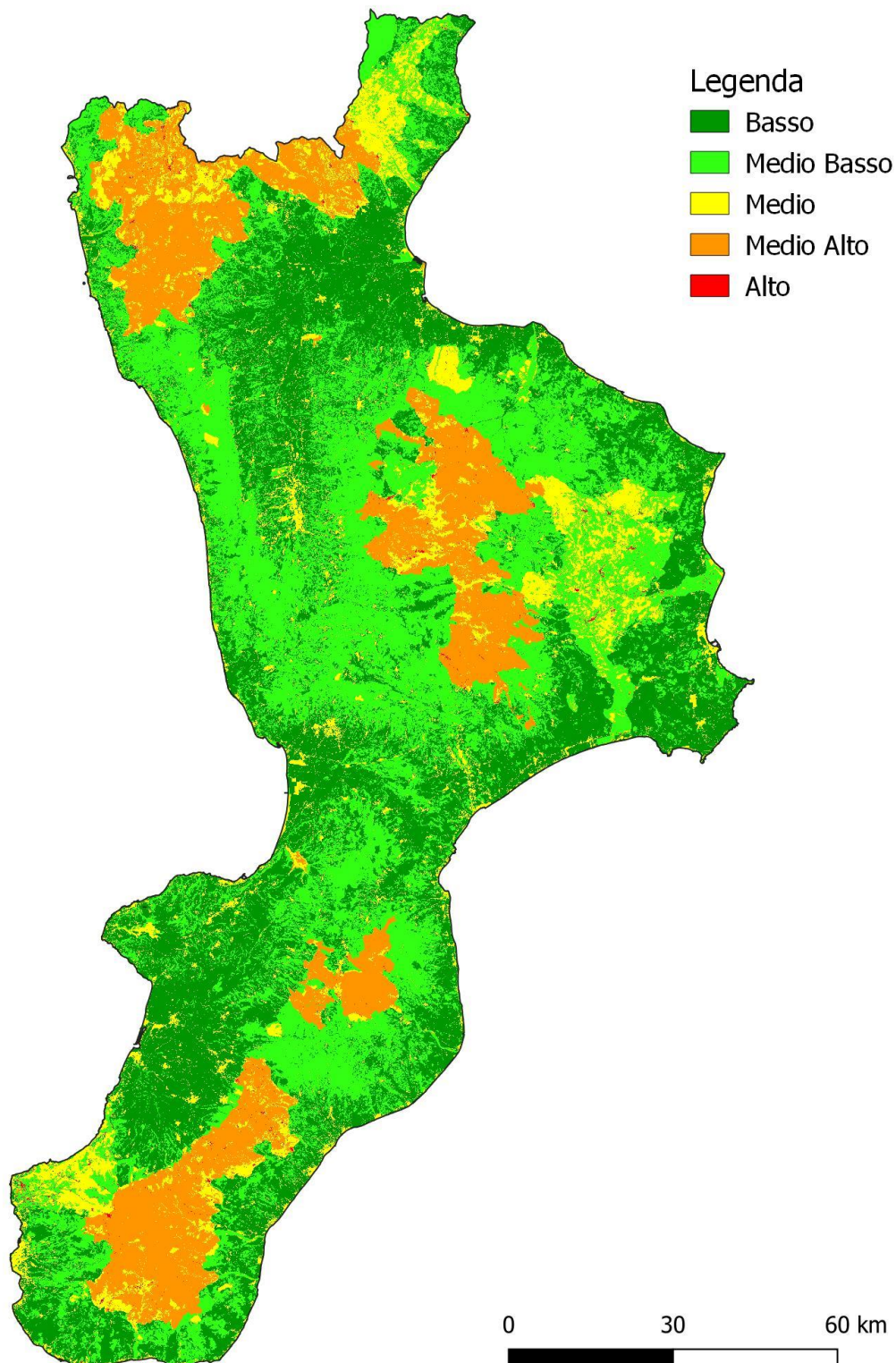
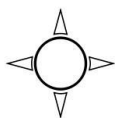
- **A: CARTA DELLE AREE ANTROPICHE**
- **B: CARTA DELLE AREE NATURALI**
- **C: CARTA DELLA AREE FORESTALI**

Dalla sovrapposizione dei quattro layer, riclassificati e trasformati in formato raster secondo il "criterio di prevalenza", si ottiene la classificazione del danno del singolo pixel attraverso una semplice addizione, assegnando i pesi alle diverse componenti determinati attraverso la metodologia AHP. Il punteggio derivante dalla somma è segmentato in classi secondo la seguente Tabella.

<b>Punteggio di danno</b>	<b>Indice</b>	<b>Classe di danno</b>	<b>Codici Colori RGB</b>
0 - 14	1	<b>Bassa</b>	0, 150, 0
15 - 29	2	<b>Medio-Bassa</b>	50, 255, 50
30 - 44	3	<b>Media</b>	255, 255, 0
45 - 59	4	<b>Medio-Alta</b>	255, 150, 0
60 - 75	5	<b>Alta</b>	255, 0, 0

Di seguito si riporta la Carta del danno ottenuta tramite l'applicazione dell'algoritmo appena descritto.

## Carta del danno



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



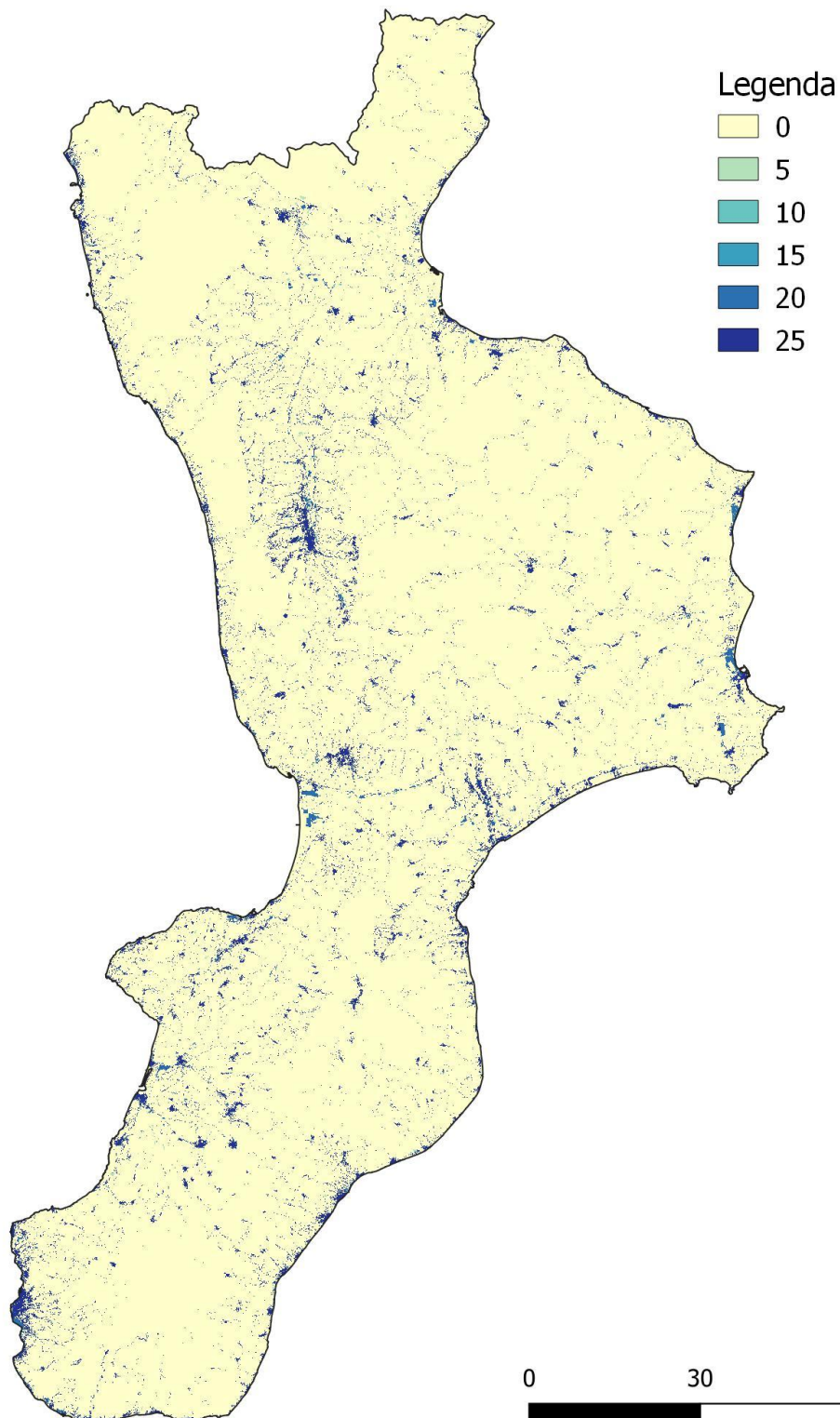
## A – CARTA DELLE AREE ANTROPICHE

La carta delle aree antropiche è stata ricavata a partire dalla CUT estraendo elementi quali: edificato continuo, discontinuo, ospedali, scuole, caserme, centrali elettriche, verde attrezzato, discariche, cimiteri, viabilità, stazioni ferroviarie ecc. Ad ogni elemento, a partire dai valori suggeriti dal “Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile”, è stato assegnato un livello di vulnerabilità e/o danno, variabile da un minimo di 0 ad un massimo di 25.

In generale gli elementi presi in considerazione per la determinazione della carta delle aree antropiche sono prevalentemente connessi alla presenza antropica sul territorio (urbanizzato), con particolare riferimento a quelle strutture in cui presumibilmente sono presenti categorie di popolazione più debole (ospedali e scuole), senza tralasciare gli insediamenti che sono notevolmente esposti perché connessi all’ambiente del bosco o gli elementi a rischio di incidente rilevante (aziende, discariche, cantieri). Sono stati presi come riferimento anche gli impianti elettrici la cui presenza sul territorio può determinare un incremento dell’intensità dell’incendio o le infrastrutture lineari nelle quali il ruolo di connessione e di collegamento potrebbe essere compromesso in caso di incendio (elettrodotti, strade e ferrovie).

NOMENCLATURA	LIVELLO	DANNO
Edificato continuo	111	25
Edificato discontinuo	112-114	25
Ospedali	1213	25
Scuole	1219	25
Caserme	1218	25
Altri edifici strategici (Regione, Provincia, Comune, ecc.)	1217	25
Centrali elettriche	1226	25
Viabilità principali (autostrade, strade statali e provinciali)	1221	25
Infrastrutture per le telecomunicazioni	1224	20
Edificato industriale, commerciale o artigianale	1211-1212	20
Edifici di interesse culturale	1121	20
Aeroporti	1241	20
Stazioni ferroviarie	12222-12223	20
Impianti sportivi e luoghi ricreativi	1421-1422-1423	20
Depuratori	1227	10
Discariche	1321	10
Verde attrezzato	1411	10
Cimiteri	144	5
Cave ed impianti di lavorazione	131	5

## Carta del danno delle aree Antropiche



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo

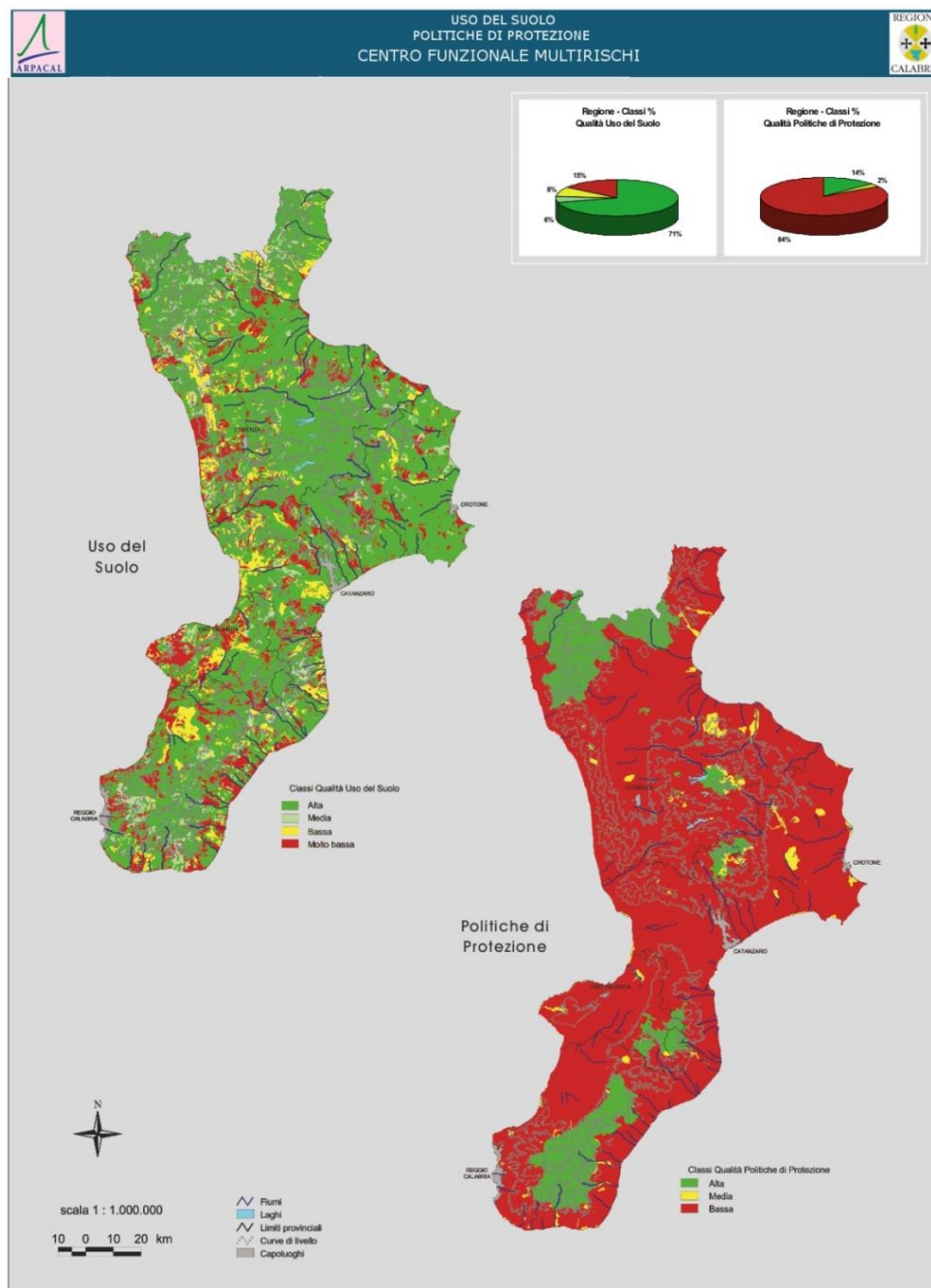


UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



## B - CARTA DELLE AREE NATURALI

La carta delle aree naturali è ottenuta in funzione dell'importanza e del valore attribuito al sistema delle aree protette e dei parchi della Regione Calabria (come mostrato nella seguente figura).

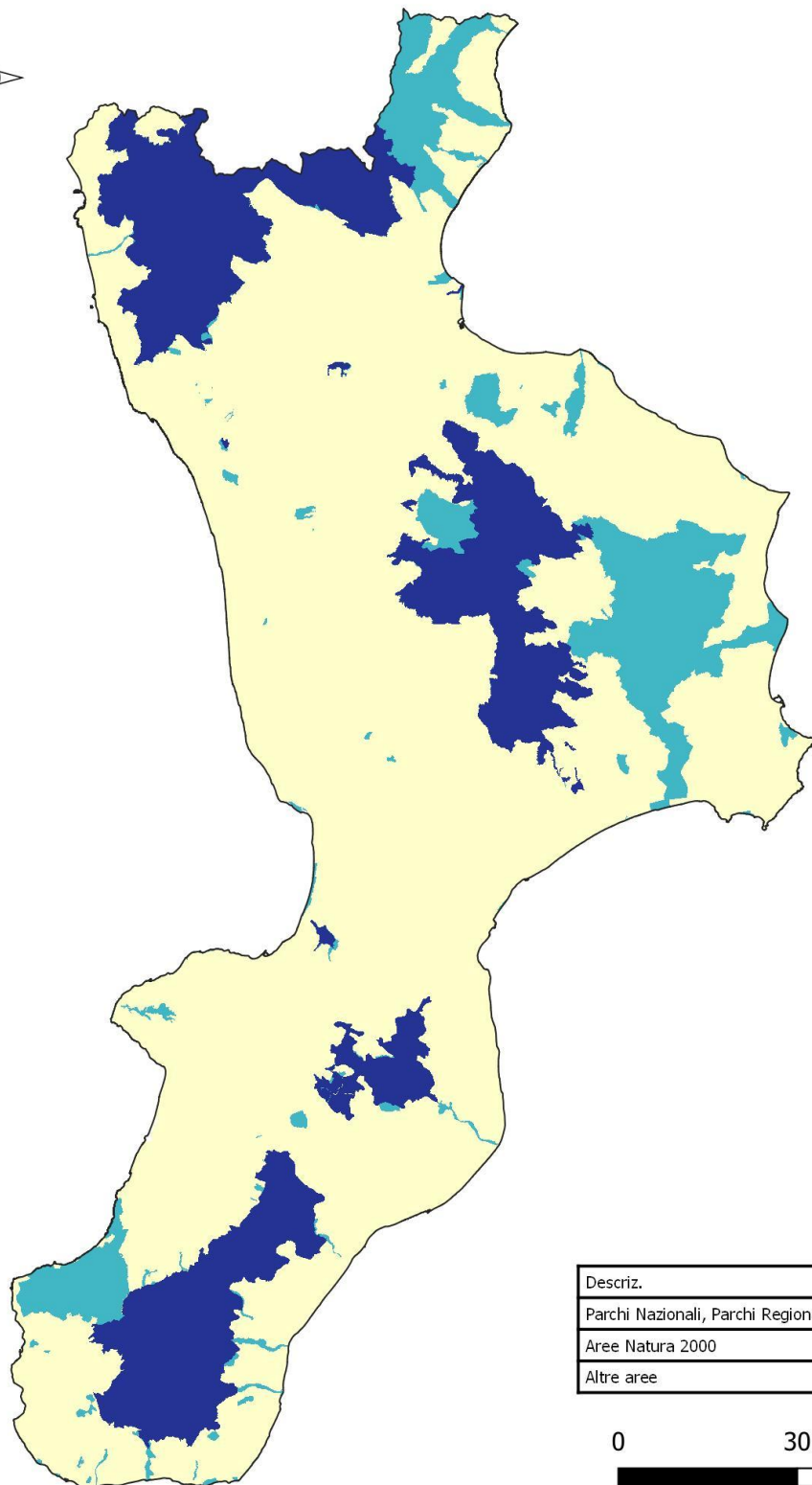
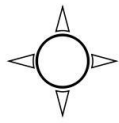


*Classi di Qualità Politiche di Protezione della Regione Calabria*

Per cui si è deciso di considerare i parchi nazionali, parchi regionali, le riserve naturali, le aree Natura 2000 (SIC, le ZSC e le ZPS). Ad ogni categoria è stato associato un valore del danno (tra 0 e 25) in funzione del ruolo nell'ambito del sistema naturale ed ecologico.

AREE NATURALI PROTETTE	DANNO
Parchi Nazionali, Parchi Regionali e Riserve Naturali	25
Aree Natura 2000	15
Altre aree	0

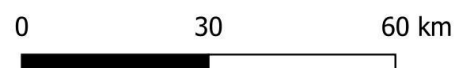
## Carta del danno delle aree Naturali



### Legenda

- 0
- 15
- 25

Descriz.	Ind Danno
Parchi Nazionali, Parchi Regionali e Riserve Naturali	25
Aree Natura 2000	15
Altre aree	0



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



## C - CARTA DELLE AREE FORESTALI

La carta delle aree forestali è stata ricavata a partire dalla CUT estraendo i livelli di interesse boschivo. Al fine di poter ponderare il diverso valore naturalistico delle aree danneggiate è stato assegnato a ciascuna classe un valore che esprime sinteticamente un gradiente di pregio, basato sulle caratteristiche naturali e paesaggistiche delle formazioni vegetali. Le aree boscate sono state considerate tra gli elementi vulnerabili, anche se sono ambiti in cui l'incendio si sviluppa, in quanto ricevono anch'esse un danno al passaggio del fuoco non solo in termini economici ma anche in riferimento al ruolo che assolvono a livello ambientale e sociale.

Per ponderare il diverso valore naturalistico di tali aree 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).

### Indici di danno in funzione degli usi del territorio

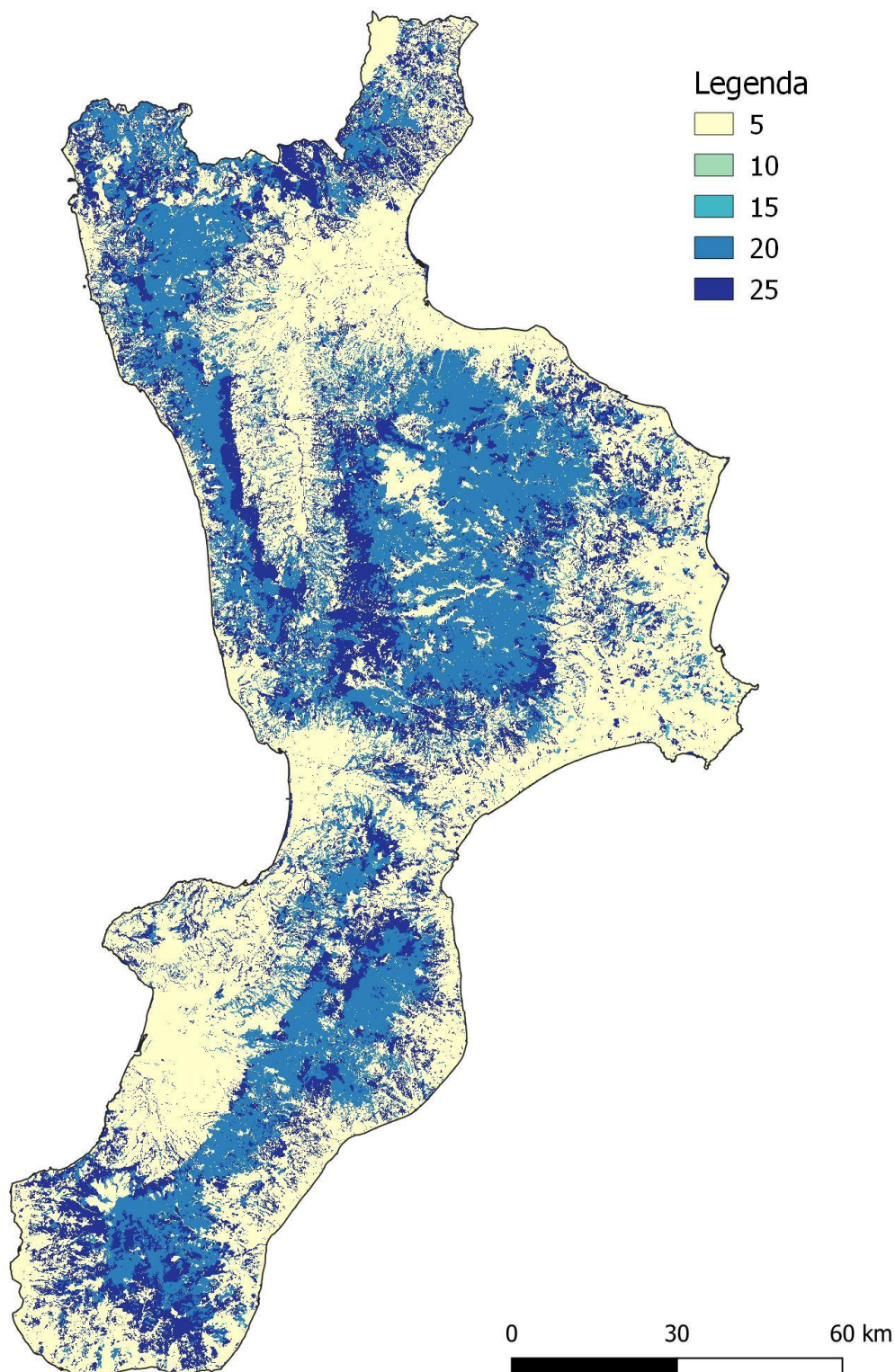
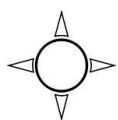
Livello 3	Nomenclatura	Danno
112	Tessuto discontinuo (extraurbano)	0
114	insediamenti rurali	0
131	Aree estrattive	0
133	Cantieri	0
144	Cimiteri	0
221	Vigneti	0
223	Agrumeti	0
224	Oliveti	0
225	Frutteti e frutti minori	0
226	Agricoltura da legno	0
231	Superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee non soggette a rotazione	0
241	Colture temporanee associate a colture permanenti	0
242	Sistemi colturali e particellari complessi	0
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	0
244	Aree agroforestali	0
245	Oliveti misti agrumeti	0
246	Oliveti misti vigneti	0
313	Boschi misti di conifere e latifoglie	20
331	Spiagge, dune e sabbie	0
322	Cespuglieti e arbusteti	25
324	Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione	25
333	Aree con vegetazione rada	0
411	Paludi interne	0
522	Estuari e delta	0
Livello 4	Nomenclatura	Danno
1121	Monumenti storici e/o archeologici	0
1211	Insediamenti industriali/artigianali ed agricoli con spazi annessi	0
1212	Insediamenti commerciali con spazi annessi. Aree adibite a servizi commerciali all'ingrosso ed al dettaglio	0
1213	Servizi sanitari. Comprende strutture ospedaliere da sole o in associazione. Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, verde di arredo)	0
1214	Luoghi di culto	0
1215	Impianti di smaltimento rifiuti e di depurazione delle acque da soli o in associazione. Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, verde di arredo)	0
1216	Servizi alberghieri e di ristorazione. Villaggi turistici ed alberghieri, ristoranti e sale di ricevimento da soli o in associazione. Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, verde di arredo)	0
1217	Pubblica amministrazione	0
1218	Luoghi di detenzione	0
1219	Servizi per l'istruzione	0
1223	Grandi impianti di concentrazione e smistamento merci (interporti e simili)	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 (centrali)	0
1227	Reti ed aree per la distribuzione idrica. Sono compresi gli impianti	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, cimiteri di autoveicoli	0
1411	Parchi e ville.	0
1412	Aree incolte nell'urbano.	0
1421	Campeggi, bungalows e strutture similari.	0
1422	Aree sportive.	0
1423	Parchi di divertimento.	0
1424	Campi da golf .	0
1425	Ippodromi e maneggi.	0
1426	Autodromi, piste da kart e da cross e spazi di servizio.	0
1427	Aree adibite alla balneazione (aree demaniali attrezzate per la balneazione).	0
2111	Colture intensive	0
2112	Colture estensive	0
2121	Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo	0
2122	Vivai	0
2123	Colture protette	0
2241	Oliveti a sesto regolare di recente impianto..	0
2242	Oliveti di impianto non recente e con sesto irregolare.	0
2261	Pioppeti, saliceti, eucalitteti ecc.	0
2262	Conifere a rapido accrescimento	0
2263	Sugherete	0
2264	Altro	0
2411	Colture temporanee associate all'olivo	0
2412	Colture temporanee associate al vigneto	0
2413	Colture temporanee associate ad altre colture permanenti	0
3111	Faggete	20
3112	Querce, carpini	20
3113	Salici, pioppi, ontani	25
3114	Boschi planiziari a prevalenza di farnie, frassini, ecc.	25
3115	Castagneti da frutto	25
3116	Latifoglie esotiche (Eucalpti, Acacia)	20
3121	Boschi di pini mediterranei (pino domestico, pino marittimo) e cipressete	25
3122	Boschi di pini montani e oromediterranei (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)	20
3123	Boschi di abete bianco e/o abete rosso	20
3125	Boschi e piantagioni di conifere non native (douglasia, pino insigne, pino strobo, ...)	15
3131	Boschi misti a prevalenza di latifoglie	20
3132	Boschi misti a prevalenza di conifere	25
3211	Praterie continue	5
3212	Praterie discontinue	5
3231	Aree con vegetazione arbustiva, erbacea ed alberi sparsi	25
3232	Aree con rimboschimenti recenti	25
3241	Aree a ricolonizzazione naturale.	25
3242	Aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelletto).	15
3311	Spiagge di ampiezza superiore a 10 m.	0
3312	Aree dunali non coperte da vegetazione con ampiezza superiore a 10m.	0
3321	Aree dunali non coperte da vegetazione con ampiezza superiore a 10m.	0
3322	Monumenti litici (particolari fenomeni geologici verificatesi nel corso dei secoli)	0
3331	Aree calanchive o soggette ad intensa erosione areale	0
3332	Area con vegetazione rada di altro tipo	0
3341	Incendi	0
3342	Frane	0
5111	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa	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
5122	Bacini artificiali idroelettrici e/o di potabilizzazione e/o di irrigazione	0
5123	Bacini artificiali di varia natura ( ad es. casce di espansioni artificiali)	0
5124	Acquacoltura	0
5211	Lagune, laghi e stagni costieri a produzione ittica naturale	0

5212	Acquaculture in lagune, laghi e stagni costieri.	0
<b>Livello 5</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Danno</b>
11111	Tessuto storico compatto e denso. Tessuti storici strutturati ad isolati chiusi, continui.	0
11112	I tessuti novecenteschi e comunque quelli strutturati ad isolati chiusi, continui. I tessuti composti da palazzine e Villini con spazi aperti intervallati agli edifici	0
11113	I tessuti urbani storici abbandonati	0
12110	Siti termali da soli o in associazione. Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, verde di arredo).	0
12211	Strade classificate nazionale	0
12212	Strade classificate provinciali	0
12213	Altre strade	0
12214	Stazioni di servizio ivi comprese le aree di parcheggio ed altri servizi accessori	0
12215	Autostazioni ivi compresi gli spazi accessori	0
12221	Ferrovia	0
12222	Stazione ferroviaria comprese le superfici annesse (stazioni, smistamenti, depositi e superfici annesse)	0
12223	Casello ferroviario comprese le superfici annesse (stazioni, smistamenti, depositi e superfici annesse)	0
31311	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di leccio e/o sughera	25
31312	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce caducifoglie	25
31313	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile	25
31314	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di castagno	25
31315	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di faggio	25
31316	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di specie igrofile	25
31321	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei	25
31322	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini montani e oromediterranei	25
31323	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di abete bianco e/o abete rosso	25

## Carta del danno delle aree Forestali



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



## 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

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 50% presenta un rischio basso e medio basso.

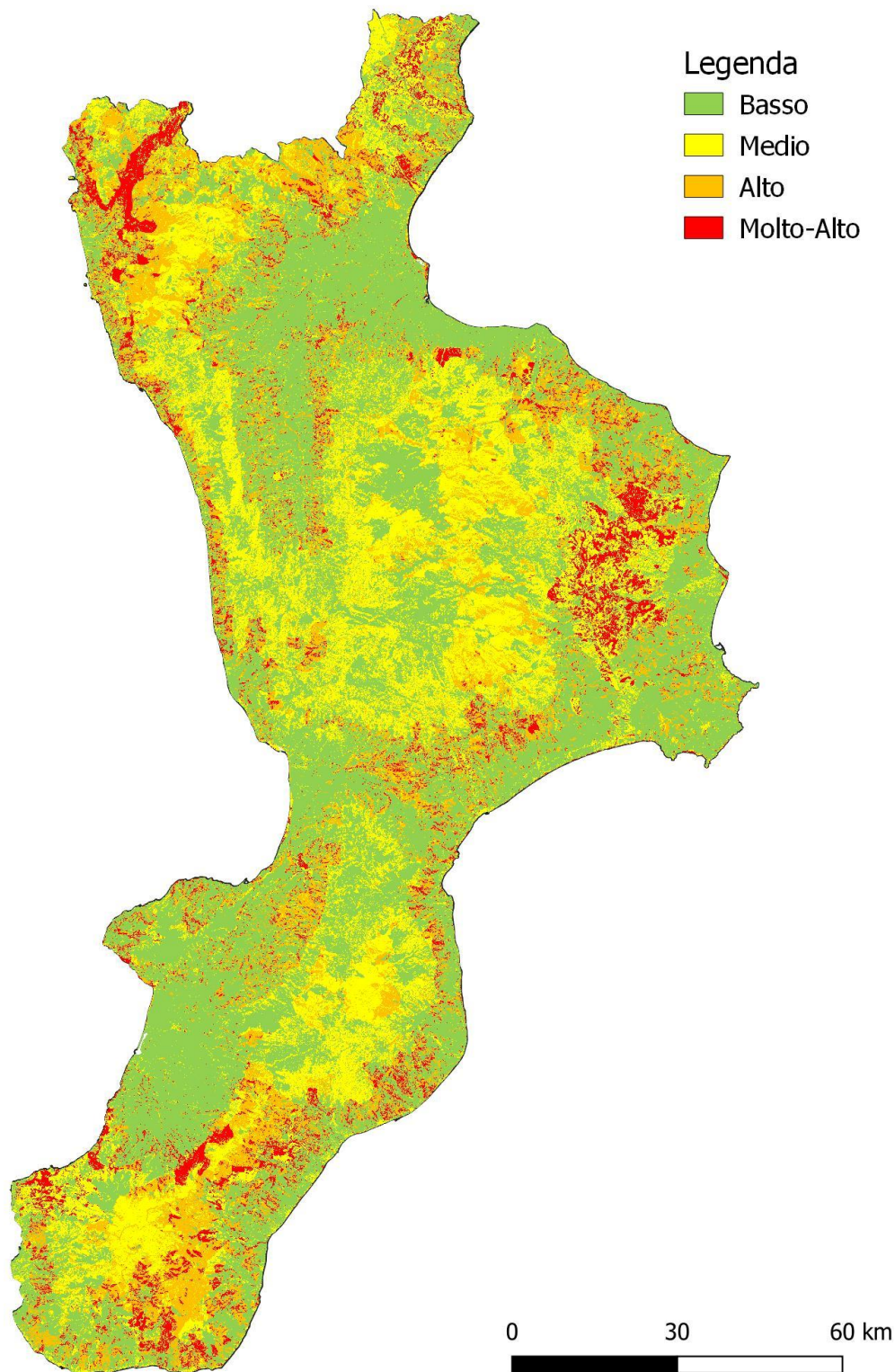
Il territorio pianeggiante presenta un rischio basso, vedi piana di Sibari, di Lamezia Terme, del Lao e di Gioia Tauro. Le aree pianeggianti, seppur caratterizzate da un basso rischio, risentono degli effetti indotti dalla carta delle aree antropiche in termini di elementi esposti, infatti in alcune 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:**

Scenari predefiniti Tavolo Interistituzionale AIB		Corrispondenza Carta AIB 2020	
Livello di Rischio	Scenario Atteso	Grado di Rischio	Descrizione
<b>BASSO</b>	Intensità del fuoco molto bassa e propagazione molto lenta	BASSO	Nulla o bassa possibilità di manifestarsi dell'incendio per via delle condizioni climatiche, morfologiche, vegetazionali e dei probabili inneschi
		MEDIO- BASSO	Bassa o Medio Bassa possibilità di manifestarsi dell'incendio per via delle condizioni climatiche, morfologiche, vegetazionali e dei probabili inneschi
<b>MEDIO</b>	Intensità del fuoco bassa e propagazione lenta	MEDIO	Possibilità Media o Medio Bassa di manifestarsi dell'incendio per via delle condizioni climatiche, morfologiche, vegetazionali e dei probabili inneschi
<b>ALTO</b>	Intensità del fuoco elevata e propagazione veloce	MEDIO- ALTO	Media o Medio Alta possibilità di manifestarsi dell'incendio per via delle condizioni climatiche, morfologiche, vegetazionali e dei probabili inneschi
<b>MOLTO-ALTO</b>	Intensità del fuoco molto elevata e propagazione estremamente veloce	ALTO	Medio Alta o Alta possibilità del manifestarsi dell'incendio per via delle condizioni climatiche, morfologiche, vegetazionali e dei probabili inneschi

## Carta del Rischio 2020



### Legenda

-  Basso
-  Medio
-  Alto
-  Molto-Alto



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



## Confronto tra la carta del rischio ottenuta e la carta del rischio del Piano AIB 2019

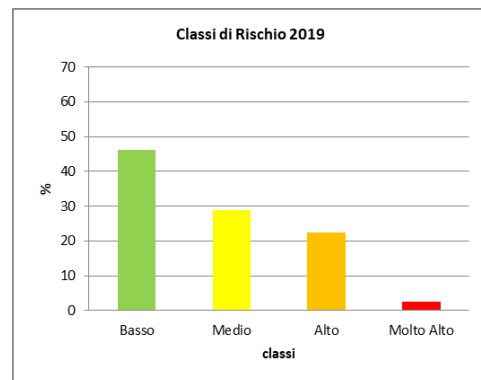
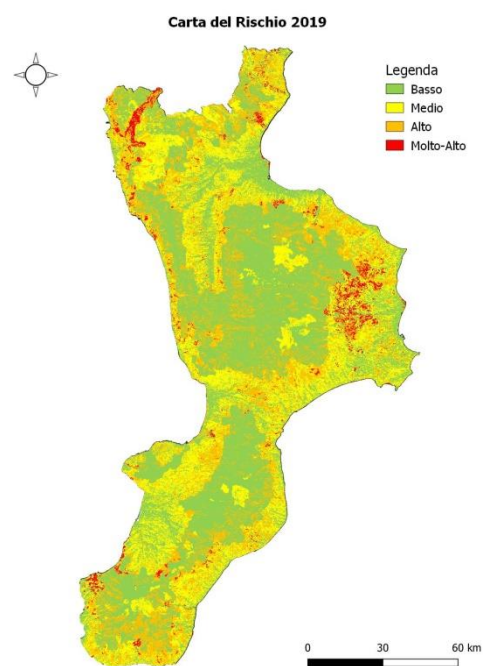
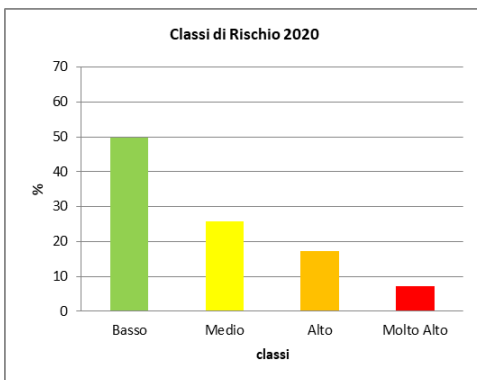
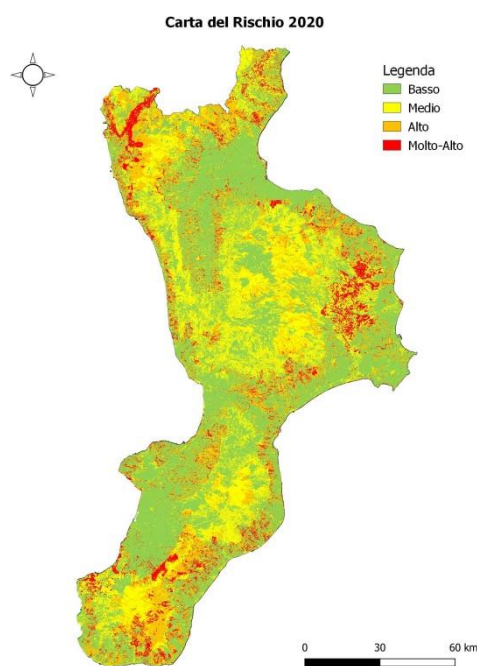
Al fine di verificare la bontà della metodologia adoperata si è proceduto ad effettuare un confronto tra la Carta del rischio ottenuta (AIB 2020) e la Carta del Rischio presente nel Piano AIB 2019 realizzata con la procedura definita dal “Manuale tecnico di pianificazione antincendi boschivi nei parchi nazionali”.

Una prima analisi ha visto il confronto delle percentuali di zone di rischio derivate attraverso le due procedure, emerge che per la carta del rischio ottenuta con la procedura esposta:

- il 50% del territorio regionale presenta un rischio basso;
- il 26% del territorio regionale presenta un rischio medio;
- il 24% del territorio regionale presenta un rischio alto e molto alto.

Mentre con la carta del rischio del precedente Piano (2019) si ha:

- il 46% del territorio regionale presenta un rischio basso;
- il 29% del territorio regionale presenta un rischio medio;
- il 25% del territorio regionale presenta un rischio alto e molto alto.

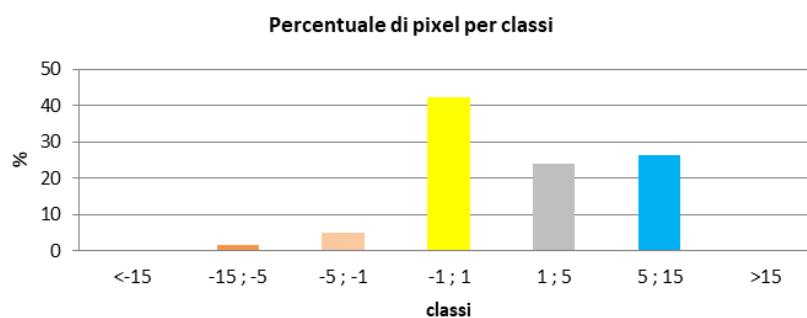
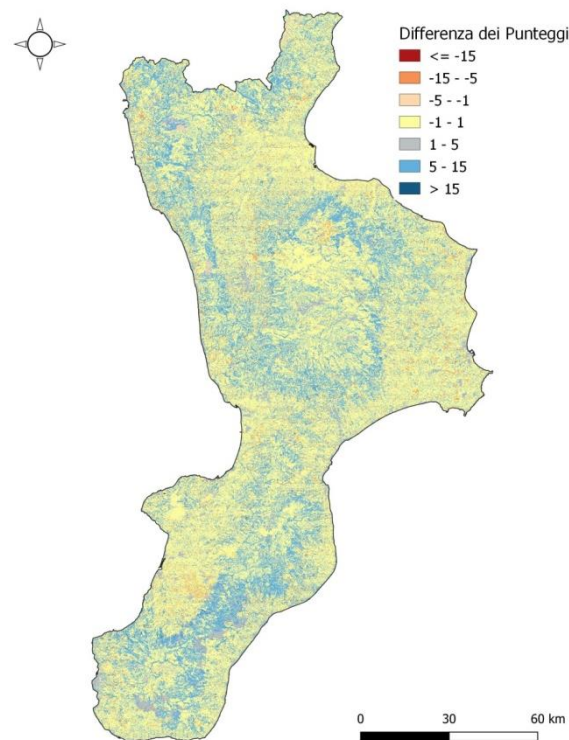


Una seconda analisi ha visto la differenza, attraverso operazioni di map algebra, delle due carte raster ossia alla carta ottenuta è stata sottratta la carta del rischio del Piano AIB 2019. Il risultato è mostrato nella figura seguente, in cui in legenda sono indicate le differenze di punteggio per ogni singolo pixel che compongono tali carte. I punteggi delle carte del rischio variano da 11 a 55.

Dall'analisi emerge che:

- circa il 40% dei pixel presenta uno scostamento di  $\pm 1$  ad indicare quindi una similitudine di punteggi tra le due carte;
- circa il 30% dei pixel presentano una sovrastima nei punteggi con valori tra 5 e 15 (pixel azzurri), tale sovrastima è dovuta all'effetto combinato della carta di uso del suolo e dei probabili inneschi le quali danno importanza ai boschi di latifoglie, che coprono proprio tali zone, ed è per ciò che la distribuzione della classe del rischio medio è diversa rispetto a quella riscontrata nella carta del rischio 2019.

Le ridotte percentuali  $> 15\%$  sono per lo più dovute agli effetti indotti dalla carta delle aree antropiche che in diverse zone, di piccole dimensioni, poiché gli elementi presenti nella carta innalzano il livello del rischio a causa della presenza di popolazione potenzialmente esposta al fenomeno degli incendi boschivi.





## Conclusioni

Nel lavoro svolto, la caratterizzazione del rischio incendio, realizzata in prima istanza nel “Piano regionale per la prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi del 2019”, sulla base delle indicazioni fornite dal Manuale per l’applicazione dello schema di Piano A.I.B. nei parchi nazionali, si è dimostrata limitante ad esprimere la reale dimensione ed influenza antropica del fenomeno.

L’analisi statistica degli incendi pregressi dal 2008 al 2019 e le risultanze ottenute nel Piano AIB 2019 in termini di analisi antropica, ossia della viabilità e delle zone di interfaccia urbano-rurale, ha imposto l’adozione di una nuova metodologia con l’inserimento di alcuni fattori determinanti nella fase di probabile innesco.

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.

La carta del Rischio ottenuta si è dimostrata più idonea ad esprimere l’influenza antropica del fenomeno in quanto attribuisce livelli di rischio elevato e quindi consente di porre l’attenzione su molti elementi che con la procedura ministeriale non venivano considerati.

Sviluppi futuri saranno orientati alla definizione di una possibile carta di pericolosità attraverso procedure di regressione logistica.

*Si precisa che le carte della pericolosità e del rischio realizzate sono carte di tipo statico in quanto in esse sono raggruppati tutti i fattori che non cambiano o 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. Tali carte differiscono rispetto alle carte previsionali di pericolosità definite dal Centro Funzionale Regionale. Infatti la pericolosità definita dal Centro Funzionale risulta essere una pericolosità dinamica, che viene generalmente determinata in funzione dei valori che i fattori predisponenti assumono in un dato momento, in funzione delle specifiche condizioni climatiche, e di ulteriori condizioni locali che contribuiscono alla propagazione dell’incendio. Per cui tale pericolosità costituisce riferimento per organizzare l’allerta su un arco temporale giornaliero ed è finalizzata alle attività di prevenzione e di spegnimento attraverso tre livelli di pericolosità: bassa, media e alta.*

## **Approfondimento dell'analisi del rischio**

Secondo lo spirito delle linee guida del MATTM e per collocare in scala ordinale le aree in cui deve essere rivolta maggiore attenzione da parte del pianificatore si rende opportuno approfondire l'analisi del rischio iniziando da dove esso è più rilevante. Ciò normalmente permette di escludere da approfondimenti zone a rischio limitato evitando elaborazioni onerose e spesso non strettamente necessarie.

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

- **Carta dell'intensità lineare (kW/m);**
- **Carta della vulnerabilità.**

La carta dell'intensità lineare è stata redatta utilizzando il programma FLAMMAP, si tratta di un software open source scaricabile dal sito: <http://www.firelab.org/project/flammap>

I dati di input necessari sono i seguenti:

- Modello di elevazione del terreno (DEM);
- Carta della pendenza;
- Carta dell'esposizione;
- Carta della copertura forestale;
- Carta dei modelli di combustibile.

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

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

## **Modelli di combustibile**

La carta dei modelli di combustibile è stata redatta ex novo a partire dalla Carta di Uso del Suolo della Regione Calabria (CUT).

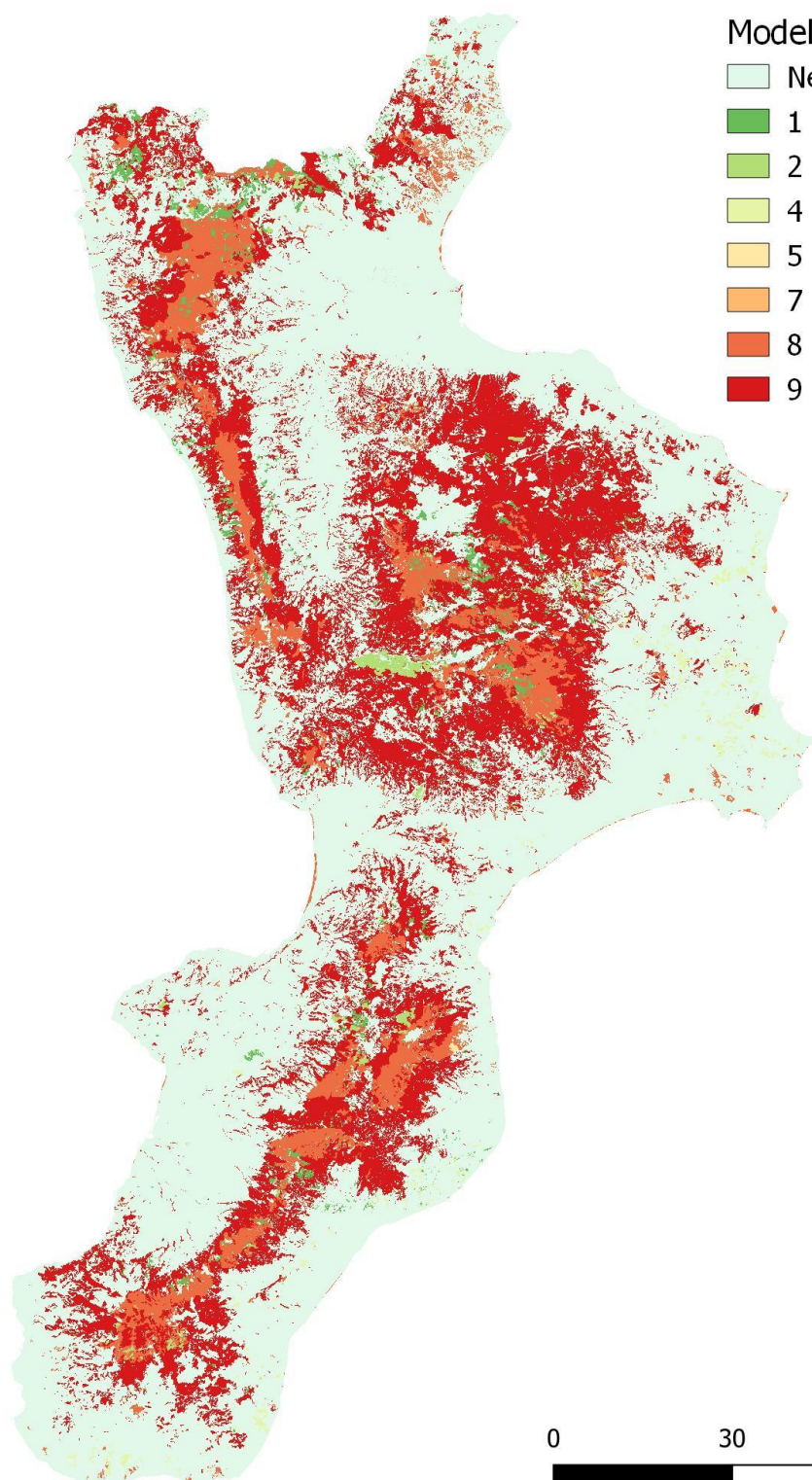
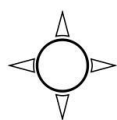
Al fine di agevolare la redazione di questa cartografia si è avvalsi delle indicazioni presenti nel Manuale PER L'APPLICAZIONE DELLO "SCHEMA DI PIANO A.I.B. NEI PARCHI NAZIONALI - 2018", nel quale viene proposta una tabella di conversione della carta silvo - pastorale, approfondita con il grado di copertura arborea ed arbustiva, nei 13 modelli di combustibile (vedi tabella), secondo lo standard NFFL (Northertn Forest Fire Laboratory).

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









Classificazione e caratterizzazione dei modelli di combustibile secondo lo standard NFFL

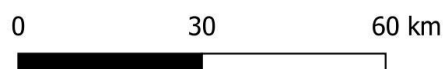
Livello 4	Nomenclatura	Modello
3111	Faggete	8
3112	Querce, carpini	9
3113	Salici, pioppi, ontani	9
3114	Boschi pianiziari a prevalenza di farnie, frassini, ecc.	9
3115	Castagneti da frutto	9
3116	Latifoglie esotiche (Eucalipti, Acacia)	4
3121	Boschi di pini mediterranei (pino domestico, pino marittimo) e cipressete	8
3122	Boschi di pini montani e oromediterranei (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)	9
3123	Boschi di abete bianco e/o abete rosso	8
3124	Boschi di larice e/o pino cembro	
3125	Boschi e piantagioni di conifere non native (douglasia, pino insigne, pino strobo, ...)	8
3131	Boschi misti a prevalenza di latifoglie	9
3132	Boschi misti a prevalenza di conifere	2
3211	Praterie continue	1
3212	Praterie discontinue	1
3231	Aree con vegetazione arbustiva, erbacea ed alberi sparsi	7
3232	Aree con rimboschimenti recenti	5
3233	Macchia alta	4
3234	Macchia bassa e garighe	4

## Carta dei modelli di Combustibile



### Modelli combustibili

-  Nessun modello
-  1
-  2
-  4
-  5
-  7
-  8
-  9



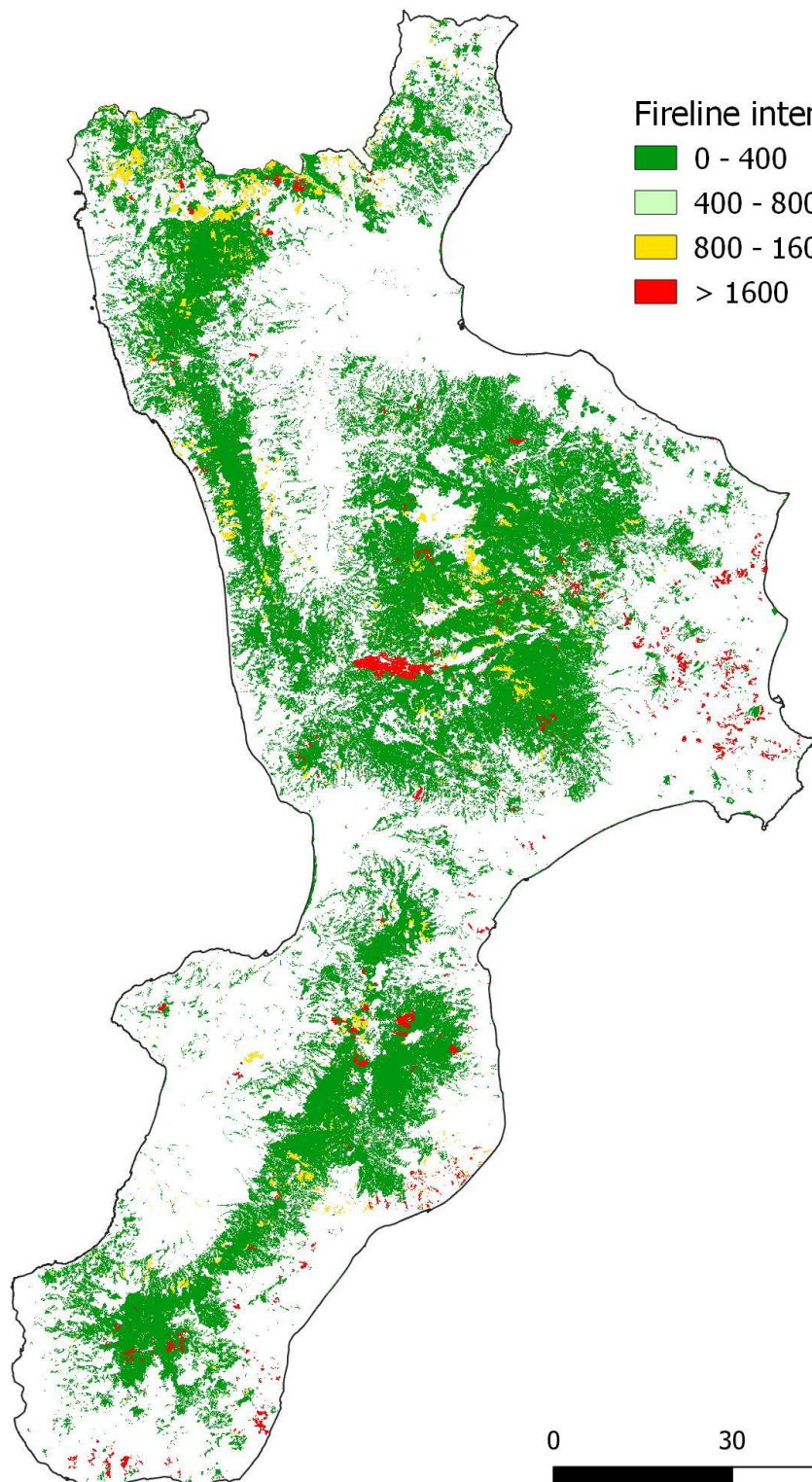
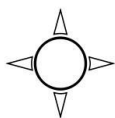
U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



## Carta dell'intensità lineare



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE

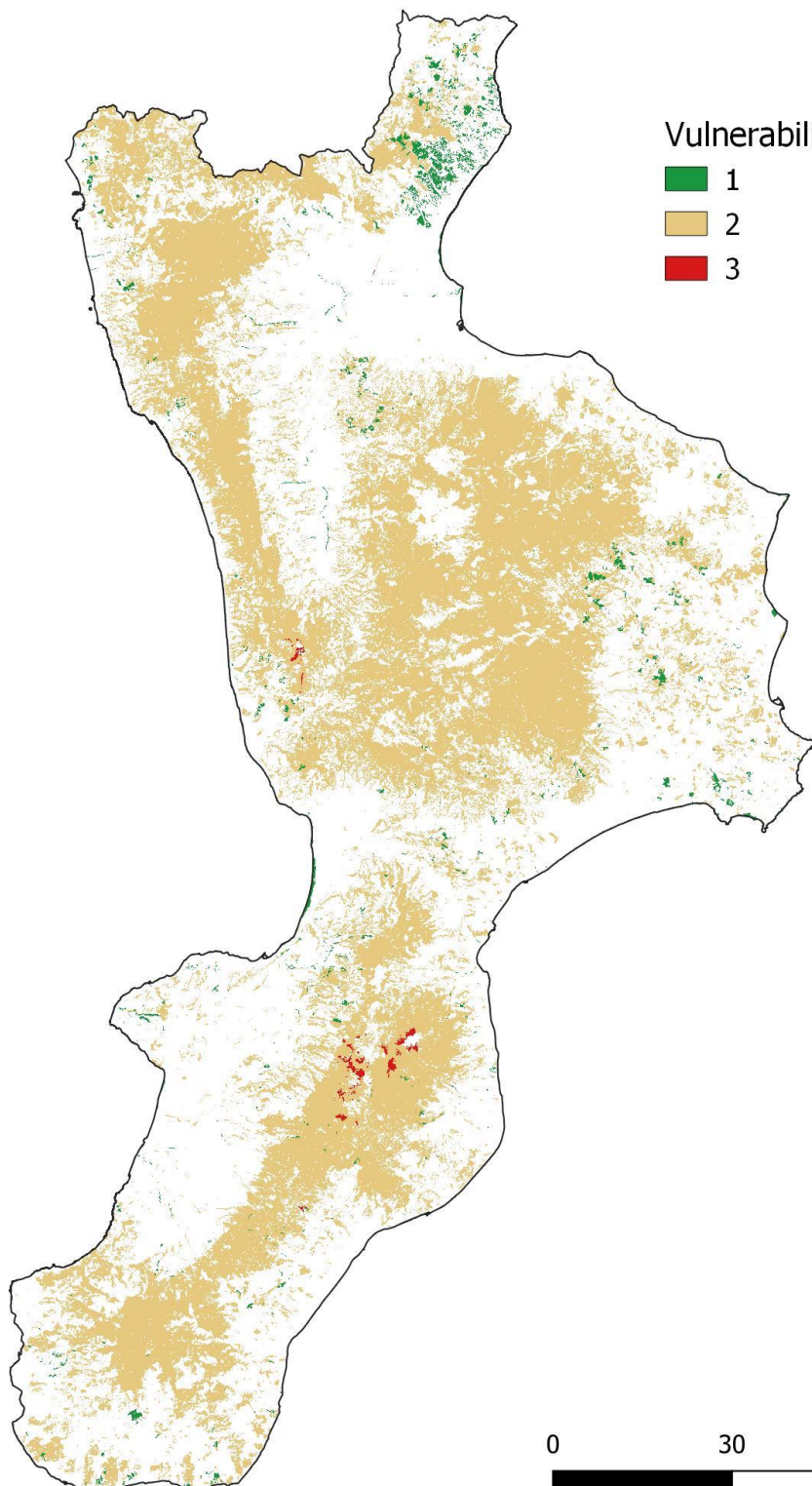
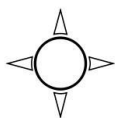


### Carta della vulnerabilità

La carta della vulnerabilità, esprime la resistenza e la resilienza dei popolamenti al passaggio del fuoco, è stata valutata riclassificando le sottocategorie forestali con punteggi compresi da 1 a 3. Di seguito si riporta la tabella di attribuzione degli indici di vulnerabilità secondo le indicazioni presenti nel Manuale.

<b>Livello 4</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Vulnerabilità</b>
3111	Faggete	2
3112	Querce, carpini	2
3113	Salici, pioppi, ontani	1
3114	Boschi planiziari a prevalenza di farnie, frassini, ecc.	2
3115	Castagneti da frutto	2
3116	Latifoglie esotiche (Eucalipti, Acacia)	2
3121	Boschi di pini mediterranei (pino domestico, pino marittimo) e cipressete	1
3122	Boschi di pini montani e oromediterranei (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)	2
3123	Boschi di abete bianco e/o abete rosso	3
3124	Boschi di larice e/o pino cembro	
3125	Boschi e piantagioni di conifere non native (douglasia, pino insigne, pino strobo, ...)	1
3131	Boschi misti a prevalenza di latifoglie	2
3132	Boschi misti a prevalenza di conifere	2
3211	Praterie continue	2
3212	Praterie discontinue	2
3231	Aree con vegetazione arbustiva, erbacea ed alberi sparsi	3
3232	Aree con rimboschimenti recenti	2
3233	Macchia alta	2
3234	Macchia bassa e garighe	2

## Carta della Vulnerabilità



Vulnerabilità

- 1
- 2
- 3



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



### Carta dell'impatto atteso

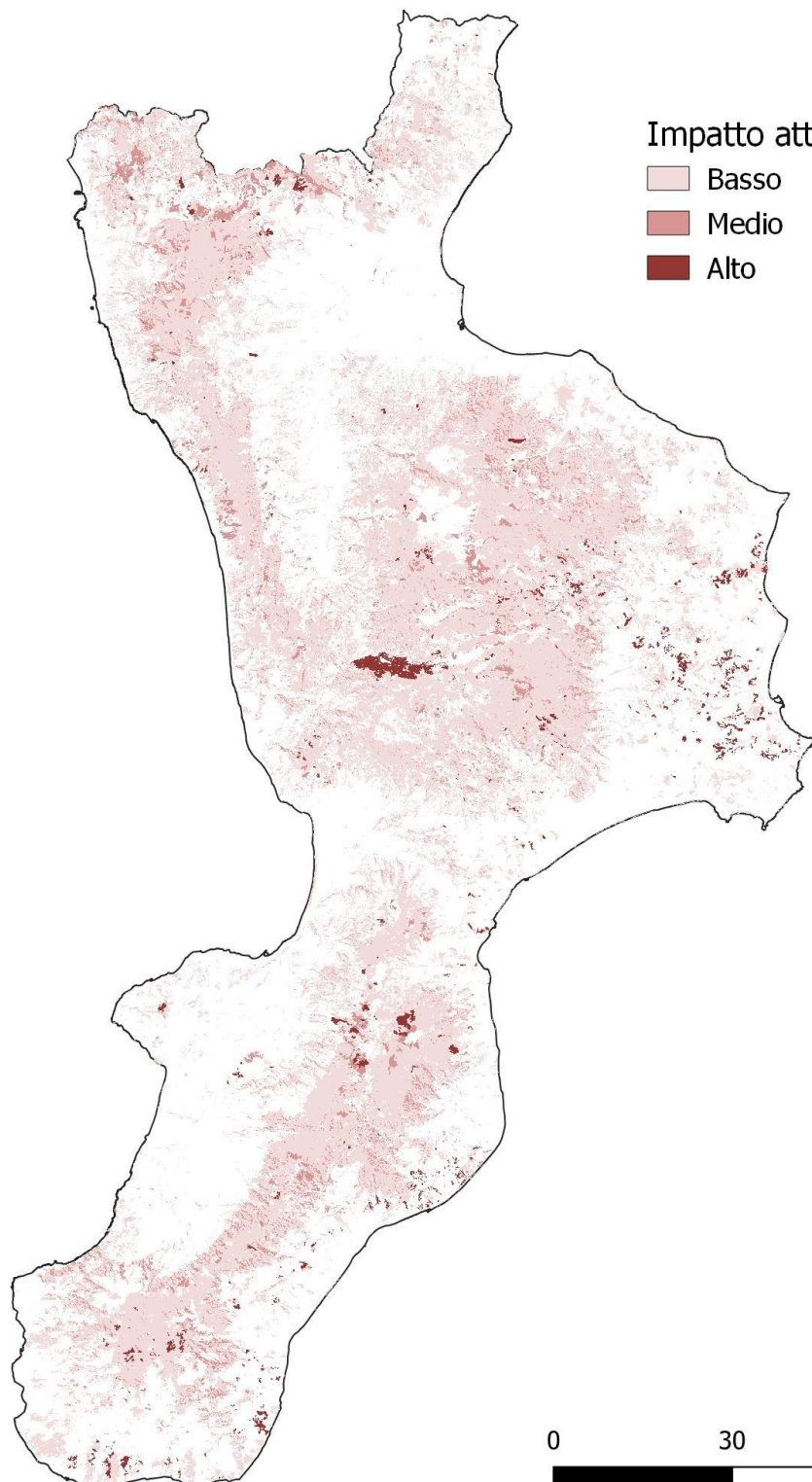
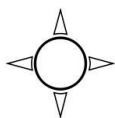
La carta dell'impatto atteso mostra le aree in cui la percorrenza di un incendio produrrebbe maggiori danni, sia dal punto di vista dell'intensità lineare sviluppata che da quello della resilienza del popolamento colpito. Tale carta si ottiene mediante una funzione di sovrapposizione (overlay additivo) tra i due singoli strati informativi, (Carta dell'intensità lineare e Carta della vulnerabilità).

Di seguito si riporta la matrice dei punteggi per l'attribuzione della classe di impatto ed a seguire la carta di impatto atteso ottenuta.

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



## Carta dell'impatto atteso

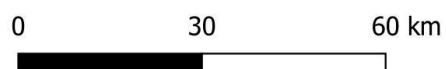


Impatto atteso

Basso

Medio

Alto



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



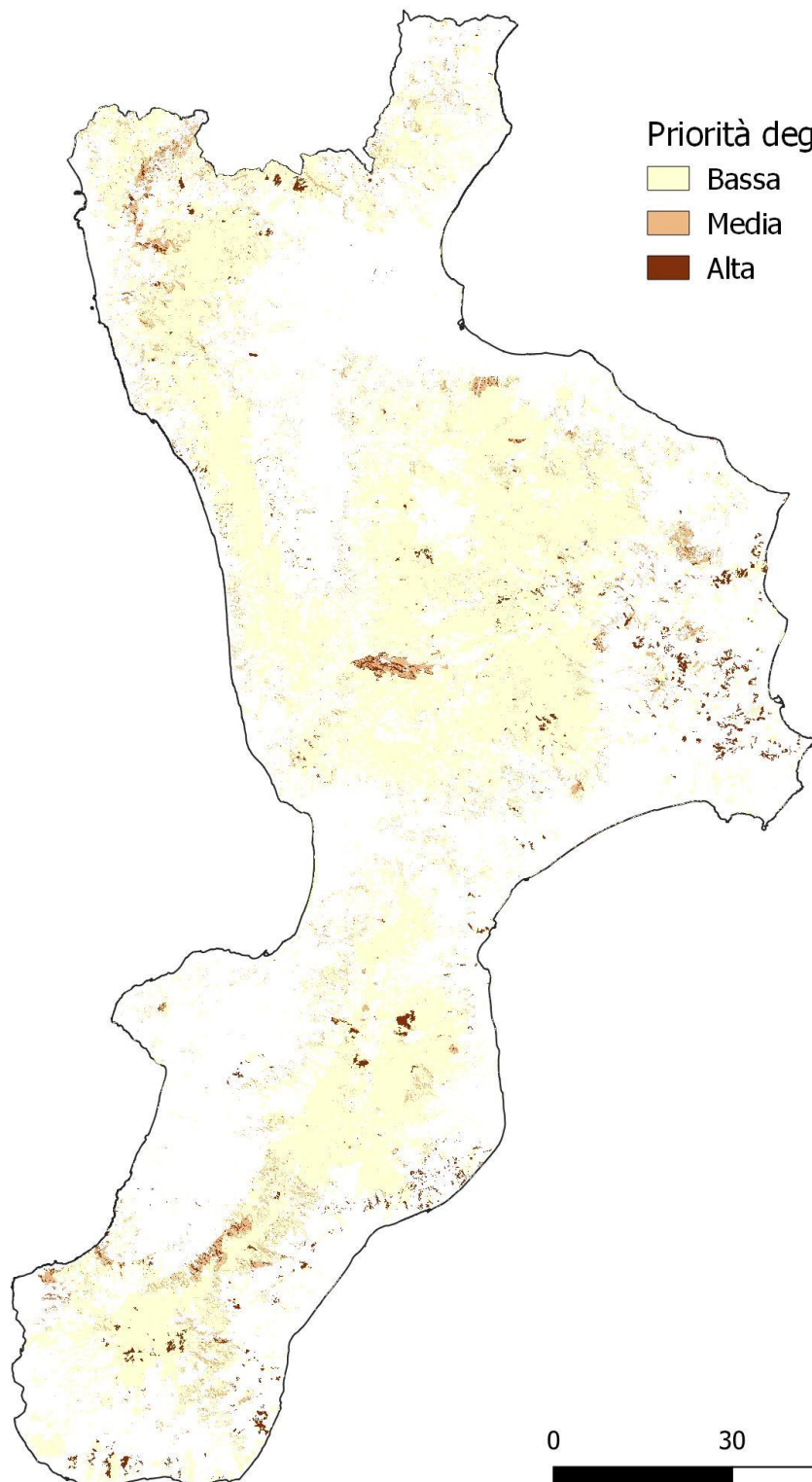
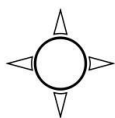
### *Carta della priorità degli interventi*

Con tale carta si entra in una fase più propriamente pianificatoria in cui si inizia a delineare un progetto di gestione del territorio ai fini AIB in grado di contenere i danni del fuoco entro limiti accettabili attraverso una serie di interventi preventivi e infrastrutturali. La Carta delle priorità di intervento si conclude assegnando ad ogni zona individuata una priorità di intervento stabilendo una gerarchia delle azioni da compiere per perseguire in maniera coerente obiettivi di efficienza e di utilità, garantendo equità e sostenibilità alle scelte proposte.

La carta delle priorità di intervento è stata redatta per sovrapposizione della carta del rischio e della carta dell'impatto atteso mediante operazione di overlay moltiplicativo. Questa carta di sintesi individua, le aree a più alto rischio incendi ed a più alto impatto nel caso in cui si sviluppi un incendio. Le aree con livelli di rischio prioritari, soprattutto se non continue, a giudizio del pianificatore, possono essere accorpate in unità più estese anche con procedimento sintetico. Tale accorgimento è valido soprattutto se si ritiene di estendere l'area da ritenere prioritaria anche oltre alle aree elementari di un preciso livello di rischio.

Tale cartografia seppur indicativamente rappresenta uno strumento per l'adozione di misure di prevenzione contro la lotta agli incendi in quanto si hanno indicazioni puntuali sulle aree in cui vanno prioritariamente programmati gli interventi.

## Carta della priorità degli interventi



Priorità degli interventi

Bassa

Media

Alta



U.O.A.  
Politiche della Montagna,  
Foreste e Forestazione,  
Difesa del Suolo



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'AMBIENTE



## 2.5 - 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 30 settembre 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 nelle Prescrizioni di Massima e Polizia Forestale (PMPF) come integrate dalla Giunta Regionale della Calabria con deliberazione n. 238/2014 e con LR 51/2017:

- 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;
  - di usare motori, fornelli o inceneritori che producono faville o braci, 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 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; 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'uopo 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.
- fermo restando quanto stabilito dagli art. 53 e 58 delle PMPF, nei castagneti da frutto è consentita la ripulitura del terreno dai ricci, dal fogliame e dalle felci, mediante la loro raccolta, concentrazione 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. 48/12, 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 innesco incendi.
- 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 consultazione con tutte le autorità impegnate nell'intervento.

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 Funzioni residue A.B.R." - 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 colturali 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".

E' 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. 22 delle PMPF, 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 800.496496 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, il Dipartimento Presidenza, 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 2020

#### LA 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 2020, 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 30 SETTEMBRE**

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 30 Settembre**, 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 brillare 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 brace 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;
- abbandonare rifiuti nei boschi e in discariche abusive.

I Comandi Militari nell'esecuzione di esercitazioni, campi o tiri 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 adottando 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'uopo attrezzate;
  - e. l'abbruciamento delle ristoppie e di altri residui vegetali è vietato;
  - f. fermo restando quanto stabilito dagli art. 53 e 58 delle PMPF (Prescrizioni di Massima di Polizia Forestale), 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. 48/12, 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 innesco 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 del Dipartimento Presidenza 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 del Dipartimento Presidenza 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 provincie di Catanzaro – Crotona – 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 CalabriaLa 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 del Dipartimento Presidenza, con la quale debbono essere illustrate tutte le prescrizioni necessarie per scongiurare pericoli 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 innesco di incendio. Le aree di cui sopra, vengono individuate dai sindaci dei Comuni interessati che a loro volta tramite ordinanza disporranno 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:



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 Li

On.le JOLE SANTELLI

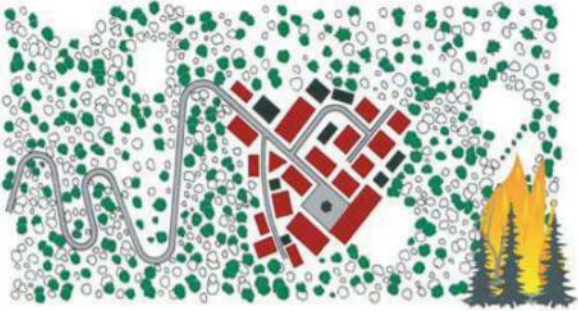

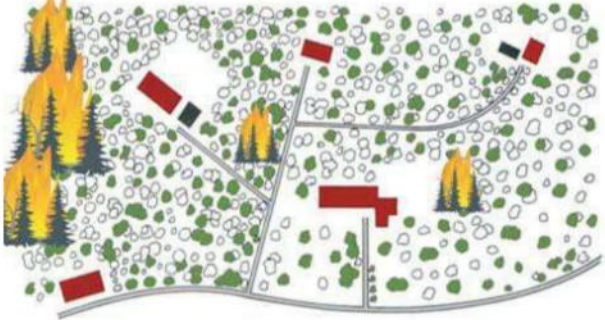
Il Piano AIB anno 2020 è reperibile su portale istituzionale della Regione Calabria al seguente link \_\_\_\_\_

## 2.6 - 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.

<p><b>Interfaccia classica:</b> insediamenti di piccole e medie dimensioni (periferie di centri urbani, frazioni periferiche, piccoli villaggi, nuovi quartieri periferici, complessi turistici di una certa vastità, ecc.), formati da numerose strutture ed abitazioni relativamente vicine fra loro, a diretto contatto con il territorio circostante ricoperto da vegetazione (arborea e non)</p>	
<p><b>Interfaccia occlusa:</b> presenza di zone più o meno vaste di vegetazione (parchi urbani, giardini di una certa vastità, "lingue" di terreni non ancora edificati o non edificabili che si insinuano nei centri abitati, ecc.), circondate da aree urbanizzate.</p>	
<p><b>Interfaccia mista:</b> strutture o abitazioni isolate distribuite sul territorio a diretto contatto con vaste zone popolate da vegetazione arbustiva ed arborea. In genere si hanno poche strutture a rischio, anche con incendi di vegetazione di vaste dimensioni. È una situazione tipica delle zone rurali, dove molte strutture sono cascate, sedi di attività artigianali, ecc. (Fig. 3).</p>	

Schema delle diverse tipologie di interfaccia (Fonte: disegni tratti da CESTI, 1999, modificati)



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'insacco 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 il rischio incendio, di cui dovrebbero essere dotati tutti i Comuni Calabresi.**

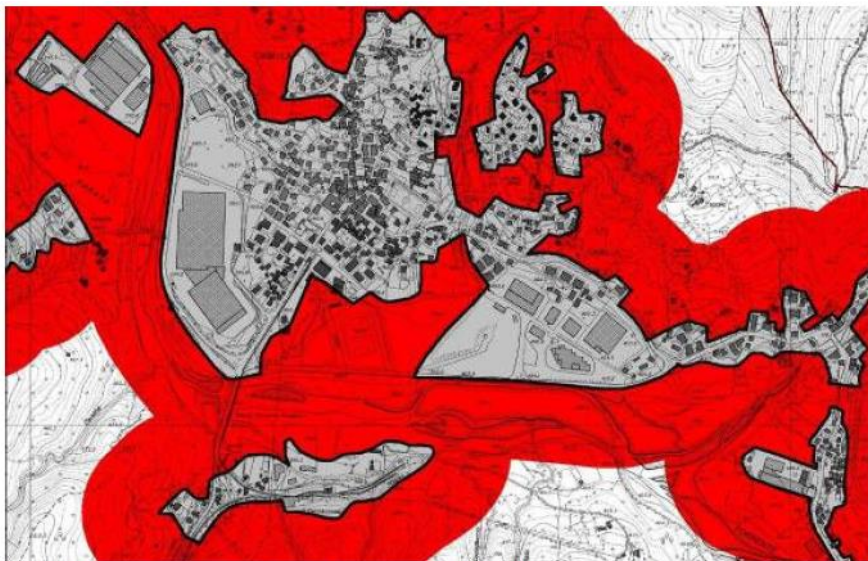
La procedura che ha portato alla definizione delle zone di interfaccia per l'intero territorio regionale è quella che fa riferimento al "Manuale Operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile".

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

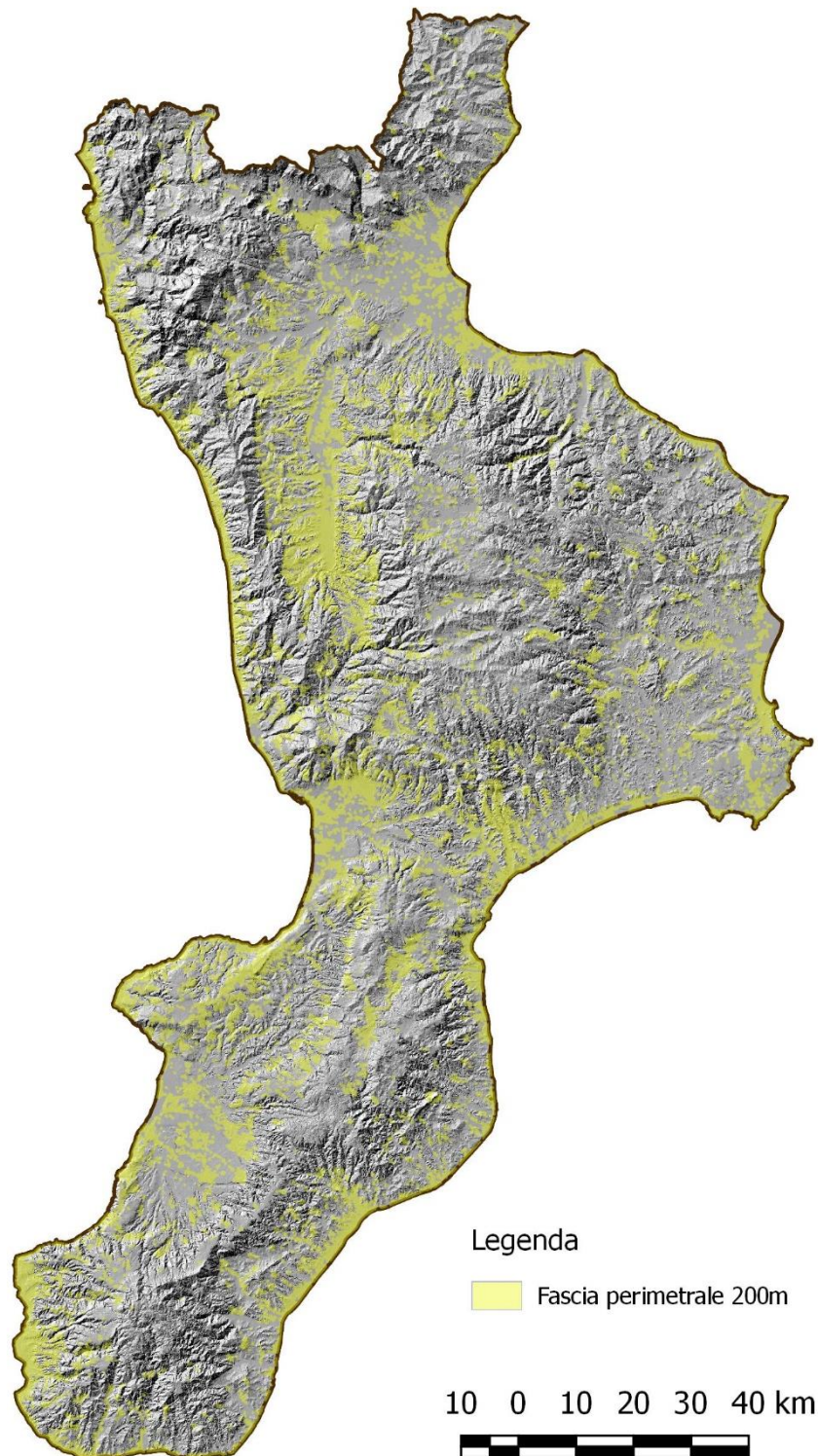
Per la perimetrazione delle predette aree sono state create delle aggregazioni su base GIS con un'operazione di geoprocessing per ridurre la discontinuità tra gli elementi presenti, raggruppando così tutte le strutture la cui distanza relativa non fosse superiore ai 50 metri. Successivamente è stato 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.



*Esempio di rappresentazione grafica delle aree di interfaccia*

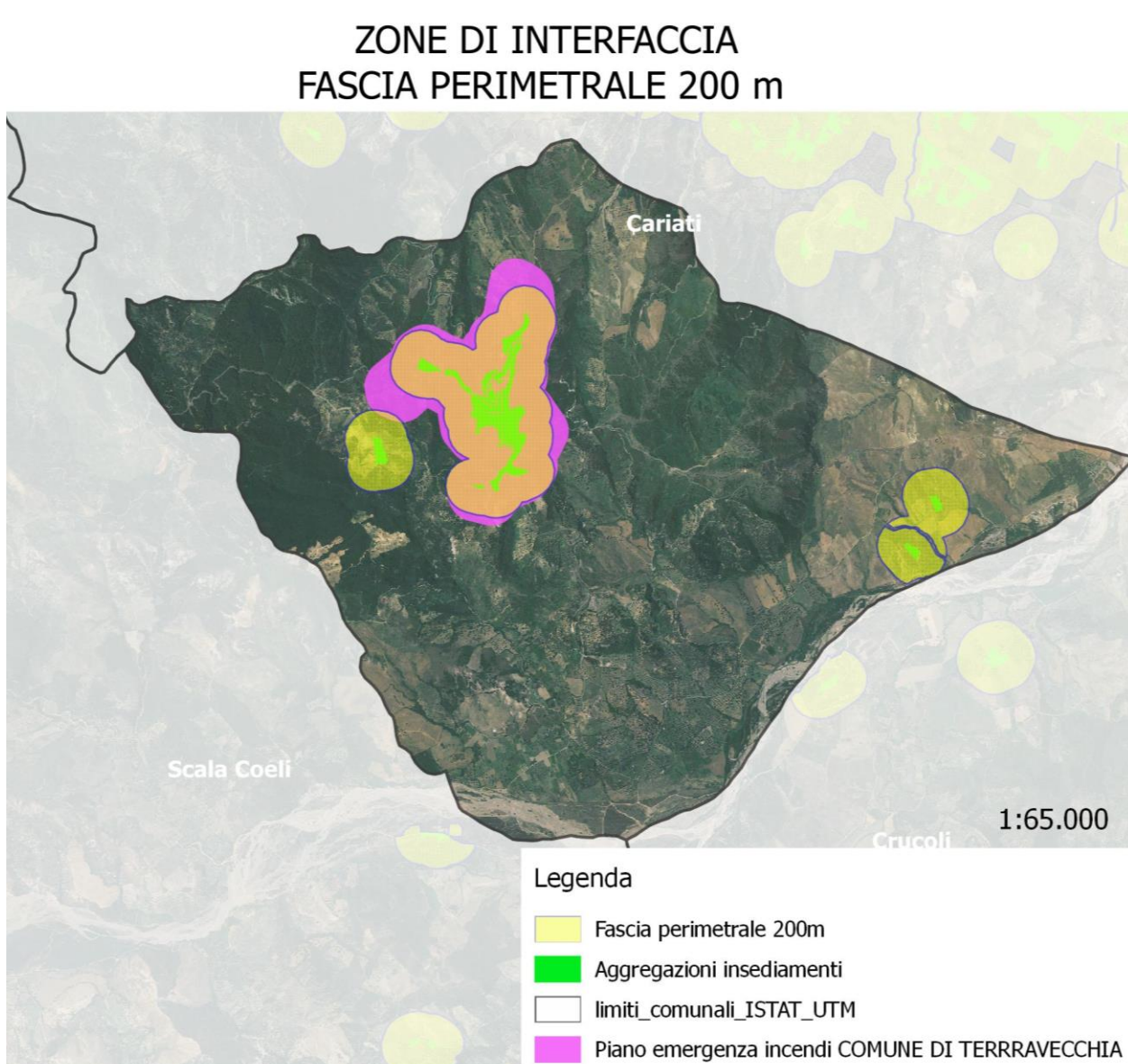
Nella figura sottostante è riportata la carta tematica regionale delle fasce perimetrali di 200 m.

# ZONE DI INTERFACCIA FASCIA PERIMETRALE 200 m



*Carta tematica regionale delle fasce perimetrali di 200 m*

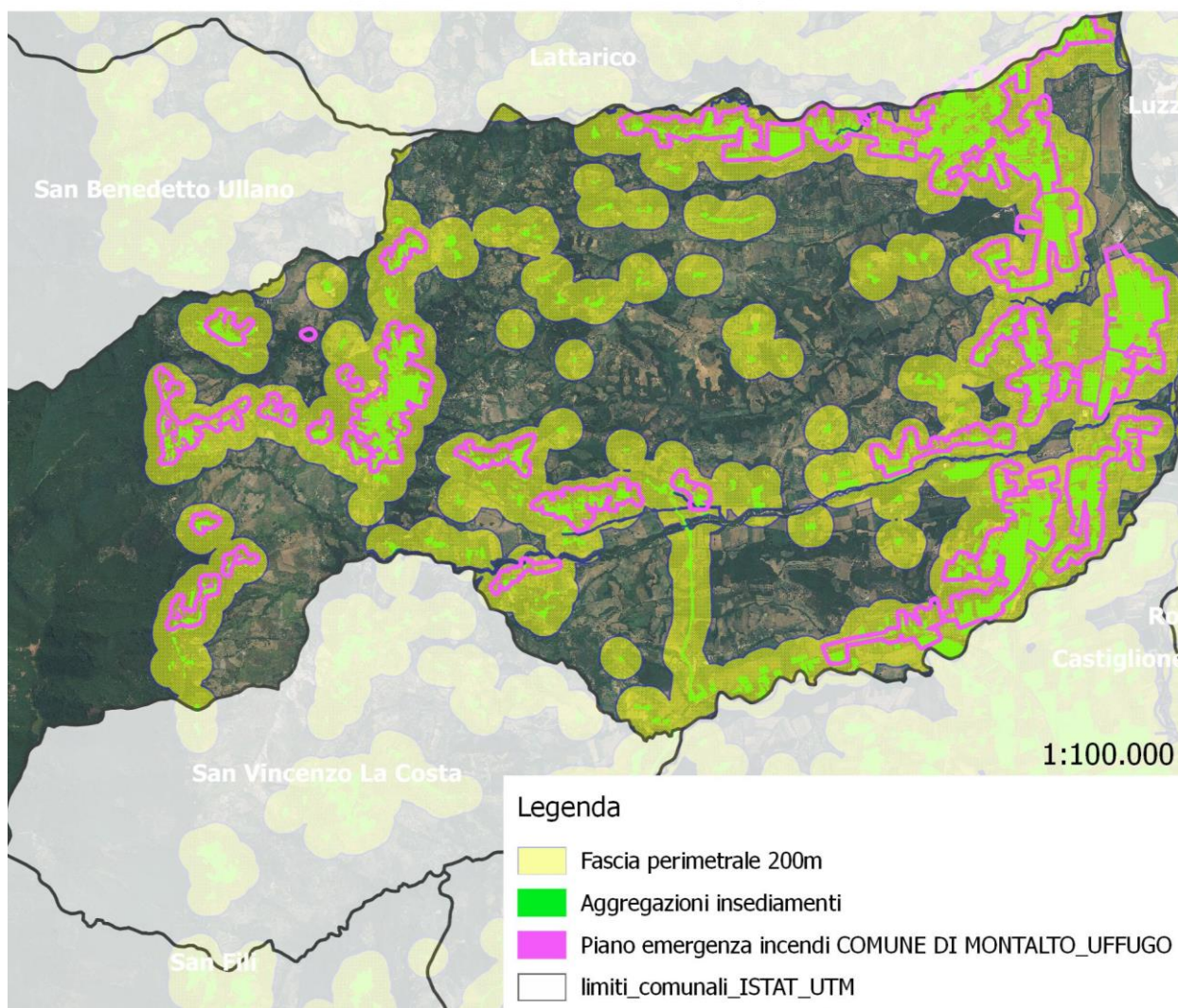
Le aree prodotte sono state successivamente confrontate con le cartografie della pianificazione di emergenza, rischio incendi, rese disponibili da alcuni comuni calabresi. La figura sottostante fornisce un esempio di confronto fra le cartografie delle fasce perimetrali di 200 m, ottenute dalla elaborazione su scala regionale e quelle fornite dal Comune di Terravecchia (CS) e riferite al rischio incendi del Piano di Emergenza Comunale.



*Confronto fra le fasce perimetrali di 200 m ottenute dalla elaborazione su scala regionale e le cartografie fornite dal Comune di Terravecchia, riferite al piano di emergenza comunale, rischio incendio.*

La figura successiva pone un confronto fra le aree di interfaccia di 200 m ricavate con il metodo speditivo regionale e quelle fornite dal Comune di Montalto Uffugo, riferite alle fasce di 50 m del piano di emergenza comunale, rischio incendio. Come si può notare dalle rappresentazioni grafiche, le fasce di interfaccia, perimetrare dai comuni, risultano avere dei livelli di analisi più o meno dettagliati rispetto quelle fornite su scala regionale. In molti casi infatti la conoscenza comunale del territorio consente di arrivare ad una maggiore definizione delle zone di interfaccia.

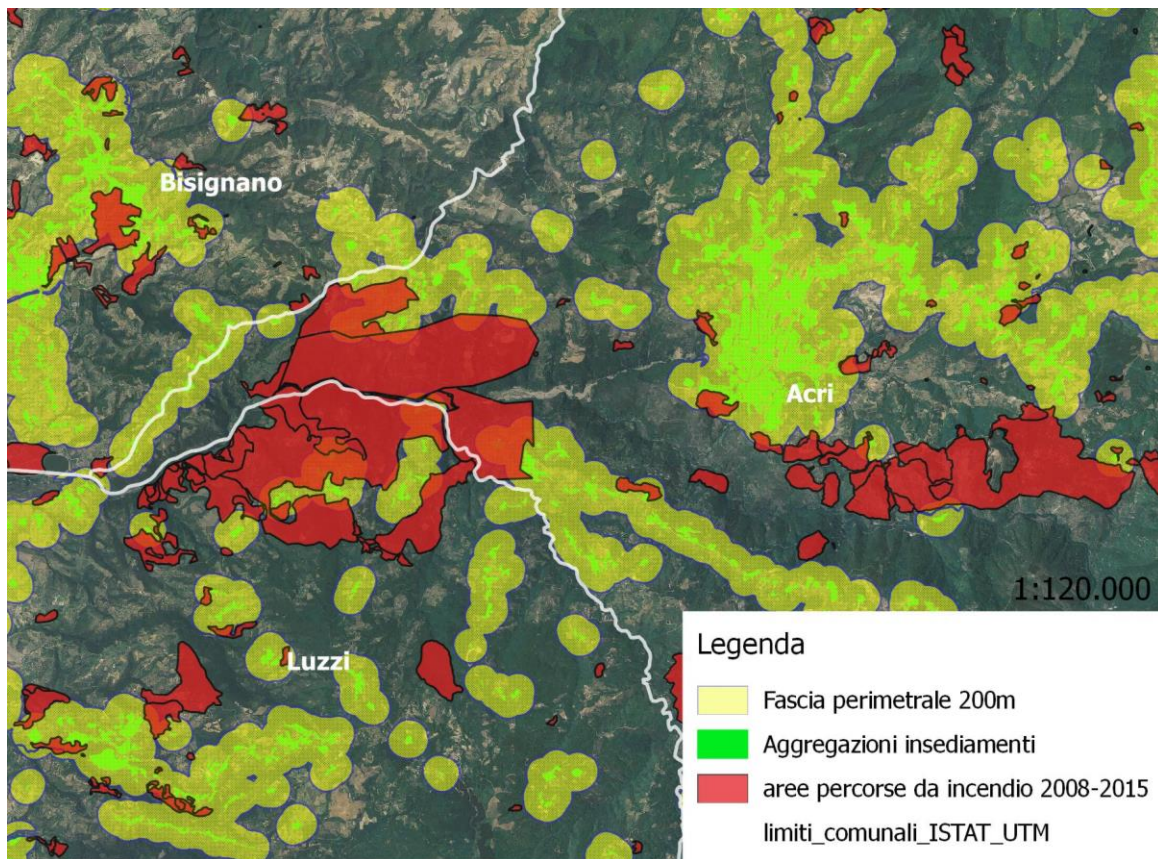
## ZONE DI INTERFACCIA FASCIA PERIMETRALE 200 m



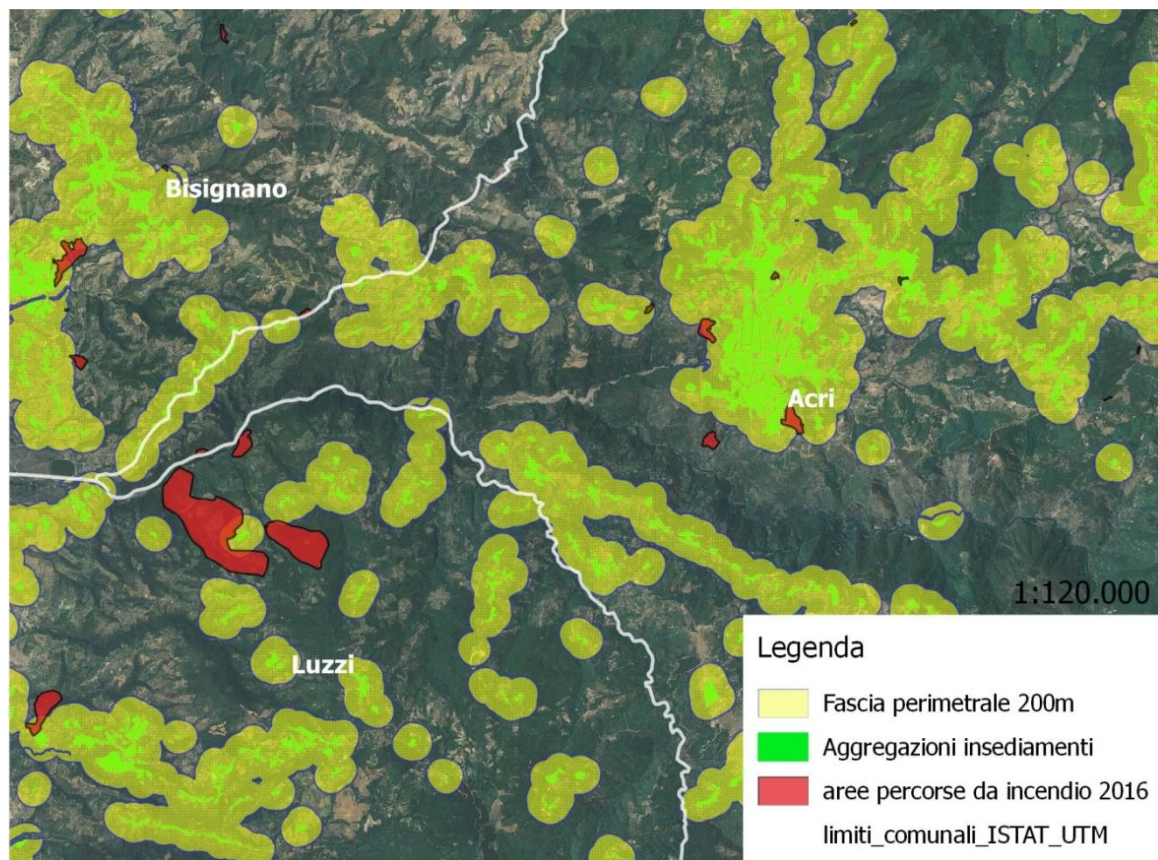
*Confronto fra le fasce perimetrali di 200 m ottenute dalla elaborazione su scala regionale e le cartografie fornite dal Comune di Montalto Uffugo, riferite alle fasce di 50 m del piano di emergenza comunale rischio incendio.*

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.

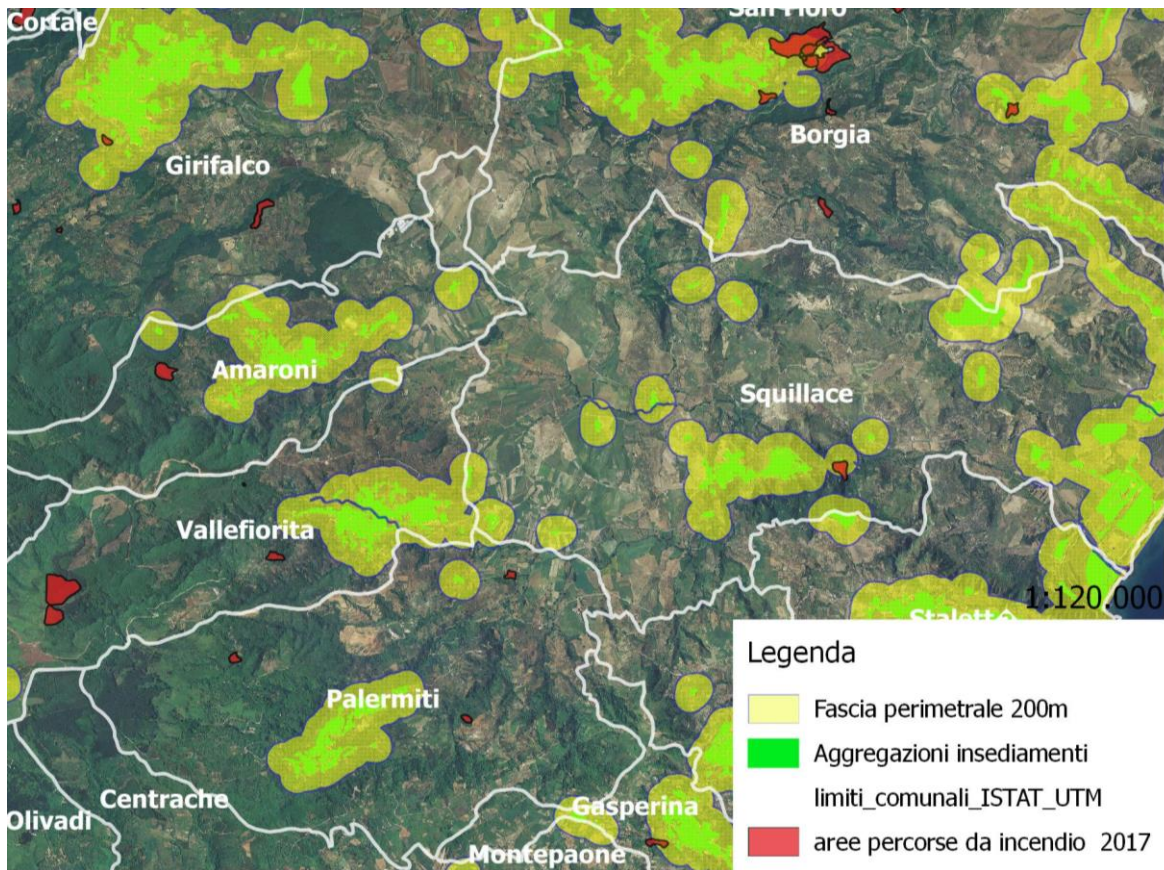
Di seguito si riportano alcuni esempi di zone percorse da incendi nella provincia di Cosenza e Catanzaro, dai quali si può osservare come spesso i fronti incendiari si sviluppano in prossimità delle fasce di interfaccia.



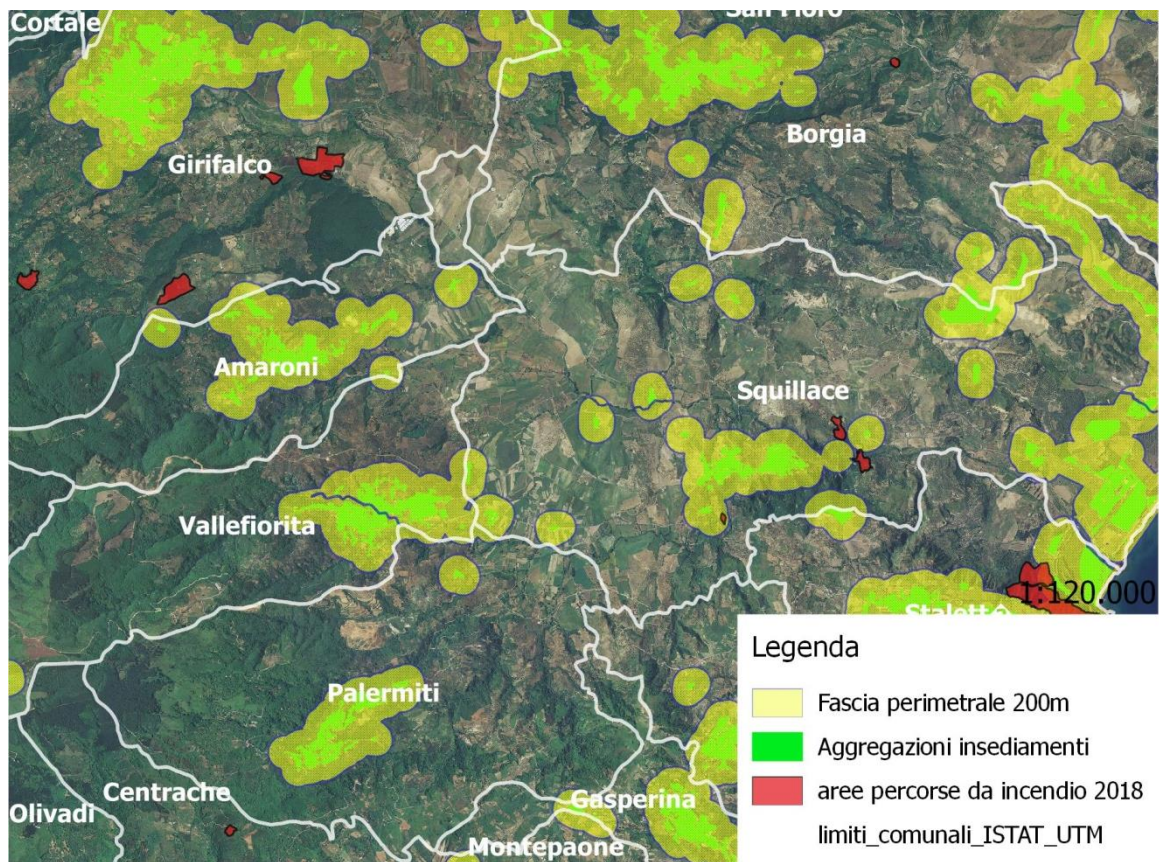
*Sovrapposizione fra le fasce di interfaccia e le aree percorse da incendio 2008-2015, provincia CS*



*Sovrapposizione fra le fasce di interfaccia e le aree percorse da incendio 2016, provincia CS*



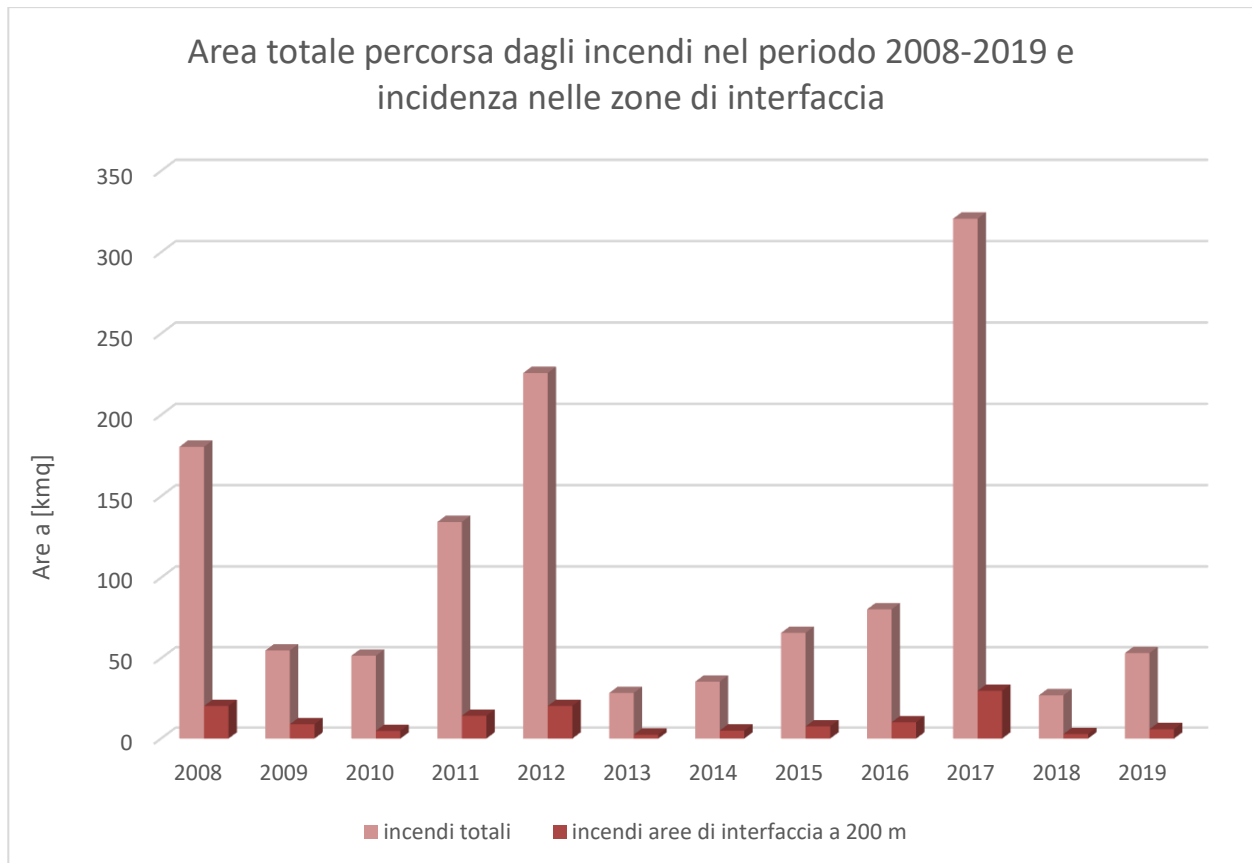
*Sovrapposizione fra le fasce di interfaccia e le aree percorse da incendio 2017, provincia CZ*



*Sovrapposizione fra le fasce di interfaccia e le aree percorse da incendio 2018, provincia CZ*

Nella figura sottostante sono riportati i valori delle aree percorse da incendi dal 2008 al 2019. Per ogni anno sono stati riportati inoltre i valori areali delle zone di interfaccia interessate da incendi e le etichette rappresentanti il valore percentuale calcolato rispetto l'area totale annua.

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.



*Rappresentazione grafica delle aree totali percorse da incendio e delle aree di interfaccia, dal 2008 al 2019*

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.**



## 2.7 - 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<sub>2</sub>)*: 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<sub>4</sub>)*: 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<sub>2</sub>O)*: 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<sub>2</sub>.
- *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<sub>2</sub>)*: 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<sub>3</sub>)*: 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<sub>2.5</sub>)*: è caratterizzato da un diametro inferiore a 2.5 µm 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.

### Metodologia per il calcolo delle emissioni

Le emissioni degli incendi sono state qui calcolate con un approccio bottom-up, ovvero con un'analisi approfondita delle sorgenti puntuali presenti sul territorio. Tale approccio risulta più oneroso e molto più accurato dell'alternativa, ovvero dell'approccio top-down, che viceversa, parte dalle stime nazionali per dedurre, tramite una disaggregazione spaziale, le stime ad una scala inferiore. Le stime delle emissioni per la Calabria tramite approccio top-down sono calcolate per un solo anno ogni cinque. Ovviamente, per una sorgente molto variabile nel tempo come gli incendi, la cui estensione dell'area bruciata cambia significativamente da un anno all'altro, tale approccio, che per sua natura è già meno accurato, risulta anche poco esaustivo. D'altra parte, l'approccio bottom-up viene applicato

periodicamente per l’inventario annuale sui gas serra (*National Inventory Report - Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2017*) da parte dell’ISPRA, come previsto dalla Convenzione Quadro per i Cambiamenti Climatici, ma per sua natura, esclude tutti gli inquinanti dannosi per la salute dell’uomo. In tale contesto, si colloca il seguente lavoro che offre delle stime delle emissioni da incendi per la Calabria, tenendo in considerazione un ampio set di inquinanti (con effetti sia locali sia globali) per un lungo periodo di tempo (12 anni).

Al fine di calcolare l’apporto delle emissioni dovute agli incendi, sono state seguite le “Linee Guida per gli Inventari Nazionali dei Gas Serra” a cura dell’IPCC (*Guidelines for National, Greenhouse Gas Inventories*) (IPCC 2006) e la “Guida all’inventario delle emissioni” (*Emission Inventory Guidebook*) (EMEP/EEA 2009) a cura del Programma Europeo di Monitoraggio e Valutazione e dell’Agenzia Europea dell’Ambiente (*European Monitoring and Evaluation Programme/European Environment Agency*).

Il punto di partenza del calcolo delle stime sono le aree percorse da incendi, censite in maniera rigorosa tramite GPS dal Comando Unità Forestali, Ambientali e Agroalimentari dei Carabinieri. Le informazioni sulla copertura della vegetazione sono state estrapolate dalla Corine Land Cover 2018 (classe 3). A differenza del National Inventory Report che considera anche la dinamica degli incendi, come l’altezza della fiamma e la tipologia dell’incendio (a corona, radente e sotterraneo), per il periodo esaminato per la regione Calabria non si può applicare tale metodologia per mancanza dei dati necessari. In questo caso, come suggerito dalle *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, è possibile seguire un approccio preliminare (Tier 1) che fa riferimento ai parametri stimati per le diverse tipologie di vegetazione.

In particolare, la stima delle emissioni di CO<sub>2</sub> da incendi è stata calcolata tramite la seguente formula:

$$L_{fire} = A * M_b * C_f * G_{ef} * 10^{-3}$$

dove

- $L_{fire}$  è la quantità di emissioni dei gas in tonnellate (t);
- $A$  è l’estensione dell’area bruciata in  $ha$ ;
- $M_b$  è la massa di combustibile disponibile per la combustione in  $t/ha$ ;
- $C_f$  è il fattore di combustione, adimensionale;
- $G_{ef}$  è il fattore di emissione in  $g/kg$  di materia secca bruciata.

In mancanza di dati specifici, come in questo caso, per i fattori  $M_b$  e  $C_f$  si possono utilizzare dei valori standard dipendenti dalla copertura di vegetazione (vedi Tabella 2.4, Vol. 4 – Cap. 2, *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories – IPCC 2006*), mentre per il fattore di emissione per CO<sub>2</sub> è stata considerata la tabella riportata di seguito (estratta dalla Tabella 2.5, Vol. 4 – Cap. 2, *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories – IPCC 2006*).

<b>Categoria</b>	<b>Fattore di Emissione per CO<sub>2</sub> (<math>G_{ef}</math>- <math>g\ kg^{-1}</math> di materia secca bruciata)</b>
Savana e Pascoli	1613 ± 95
Residui da Agricoltura	1515 ± 177
Foresta Tropicale	1580 ± 90
Foresta Extra Tropicale	1569 ± 131
Combustione di Biocombustibile	1550 ± 95

Le altre emissioni sono state dedotte moltiplicando il contributo di CO<sub>2</sub> per i *Rapporti di Emissione*, riportati di seguito (Tabella 3.3 - *EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2009*).

Specie	Rapporto di Emissione
CO	230
CH <sub>4</sub>	15
NMVOC	21
NH <sub>3</sub>	1.8
N <sub>2</sub> O	0.4
SO <sub>x</sub>	1.6

Infine, il particolato fine (PM<sub>2.5</sub>) è stato calcolato, in maniera analoga alla CO<sub>2</sub>, tramite l'equazione sopra riportata e utilizzando il fattore di emissione  $G_{ef}$  opportuno (Akagi et al., 2011)

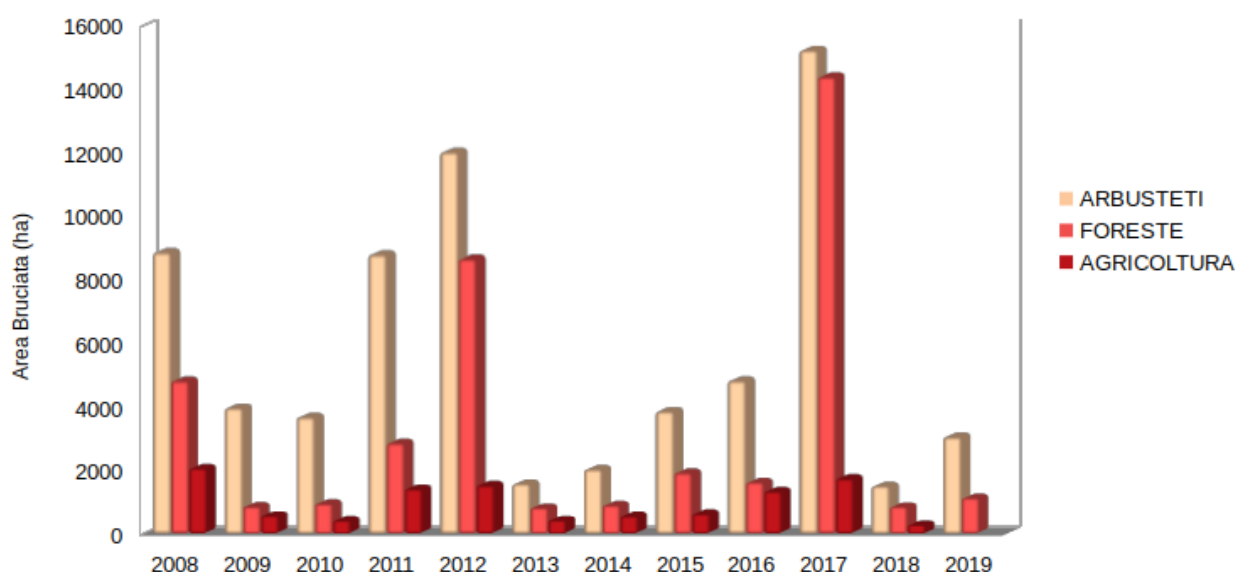
### Stime delle emissioni

Innanzitutto, in accordo alla classificazione del territorio dell'IGBP (*International Geosphere–Biosphere Programme*), sono state suddivise le categorie della *Corine Land Cover 2018* in quelle indicate dalle linee guida dell'IPCC (IPCC, 2006). Nel settore “Savana e Pascoli”, rientrano gli arbusti con altezza inferiore a 2 metri, come ad esempio le piantagioni da frutta, ragion per cui da qui in poi, questa categoria verrà indicata con il nome di “Arbusteti”, per una maggiore comprensione del lettore.

Come mostrato nella figura di seguito, durante l'intero periodo analizzato, si è riscontrata una grossa variabilità delle aree percorse da incendi, con il picco massimo verificatosi nel 2017, seguito dal 2012, mentre sono stati registrati i valori minimi nei relativi anni successivi, ovvero nel 2013 e nel 2018. In Calabria, le aree maggiormente colpite da incendi ricadono negli arbusteti (dal 47% al 72% dell'area bruciata totale annuale), mentre quelle con le foreste sono meno colpite (dal 15% al 45%), seguite dai residui da agricoltura che presentano le estensioni bruciate minori.

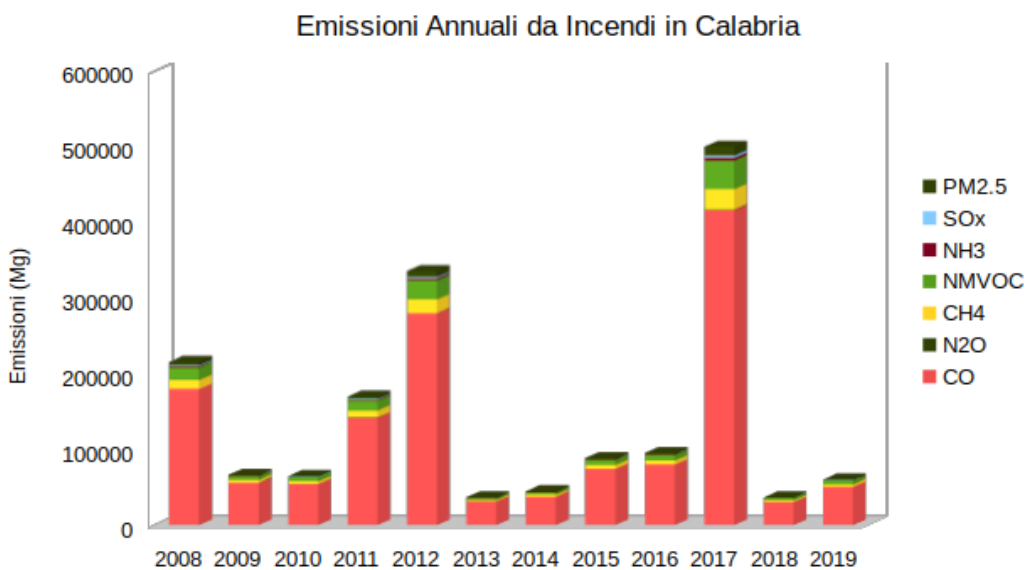
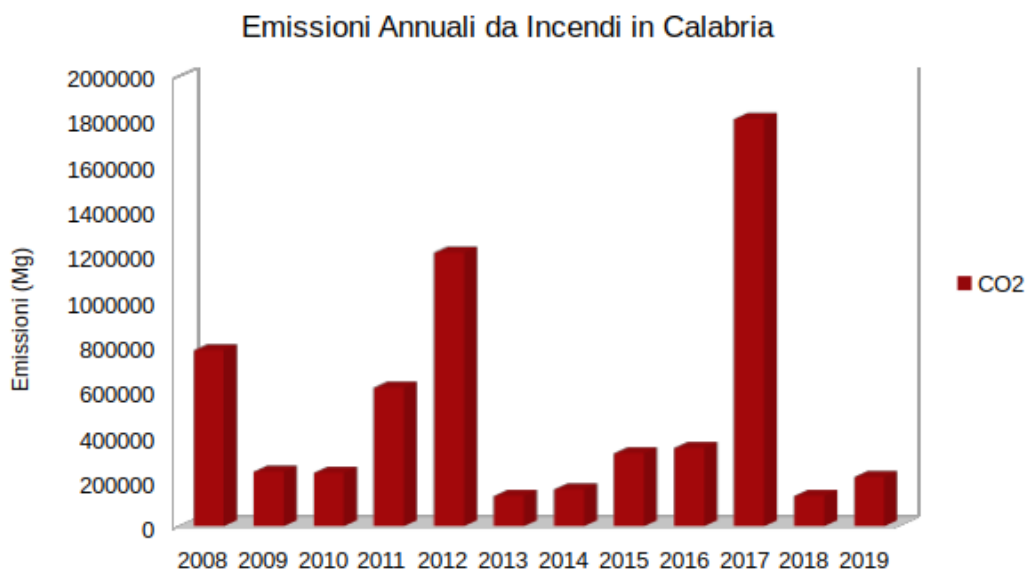
### Aree Bruciate da Incendi in Calabria

suddivise nelle categorie di vegetazione

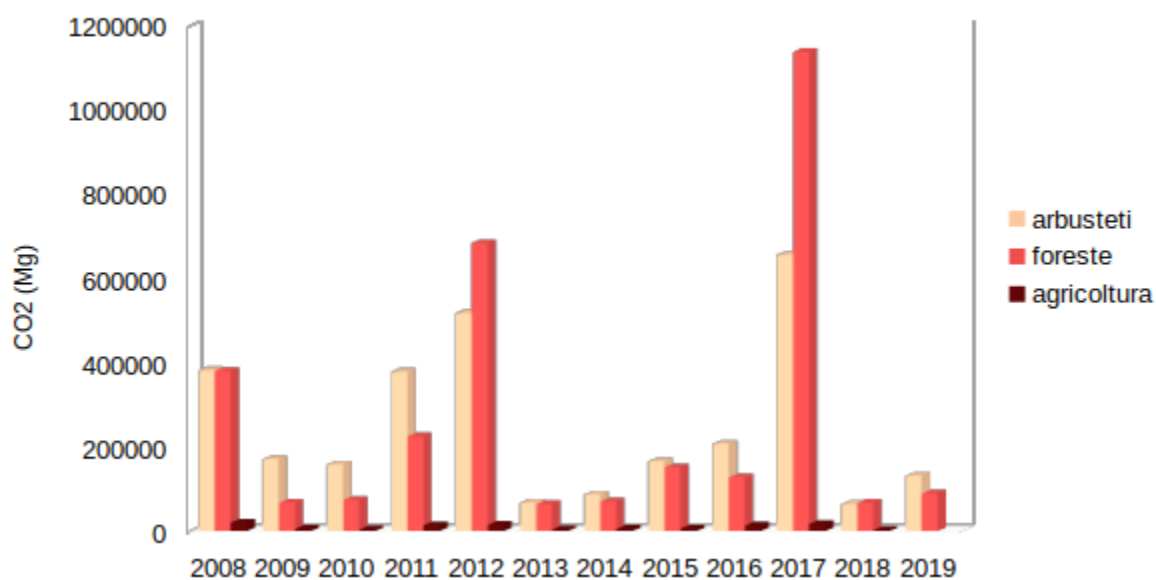


Le figure di seguito per gli andamenti annuali di tutte le emissioni da incendi in Calabria mostrano, come atteso, un andamento temporale simile a quello delle aree percorse da incendi, mettendo in evidenza che la popolazione calabrese è stata esposta a consistenti concentrazioni di inquinanti soprattutto durante il 2017 e il 2012, anni colpiti massicciamente da incendi. I rispettivi anni successivi, il 2018 e il 2013, hanno mostrato una migliore qualità dell'aria per via delle ridotte aree percorse da incendi.

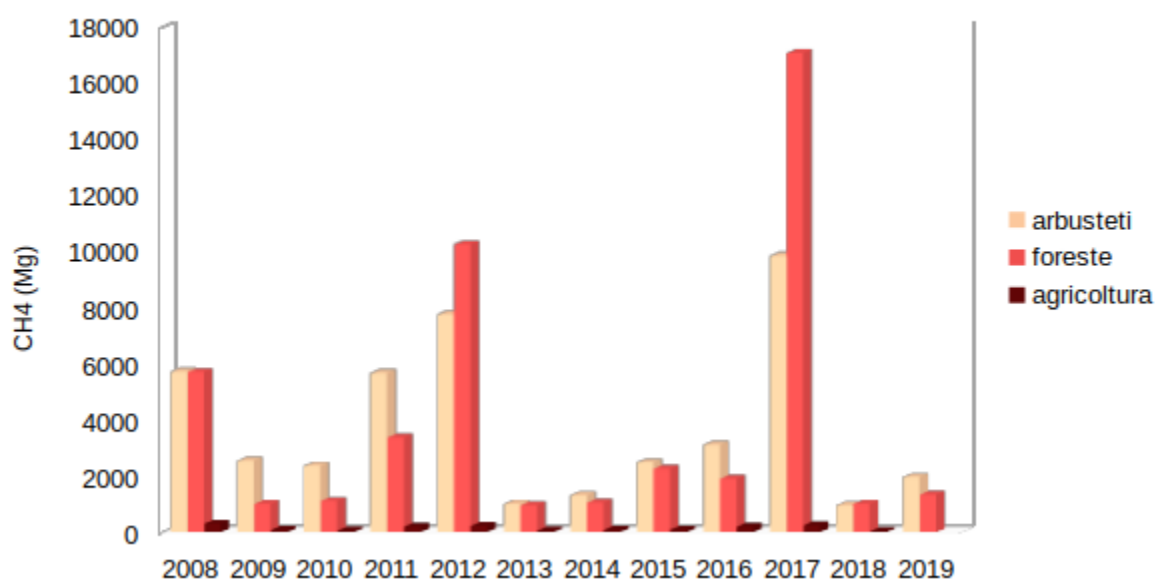
Seguono gli andamenti temporali delle emissioni per ciascun inquinante suddivisi per categorie di vegetazione. Eccetto per il PM<sub>2,5</sub>, tutti gli altri gas mostrano delle emissioni nettamente maggiori dovute agli incendi delle foreste soltanto per il 2012 e il 2017 e lievemente maggiori per il 2018. Negli altri casi, l'apporto maggiore ai gas emessi è dovuto agli incendi degli arbusti. Per il PM<sub>2,5</sub>, invece, vi è una predominanza delle emissioni da incendi delle foreste per tutti gli anni, eccetto per il 2008 e il 2009, in cui il contributo maggiore è prodotto dagli incendi degli arbusti. Considerate le ridotte aree percorse da incendi con i residui di agricoltura, questo settore non incide particolarmente nelle emissioni di gas serra e di inquinanti dannosi per la salute dell'uomo.



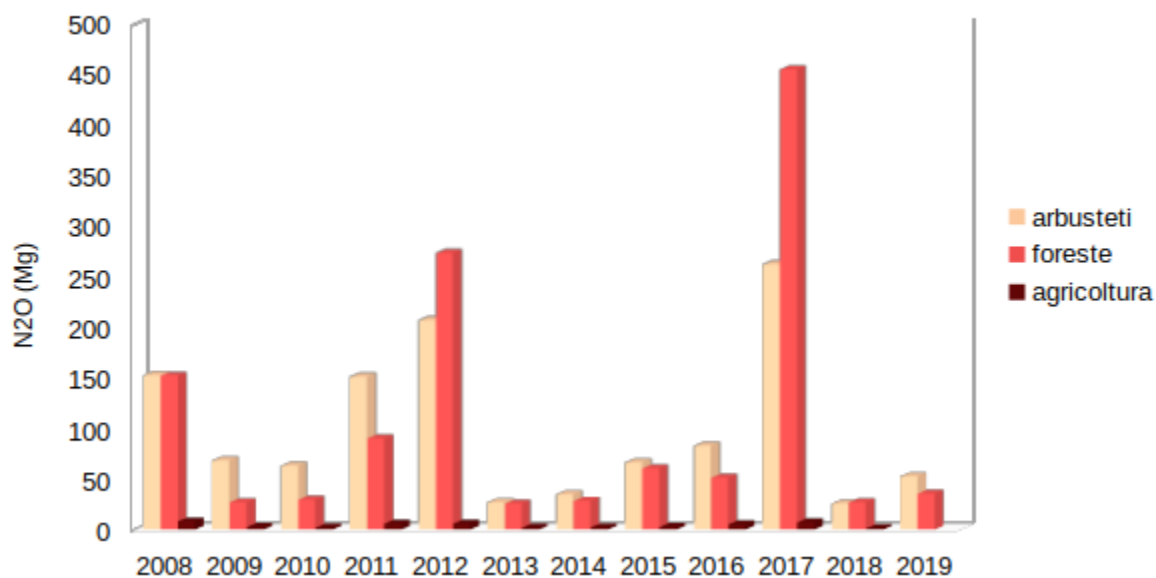
Emissioni da Incendi in Calabria



Emissioni da Incendi in Calabria



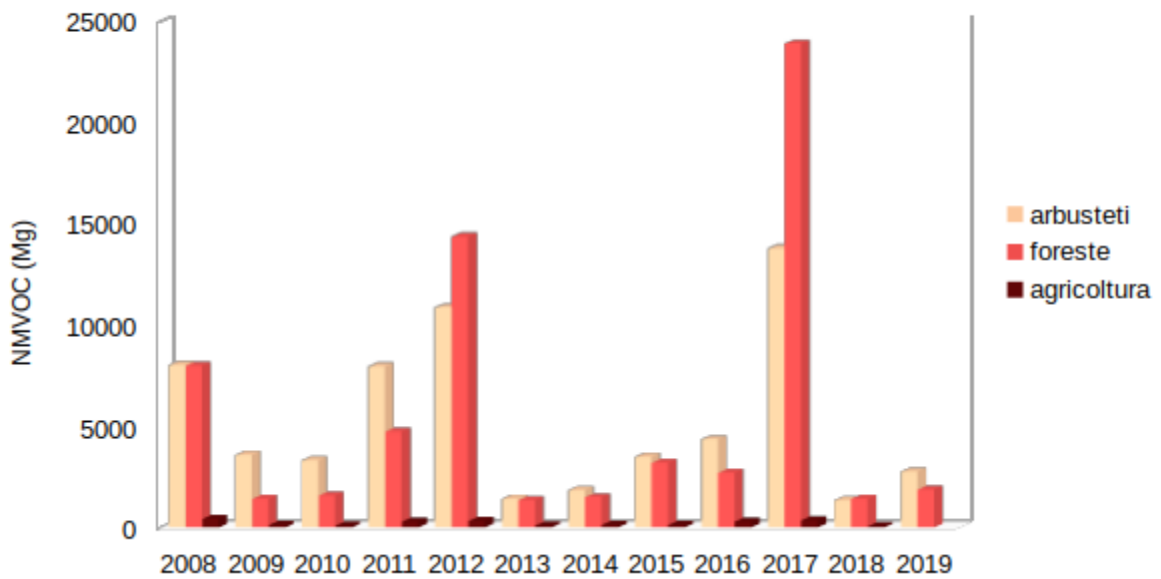
Emissioni da Incendi in Calabria



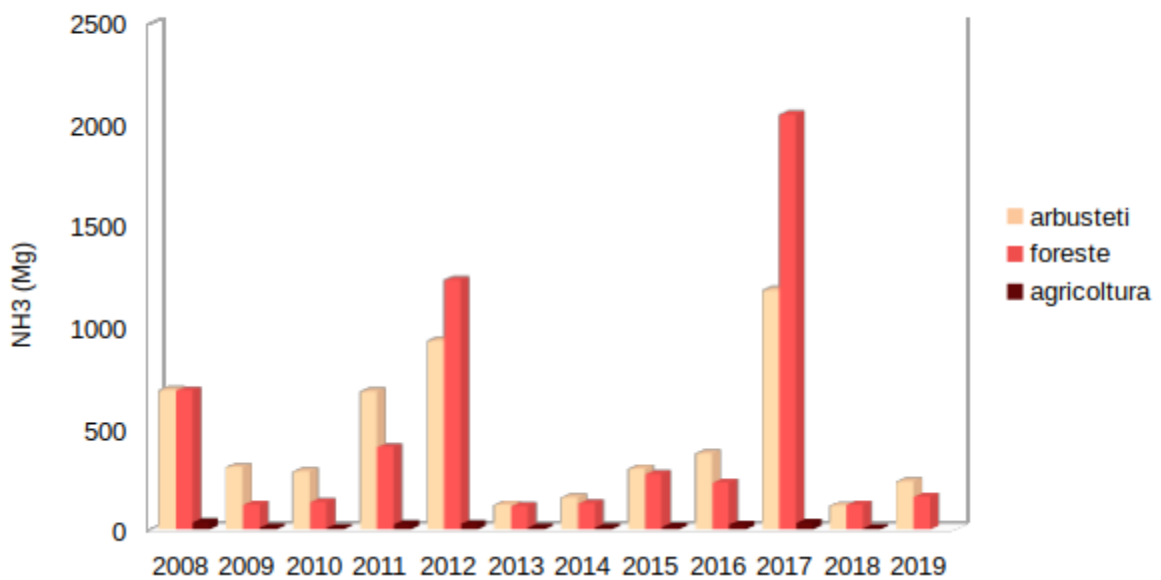
Emissioni da Incendi in Calabria



Emissioni da Incendi in Calabria



Emissioni da Incendi in Calabria



I risultati ottenuti sono preliminari, perché basati su una metodologia semplificata che non tiene in considerazione la dinamica degli incendi, la quale influisce sulle quantità di inquinanti emessi in atmosfera. Le informazioni sulla dinamica dell'incendio (ad esempio l'altezza massima raggiunta dalla fiamma e la tipologia di incendio, se a corona, radente o sotterraneo) non sono disponibili per l'intero periodo analizzato, ma soltanto a partire dal 2016.

Per gli sviluppi futuri, è necessario continuare a campionare tali informazioni dettagliate su ciascun evento, in modo da poter stimare le emissioni in maniera più accurata utilizzando la metodologia più rigorosa.



Inoltre, la metodologia impiegata verrà validata tramite un caso studio presso la stazione di monitoraggio ambientale a Monte Curcio, nel Parco Nazionale della Sila, dove vengono misurati i principali parametri meteo, gli inquinanti atmosferici ed i gas ad effetto serra con la finalità di valutare la composizione chimico-fisica dell'atmosfera.



## CAPITOLO 3      **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 idrogeologici;
- 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 A.I.B. 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.

Si tratta di attività di prevenzione selvicolturali (manutenzione, pulizia, interventi colturali, viali parafuoco, 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;

Prevenzione Indiretta.

### **3.1 - 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.

### **3.1.1 - *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 spalcatore;
- 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);
- Spalcatore 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



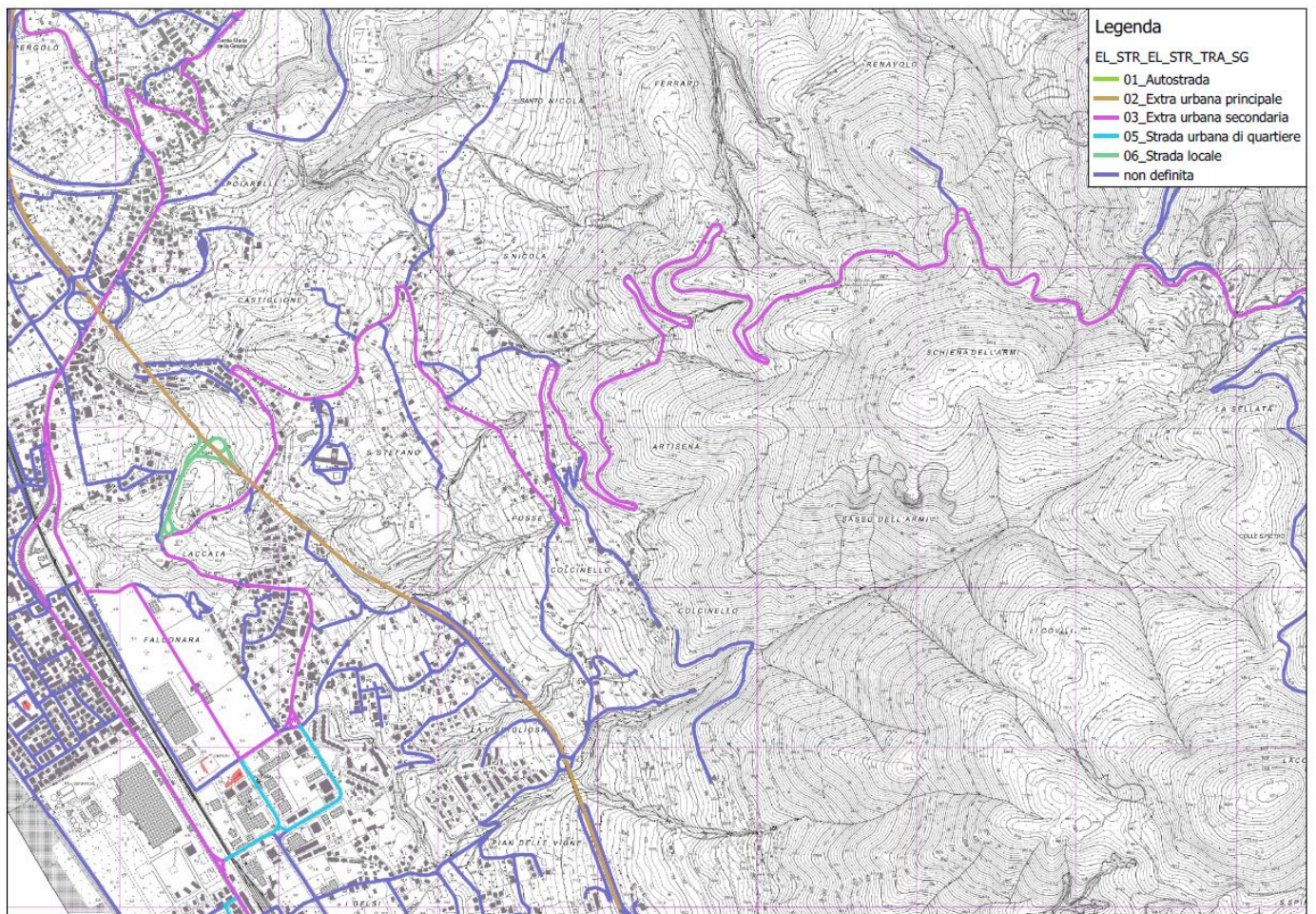
### 3.1.2 - *Viabilità forestale*

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.

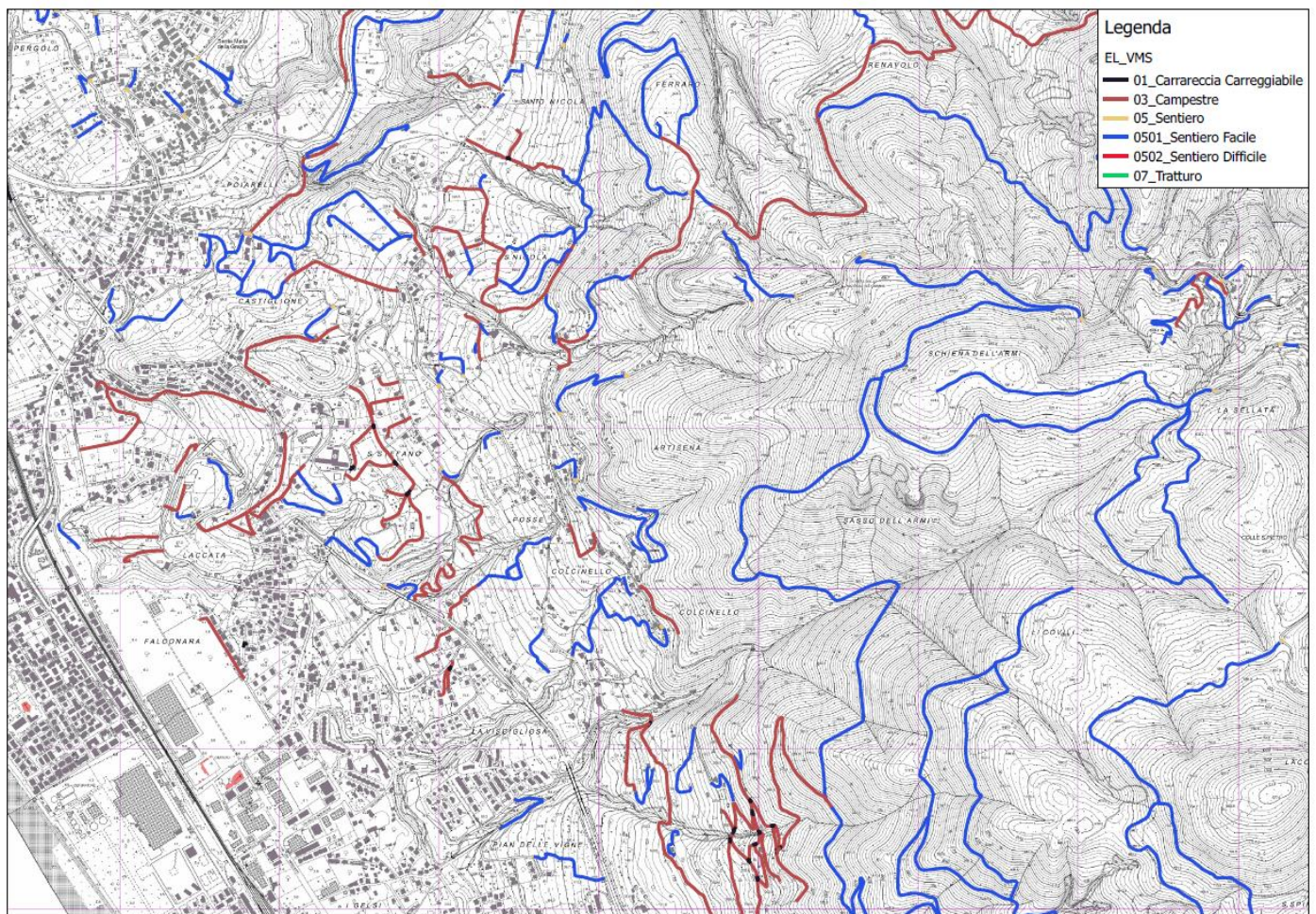
La manutenzione ed il ripristino della viabilità esistente si configurano come interventi prioritari ai quali si deve provvedere così come indicato tra le priorità individuate dal T.U. in materia di foreste e filiere forestali approvato il 16.03.2018.



Al fine di agevolare l'obiettivo di cui sopra e, contestualmente, di fornire utili informazioni per l'intervento delle squadre antincendio, sono state estrapolati dalla CTR 5k regionale tutti gli elementi relativi alla viabilità, suddividendoli tra viabilità primaria (autostrada, extra-urbane principali, extra-urbane secondarie, strade urbane di quartiere, strade locali) e secondaria (carrareccia carreggiabile, campestre, sentiero, sentiero facile, sentiero difficile, tratturo) e realizzando relative cartografie di dettaglio, come mostrato, a titolo di esempio, nelle figure seguenti.



*Mappa della Viabilità primaria*



*Mappa della Viabilità secondaria*

### **3.1.3 - 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.



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.

### **3.1.4 - 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. 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);
- manutenere i viali parafuoco esistenti.

### **3.1.5 - 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.

### **3.1.6 - 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;

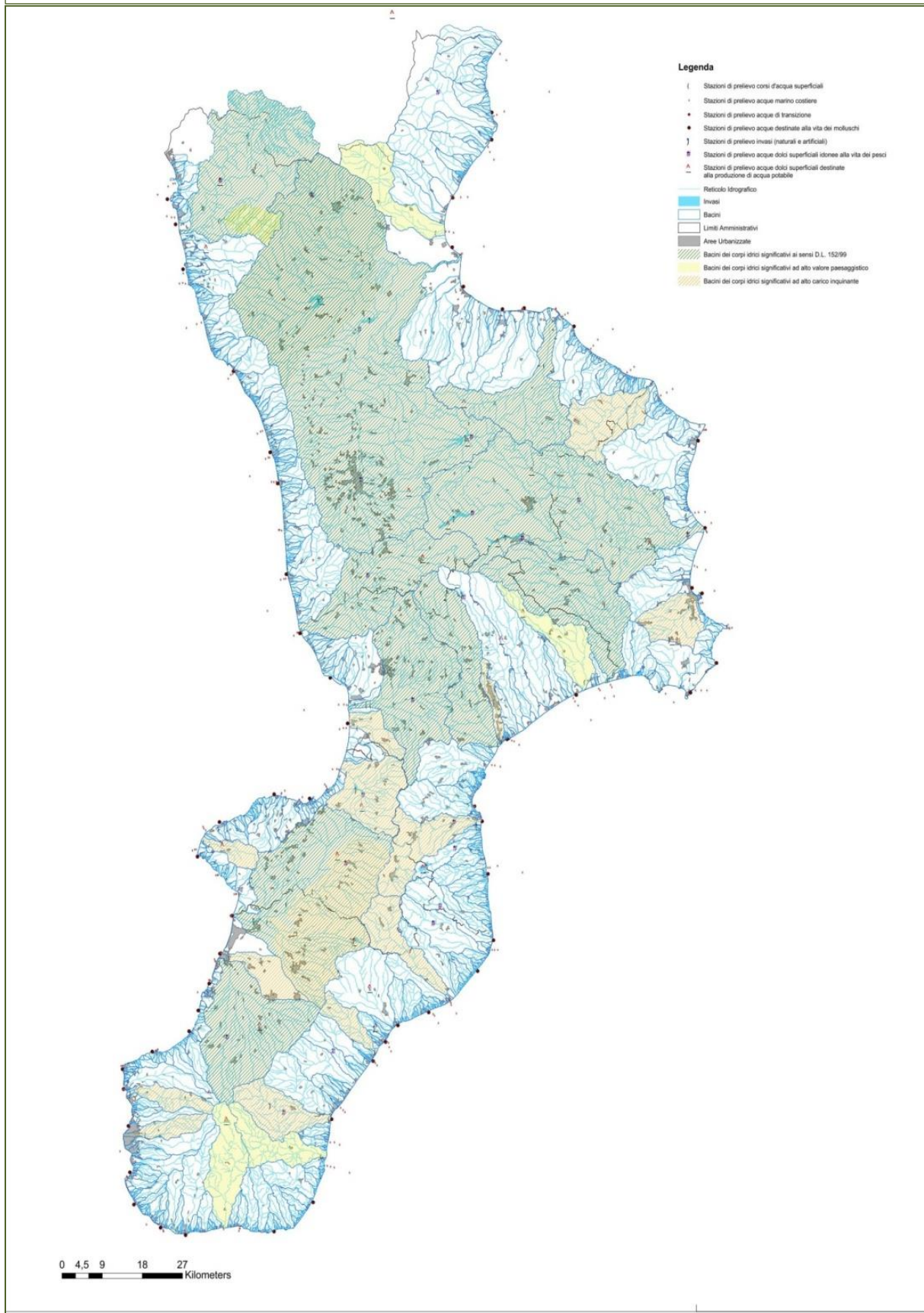
Oltre alle direttive riportate nei precedenti paragrafi è necessario ricordare che l'utilizzo di acqua salmastra per lo spegnimento degli incendi se da un lato attenua l'incendio dall'altro rilascia una quantità di soluzioni saline che, in concentrazioni cospicue, causano danni alla vegetazione. Quest'ultimo 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.

Per una facile e immediata individuazione dei punti di approvvigionamento idrico, consultabili sul sito istituzionale della Regione Calabria all'indirizzo: <http://abr.regione.calabria.it/webgis/>, è stata realizzata ed allegata in Appendice al presente Piano la *Tavola 3 – Carta dei mezzi e delle zone di approvvigionamento*. Ulteriori informazioni inerenti i punti di approvvigionamento sono presenti nell'Allegato 1 – Elenco punti di approvvigionamento idrico non materialmente allegato al presente Piano ma messo a disposizione degli Enti per la lotta attiva agli incendi boschivi.



## Individuazione dei bacini idrografici con stazioni di approvvigionamento idrico



### **3.1.7 - *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.

La riduzione del carico di combustibile al fine di limitare numero, dimensioni ed intensità degli incendi, costituisce l'utilizzazione più ovvia del fuoco prescritto, ma le potenzialità di questa tecnica non si esauriscono nell'ambito della prevenzione degli 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.

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.

L'applicazione di tale intervento di prevenzione resta subordinata alla redazione di progetto specifico nel quale vengano chiaramente indicati i mezzi per controllare l'andamento del fuoco e comunque la sua esecuzione dovrà essere comunicata preventivamente ai competenti Uffici.

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

1. Diminuzione dell'intensità degli incendi boschivi nelle coperture forestali;
2. Diminuzione del tempo di residenza degli incendi boschivi nelle coperture forestali.



### 3.2 - 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 popolazione 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 ed alla promozione di iniziative didattico – informative da realizzare con altri Enti e/o associazioni.

### **3.2.1 - Tempestività nella lotta attiva**

La tempestività nella lotta attiva agli incendi boschivi presuppone tre condizioni:

#### Avvistamento e Immediatezza dell'allarme.

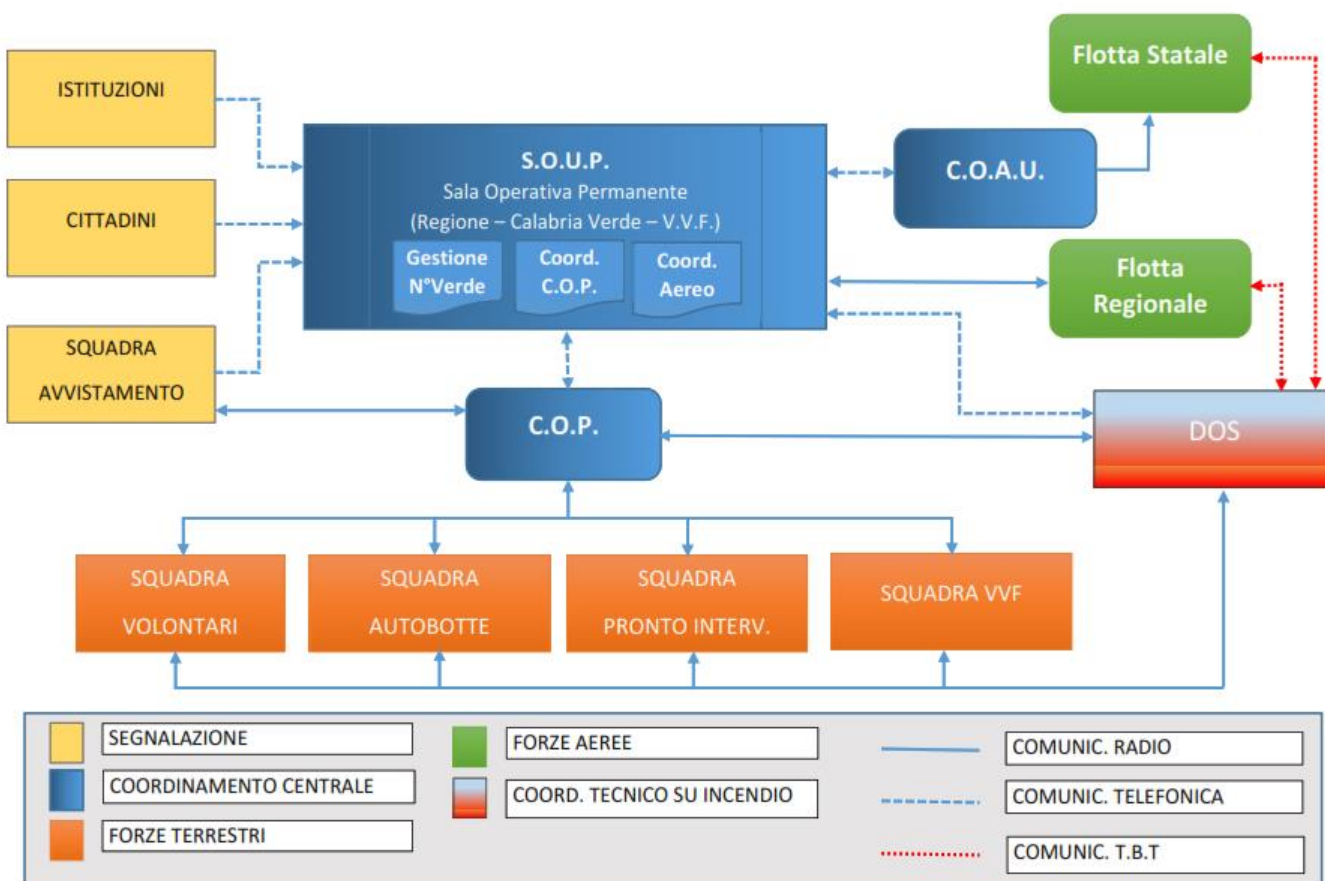
La definizione dell'allarme avviene a seguito di segnalazione di evento avvistato. La segnalazione può pervenire da parte del servizio di avvistamento oppure da cittadini che avvertono tramite canali di comunicazione appositamente pubblicizzati (Numero Verde). Con l'allarme si mettono in moto le operazioni 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 (SOUP), 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.



### 3.2.2 - *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 importanti sono i sistemi di monitoraggio del territorio. Il monitoraggio dei parametri ambientali che determinano il rischio di incendi

boschivi (temperatura, umidità, piogge, vento), attraverso l'installazione di centraline di rilevamento distribuite sul territorio regionale 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.

In base a tale mappatura si intensificheranno i controlli sulle aree considerate più a rischio.

### **3.2.3 - *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 del dipartimento

Presidenza 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.

### **3.2.4 - *Il reato di incendio boschivo***

L'incendio boschivo, inteso quale fuoco di vaste porzioni, 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:

Art. 10 – "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".

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: a) 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; b) 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; c) 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; d) 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; e) 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; f) 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.

### **3.2.5 - *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:

a) 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.

b) 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.

c) 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.

### **3.2.6 - *Il Sistema di Allertamento Regionale***

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.L.vo 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).

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'innesco 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.”*

### Attività di previsione del Centro Funzionale

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'innescò 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'innescò 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 e **VERDE** per la pericolosità bassa.

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

Il Bollettino sarà inviato tramite posta elettronica certificata a:

soup@calabriaverde.eu

soup@pec.calabriaverde.eu

aib@pec.calabriaverde.eu

[protcivile.presidenza@pec.regione.calabria.it](mailto:protcivile.presidenza@pec.regione.calabria.it)

nonché agli enti territoriali coinvolti, così come previsto dalla normativa di settore vigente, ed attraverso altri sistemi di immediata comunicazione da definire con le procedure operative.

#### **4.1 - Lotta attiva contro gli incendi boschivi**

L'incendio del bosco è un processo rapidissimo di decomposizione che avviene solo in presenza di combustibili, quali sono il materiale vegetale e l'ossigeno, ed una piccola quantità di calore ad alto potenziale, che determina lo sviluppo a catena del processo stesso. Lo scoppio di un incendio ha, quindi, una causa scatenante, la scintilla, ed una situazione predisponente del fenomeno, rappresentata dall'aridità più o meno accentuata del suolo e della vegetazione.

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.

L'incendio del bosco è un processo rapidissimo di decomposizione che avviene solo in presenza di combustibili, quali sono il materiale vegetale e l'ossigeno, ed una piccola quantità di calore ad alto potenziale, che determina lo sviluppo a catena del processo stesso. Lo scoppio di un incendio ha, quindi, una causa scatenante, la scintilla, ed una situazione predisponente del fenomeno, rappresentata dall'aridità più o meno accentuata del suolo e della vegetazione.

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.

## 4.2 - 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 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 (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 stipulate 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. La ripresa dei lavori ha già reso operativo presso la SOUP le postazioni di monitoraggio del territorio presso la città di Palmi (RC), presso l'area di Monte Fuscaldo in agro di Santa Severina (KR), PPT di Montalto Uffugo (CS), PPT di Spezzano Piccolo (CS). Restano da ricollocare e rendere operativi altre due postazioni di monitoraggio che in prima definizione erano state poste a Monte Pecoraro (Comune di Mongiana- VV) e a Monte Paleparto (Comune di Longobucco - CS).

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.

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.

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 georeferenziati dell'evento che verrà in automatico inviata alla SOUP. Inoltre, si potrebbe programmare l'acquisizione dei parametri meteo climatici in tempo reale con la trasmissione istantanea alla SOUP che li potrà elaborare attraverso un sistema che consente di simulare anche l'evoluzione dell'evento. 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.

#### **4.3 - 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) rimane attiva hx24 per l'intera annualità, i COP (centri operativi provinciali) di Reggio Calabria e Cosenza sono attivi hx24 in estate, hx12 nel periodo invernale. Per quanto riguarda le segnalazioni delle province di Vibo Valentia, Catanzaro e Crotona sono ricevute e gestite direttamente nell'ambito della sala operativa di Catanzaro.

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 ed 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.

#### **4.4 - Flotta aerea regionale**

Il servizio di ricognizione e spegnimento da effettuarsi con mezzi aerei verrà garantito dalla flotta regionale, attraverso elicotteri gestiti da Azienda Calabria Verde, e dai mezzi aerei della flotta statale coordinata dal Centro Operativo Aereo Unificato.

In particolare per la flotta regionale, il contratto in essere, stipulato nel corso dell'anno 2016 e con validità di tre anni rinnovabili per ulteriori due anni, prevede l'impiego di n. 4 elicotteri per 120 giorni consecutivi nel periodo di massima criticità; per la restante parte dell'anno solo uno elicottero permarrà sempre in servizio.

Le basi presso cui si prevede di impiegare gli elicotteri regionali sono:

<b>BASE DI STAZIONAMENTO ELICOTTERI</b>	
1	località Germaneto di Catanzaro (elicottero schierato per l'intera annualità)
2	località Cucullaro nel comune di Santo Stefano d'Aspromonte (RC)
3	Scalea (CS) o in alternativa località Pavone nel comune di Morano Calabro (CS)
4	"Cupone" in località Camigliatello nel comune di Spezzano della Sila (CS), previo accordo con l'Arma dei Carabinieri Forestali, o in alternativa località Sibari del comune di Cassano allo Ionio

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. In tutte le basi di stazionamento dovranno essere eseguiti i necessari lavori di manutenzione e, qualora fosse necessario, di adeguamento 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 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 alla COP, dal DOS o ROS dei VVF, 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).

#### **4.5 - Servizio di spegnimento con mezzi dotati di riserva idrica**

Sul territorio regionale sono operative, rifacendosi ai dati dell'ultima campagna AIB (anno 2019) n. 35 autobotti, comprese quelle messe a disposizione dall'UOA Protezione civile Regionale.

Saranno altresì resi disponibili n. 19 pick-up di proprietà dell'UOA Forestazione e 15 pick-up di proprietà dell'UOA Protezione Civile Regionale, essendo già sottoscritta una convenzione, tutti dotati di modulo antincendio.

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 l'operatività sarà garantita solo in affiancamento ai VVF i quali dispongono di mezzi ed attrezzature specifiche per l'intervento notturno.

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

1. autobotte con 2 o 3 addetti, in relazione al tipo di mezzo, di cui un autista, un vice autista e un operatore.
2. pick-up con 5 addetti, di cui un autista e 4 operatori.

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 una radio ricetrasmittente veicolare, un telefono cellulare, una bussola, un binocolo, una torcia, una mappa con l'indicazione dei punti di rifornimento.

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

#### **4.6 - 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 segnalazioni di incendi.

#### **4.7 - 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;
- i Consorzi di Bonifica;
- il Parco Regionale delle Serre;
- il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (previa stipula di apposita convenzione ai sensi della legge 352/2000);
- l'arma dei Carabinieri Forestali;
- le Forze Armate e Forze di Polizia di Stato,
- il Volontariato,
- gli Enti Gestori delle aree protette,
- il Centro Operativo Aereo Unificato.

L'Azienda Calabria Verde, di concerto con la Regione Calabria, verificherà l'opportunità di stipulare convenzioni con i soggetti prima elencati, per avere supporto in specifiche attività.

#### **4.8 - 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;
- 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, dai Consorzi di Bonifica e dal Parco Regionale delle Serre;



- la programmazione di corsi di formazione per la riqualificazione degli OIF e per la formazione dei nuovi operatori AIB che sostituiranno il personale non più disponibile (per decessi, pensionamenti, ecc.);
- 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.

#### **4.9 - Corpo Nazionale Vigili del Fuoco ed Arma dei Carabinieri Forestali**

Con Decreto Legislativo 19 agosto 2016, n. 177, "Disposizioni in materia di razionalizzazione delle funzioni di polizia e assorbimento del Corpo Forestale dello Stato":

- all'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".
- all'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 degli stessi:
  - 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.

#### **4.10 - Azienda Calabria Verde, Consorzi di Bonifica e Parco Regionale delle Serre**

L'Azienda Calabria Verde ed i Consorzi di Bonifica, 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.

L'Azienda Calabria Verde, di concerto con i Consorzi di Bonifica, il Parco Regionale delle Serre Vibonesi ed 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 ciascun punto, 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.

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, dai Consorzi di Bonifica e prevede un responsabile e un numero variabile di addetti, anche in funzione del mezzo assegnato (ordinariamente minimo 5 elementi).

Qualora presente, in loco, lo spegnimento dell'incendio è diretto dal DOS (Direttore delle Operazioni di Spegnimento).

Il personale DOS è appositamente formato per essere preposto alla valutazione degli scenari di intervento in occasione di incendi boschivi, alla richiesta e alla gestione dei mezzi aerei, dei mezzi terrestri e di tutto il personale delle squadre di terra, compreso quello del volontariato, finalizzandoli alla massima efficacia nell'azione di spegnimento.

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 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 il punto da cui è partito, 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 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.

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: binocolo, torce elettriche ricaricabili, cassetta di pronto soccorso, atomizzatore a spalla, motoseghe, flabelli, roncole, picconi, rastri, decespugliatori).

#### **4.11 - COAU - Centro Operativo Aereo Unificato**

Attua il coordinamento e dispone l'impiego degli aeromobili antincendio ad ala fissa ed ala rotante resi disponibili dal Dipartimento della Protezione Civile, dall'Aeronautica Militare, dalle FF.AA. e dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco. Le richieste di mezzo aereo vengono inoltrate esclusivamente dalla SOUP.

#### **4.12 - 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 la Regione Calabria 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. La Regione dopo aver individuato le associazioni in possesso dei requisiti necessari per sottoscrivere apposita convenzione ne trasmetterà l'elenco a Calabria Verde che ne potrà disporre l'utilizzo secondo le effettive esigenze. 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 rimborso previsto, verrà erogato per le spese rendicontabili per come previsto per legge, con le modalità sottoscritte in convenzione.

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;
- 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.

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 la 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 – 30 settembre, 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.

#### 4.13 - 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 e dai Consorzi di Bonifica. 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.

#### 4.14 - Personale e mezzi utilizzati

Nel 2020 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 e dai Consorzi di Bonifica 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.

#### POSTAZIONI AVVISTAMENTO CALABRIA VERDE

**42**

DISTRETTO	Postazione	N° OIF
Distretto 1	Plataci	3
Distretto 1	Canna	5
Distretto 1	Oriolo Calabro	7
Distretto 1	Sant'Agata d'Esaro	5
Distretto 2	Verbicaro	4
Distretto 2	Grisolia	3
Distretto 2	Guardia Piemontese	4
Distretto 2	Cleto	8
Distretto 2	Belmonte Calabro	7
Distretto 2	Lago	5
Distretto 3	Acri	6
Distretto 3	Acri	6
Distretto 3	Acri	6
Distretto 3	Acri	6
Distretto 3	Rossano	6

Distretto 3	Caloveto	2
Distretto 3	Longobucco	3
Distretto 3	Rose	3
Distretto 4	Malito	3
Distretto 4	Malito	6
Distretto 5	San Giovanni in Fiore	10
Distretto 5	Aprigliano	3
Distretto 5	San Pietro in Guarano	4
Distretto 5	San Pietro in Guarano	6
Distretto 6	Cotronei	6
Distretto 6	Crotone	7
Distretto 6	Cutro	6
Distretto 6	Isola Capo Rizzuto	6
Distretto 6	Castelsilano	7
Distretto 6	Casabona	4
Distretto 7	Chiaravalle	3
Distretto 7	Sersale	6
Distretto 7	Santa Caterina	4
Distretto 7	Zagarise	5
Distretto 8	Vallelonga	4
Distretto 8	Nardodipace	6
Distretto 8	San Nicola da Crissa	4
Distretto 8	Polia	6
Distretto 8	Nardodipace	6
Distretto 8	Nardodipace	6
Distretto 10	Canolo	6
Distretto 10	Pazzano	5
<b>SOMMANO</b>		<b>218</b>

### Postazioni Avvistamento - Consorzi di Bonifica

N. 26

Consorzio	Comune	N°
C.B. SETTENTRIONALI COSENTINO	Mormanno	5
C.B. SETTENTRIONALI COSENTINO	Papasidero	2
C.B. MERIDIONALI COSENTINO	Acri	9
C.B. MERIDIONALI COSENTINO	Cellara	9
C.B. IONIO COSENTINO	Montegiordano	6
C.B. IONIO COSENTINO	Rocca Imperiale	2
C.B. TIRRENO COSENTINO	Tortora	3
C.B. TIRRENO COSENTINO	Santa Domenica di Talao	2
C.B. TIRRENO COSENTINO	Verbicaro	2
C.B. TIRRENO COSENTINO	Orsomarso	2
C.B. TIRRENO COSENTINO	Grisolia	2
C.B. TIRRENO COSENTINO	Cetraro	3
C.B. TIRRENO COSENTINO	Guardia Piemontese/Acquappesa	3
C.B. TIRRENO COSENTINO	Fuscaldo	2
C.B. TIRRENO COSENTINO	Paola	5
C.B. TIRRENO COSENTINO	Paola	5
C.B. IONIO CROTONESE	Santa Severina	10
C.B. IONIO CATANZARESE	Caraffa	6
C.B. IONIO CATANZARESE	Sellia Superiore	6
C.B. IONIO CATANZARESE	Soveria	6
C.B. IONIO CATANZARESE	Davoli	6

C.B. IONIO CATANZARESE	Chiaravalle mista Calabria Verde	1
C.B. TIRRENO CATANZARESE	Martirano Lombardo	6
C.B. TIRRENO CATANZARESE	Nocera Terinese	6
C.B. TIRRENO CATANZARESE	Curinga	5
C.B. TIRRENO VIBONESE	Joppolo	3
<b>SOMMANO</b>		<b>117</b>

#### **POSTAZIONI PRONTO INTERVENTO CALABRIA VERDE**

**28**

<b>DISTRETTO</b>	<b>Postazione AIB</b>	<b>N° OIF</b>
Distretto 1	Cerchiara di Calabria	4
Distretto 2	Verbicaro	14
Distretto 3	Acri	10
Distretto 3	Acri	13
Distretto 3	Acri	10
Distretto 5	Bocchigliero	14
Distretto 5	San Giovanni in Fiore	15
Distretto 5	San Giovanni in Fiore	15
Distretto 5	S. Giovanni in Fiore	8
Distretto 6	Casabona	6
Distretto 6	Mesoraca	7
Distretto 6	Petilia Policastro	5
Distretto 6	Cerenzia	10
Distretto 6	Crotone	6
Distretto 7	Sant'Andrea	6
Distretto 7	Sellia Marina	14
Distretto 7	Taverna	11
Distretto 8	Fabrizia-Cassari	12
Distretto 8	Mongiana	13
Distretto 8	Vallelonga	14
Distretto 10	Bovalino	10
Distretto 10	Canolo	15
Distretto 10	Mammola	15
Distretto 10	Mammola	11
Distretto 11	Bova	15
Distretto 11	Roccaforte del Greco	12
Distretto 11	Roghudi	11
Distretto 11	Reggio Calabria	12
<b>SOMMANO</b>		<b>308</b>

#### **POSTAZIONI DOTATE DI AUTOBOTTE AZIENDA CALABRIA VERDE**

**23**

<b>DISTRETTO</b>	<b>Postazione AIB</b>	<b>N° OIF</b>
Distretto 3	Corigliano Calabro	3
Distretto 3	Rose	8
Distretto 3	Longobucco	6
Distretto 4	Cosenza	7
Distretto 5	Bocchigliero	9
Distretto 5	San Giovanni in Fiore	9
Distretto 5	S. Pietro in Guarano	8
Distretto 5	Spezzano della Sila	9
Distretto 6	Petilia Policastro	8
Distretto 6	Verzino	8

Distretto 7	Lamezia Terme	4
Distretto 7	Santa Caterina	6
Distretto 7	San Vito Sullo Ionio	9
Distretto 7	Sersale	8
Distretto 7	Caraffa	5
Distretto 8	Mongiana	9
Distretto 8	Serra San Bruno	9
Distretto 8	Vallelonga	9
Distretto 9	Oppido Mamertina	8
Distretto 9	Palmi	10
Distretto 10	Bovalino	6
Distretto 11	Bova	8
Distretto 11	Bagaladi	11
<b>SOMMANO</b>		<b>177</b>

### Postazioni Pronto Intervento - Consorzi di Bonifica

**N. 9**

Consorzio	Comune	N°
C.B. SETTENTRIONALI COSENTINO	Altomonte	10
C.B. TIRRENO COSENTINO	Paola	6
C.B. TIRRENO COSENTINO	Fuscaldo	4
C.B. TIRRENO COSENTINO	Grisolia	3
C.B. TIRRENO COSENTINO	Orsomarso	2
C.B. IONIO CROTONESE	Santa Severina	15
C.B. IONIO CATANZARESE	Sant'Andrea Apost. Ionio - mista Calabria Verde	4
C.B. TIRRENO CATANZARESE	Falerna	11
C.B. TIRRENO VIBONESE	Joppolo	6
<b>SOMMANO</b>		<b>61</b>

### Postazioni dotate di autobotte - Consorzi di Bonifica

**N° 13**

Consorzio	Comune	N°
C.B. SETTENTRIONALI COSENTINO	Morano Calabro	4
C.B. IONIO COSENTINO	Villapiana	7
C.B. TIRRENO COSENTINO	Tortora	3
C.B. TIRRENO COSENTINO	Scalea	6
C.B. TIRRENO COSENTINO	Paola	2
C.B. IONIO CROTONESE	Cerenza mista con Calabria Verde	6
C.B. IONIO CROTONESE	Petilia Policastro mista con Calabria Verde	4
C.B. IONIO CROTONESE	Umbriatico	9
C.B. IONIO CATANZARESE	Caraffa - mista Calabria Verde	4
C.B. IONIO CATANZARESE	Santa Caterina mista Calabria Verde	3
C.B. TIRRENO CATANZARESE	Lamezia Terme - mista Calabria Verde	5
C.B. TIRRENO VIBONESE	Drapia	5
C.B. ALTO IONIO REGGINO	Roccella	9
<b>SOMMANO</b>		<b>68</b>



#### **4.15 - Programmazione**

Di seguito si riportano alcune proposte utili a rendere il Servizio di Antincendio Boschivo più efficace ed efficiente.

##### Integrazione del contingente.

Nel corso delle ultime campagne A.I.B. si è constatato che in molte postazioni il personale impiegato risultava insufficiente a garantire la turnazione minima necessaria, tanto che alcune postazioni sono state accorpate o soppresse. Questo dato risulta evidente per l'Azienda Calabria Verde, che contribuisce al servizio con circa 700 unità, ed in modo ancora più rilevante per i Consorzi di Bonifica e gli altri enti coinvolti nelle attività.

La problematica dell'insufficienza del personale è aggravata dal fatto che l'età media del personale impiegato nella lotta agli incendi boschivi è molto elevata e diverse unità ogni anno sono giudicate inidonee alla mansione da svolgere dal medico competente.

Dai dati disponibili si rileva la necessità di integrare in numero consistente la dotazione del personale da destinare alla lotta agli incendi boschivi.

##### Integrazione delle postazioni

Sovrapponendo le informazioni in termini di uso del suolo, con le informazioni sulla valenza ecologica - ambientale delle aree e con la statistica del numero d'incendi per comune negli anni precedenti, si è riscontrato che vaste aree sono completamente scoperte di postazioni e per esse non si è in grado di garantire un intervento immediato ed efficacemente adeguato in funzione degli elementi naturali a rischio. Pertanto le postazioni vanno necessariamente integrate.

Si evidenzia che tale carenza è spesso motivata con l'assenza di personale dipendente in alcune aree geografiche.

##### Integrazione mezzi

Altra criticità riscontrata negli anni precedenti è legata alla carenza di mezzi AIB a disposizione.

In particolare nel corso degli ultimi anni tutto il servizio ha risentito sia della mancanza del numero necessario di autobotti per sopperire all'intera richiesta progettuale, sia della mancanza di un idoneo numero di mezzi di trasporto collettivo, preferibilmente dotati di modulo antincendio, per garantire gli interventi degli addetti nelle svariate circostanze.

In alcuni casi tale carenza non ha consentito l'attivazione del presidio esponendo l'intera area di "pertinenza" ad un rischio elevato. È bene mettere in evidenza che l'integrazione del personale addetto all'AIB e del numero delle postazioni non può prescindere dall'incremento del parco mezzi disponibile.

##### Realizzazione e adeguamento punti di rifornimento AIB

Uno dei fattori limitanti all'efficiente gestione della lotta agli incendi boschivi è rappresentato dalla disponibilità di un adeguato rifornimento idrico. A questo fine per rendere più efficace l'attività dei mezzi aerei e terrestri e assicurare la continuità operativa, è estremamente importante proseguire a monitorare ed adeguare i punti di rifornimento idrico esistenti e attivarne altri in modo tale da assicurare una distribuzione

funzionale alla salvaguardia delle aree più a rischio. Tali punti devono avere una capacità adeguata da garantire il rifornimento anche per gli incendi di maggiore durata, oppure, se di piccola capacità, devono essere più numerosi ove si prevedono incendi rapidi e diffusi.

L'Azienda Calabria Verde ha provveduto nel corso degli scorsi anni ad una mappatura dei suddetti punti di rifornimento idrico con acqua dolce al fine di conoscere l'effettivo posizionamento e nel corso di ogni anno provvede ad integrare la mappatura. Una adeguata mappatura e distribuzione dei punti di rifornimento permette di:

- ridurre il tempo di intervento degli elicotteri, i quali, partiti dalla base di stazionamento, possono rifornirsi rapidamente nei pressi dell'incendio, conseguendo così un risparmio di risorse economiche ed una maggiore efficacia nello spegnimento;
- diminuire l'utilizzo di acqua salmastra per lo spegnimento degli incendi che se da un lato attenua l'incendio dall'altro rilascia una quantità di soluzioni saline che, in concentrazioni cospicue, causano danni alla vegetazione.

Tali manufatti si possono dividere in fissi e mobili. Quelli fissi, a loro volta, possono essere alimentati dallo sfioro di rifiuto degli acquedotti rurali, da acque sorgive, per sbarramento o captazione di corsi d'acqua, da acqua piovana.

Azienda Calabria Verde ha disponibilità di un numero considerevoli di vasche antincendio mobili che, all'occorrenza installate, assicureranno costante afflusso di acqua ai mezzi aerei e terrestri.

Le vasche, dalle forme più disparate (generalmente tonde o quadrangolari) possono essere o meno a cielo aperto. Le prime, quelle con lo specchio d'acqua esposto, permettono il caricamento di elicotteri, mentre le seconde sono ad uso esclusivo del personale a terra. Tutte, se predisposte all'uso AIB, sono dotate di attacchi per manichette antincendio delle varie misure UNI, in maniera da permettere il riempimento di autocisterne, di vasche mobili o l'attacco di motopompe spalleggiabili da cui derivare una linea d'acqua ad alta pressione. Normalmente, la pressione fornita da queste vasche, a meno della presenza (rara) di una pompa, è molto bassa essendo dovuta al semplice dislivello che in genere è equivalente all'altezza dell'acqua presente nella vasca o poco più.

Per quanto riguarda gli invasi d'acqua ottenuti con briglie e sbarramenti di corsi d'acqua, va detto che essi possono essere sfruttati esclusivamente o da elicotteri o da personale attrezzato di motopompe sia a spalla sia su automezzi. Di facile realizzazione ed utilizzo soggiacciono anch'essi alla variazione di portata del corso d'acqua ed al progressivo interramento soprattutto in seguito a piene e necessitano pertanto di una costante manutenzione.

Tutti gli invasi che possono essere utilizzati direttamente, mediante pescaggio in vasca fissa, od indirettamente, mediante l'utilizzo di vasche mobili, da elicotteri, devono presentare tutte le dovute caratteristiche necessarie per permetterne l'usufrutto in sicurezza e pertanto dovranno essere costruiti in zone prive di ostacoli quali alberi alti, linee elettriche, telefoniche, teleferiche, fili a sbalzo, caseggiati, ecc. Si dovrà porre la massima attenzione nel mantenere la permanenza di dette caratteristiche e nel recintare e segnalare la presenza di questi invasi sia sul territorio sia su apposita cartografia.

### Altri obiettivi

Nello svolgimento di attività propedeutiche all'avvio della prossima campagna A.I.B. si dovrà provvedere, tra l'altro, a:

- instaurare eventualmente rapporti di collaborazione con altri Enti/Amministrazioni che si occupano di antincendio boschivo, quali i Parchi Nazionali calabresi;
- verificare i luoghi di avvistamento, di stazionamento di alcune Squadre di Pronto Intervento e Autobotti per una eventuale riallocazione anche in zone maggiormente colpite dal fenomeno degli incendi boschivi;
- verificare l'efficienza della rete radio regionale per le segnalazioni di incendi.

Le risorse finanziarie da destinare al Servizio A.I.B., nell'ambito delle risorse disponibili nel bilancio regionale, sono individuate nel Programma Regionale di Forestazione e dettagliate nel Piano Attuativo di Forestazione, di cui alla L.R. 20/92, approvati dalla Regione.

#### **4.16 - Catasto incendi**

La Regione Calabria esercita funzioni di controllo sui comuni nella redazione del catasto delle aree boscate e dei pascoli percorsi dal fuoco, secondo le modalità previste dall'articolo 10, comma 2, della legge 353/2000, predisponendo chiare indicazioni sui requisiti minimi, nonché sull'approccio metodologico da utilizzare nella redazione degli elaborati per la creazione del catasto medesimo. Il catasto viene realizzato sulla base dei dati elaborati dai carabinieri per la tutela forestale sui rilevamenti GPS delle aree percorse dal fuoco con sovrapposizioni di aerofotogrammetrie e con la specifica delimitazione del livello di danno subito dalle specie arboree. I comuni hanno l'obbligo di aggiornare annualmente la cartografia delle aree incendiate e, conseguentemente, gli strumenti urbanistici di competenza. I comuni hanno altresì l'obbligo di aggiornare con cadenza triennale e comunque all'occorrenza, le perimetrazioni relative al rischio incendi di interfaccia, nonché la relativa fascia di rispetto di cui alla lettera b) del comma 4 dell'articolo 1, della LR n. 51/2017, inserite nella pianificazione di emergenza comunale secondo le disposizioni riportate nel Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile redatto dal Capo del Dipartimento della protezione civile, Commissario delegato ai sensi dell'OPCM 28 agosto 2007, n. 3606.

Ai Comuni, è fatto obbligo di far pervenire ogni anno copia del catasto aggiornato, presso l'UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo (ex Assessorato Agricoltura Foreste Forestazione Dipartimento n° 6).

#### **4.17 - 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:

<b>ENTE</b>	<b>Numero telefonico</b>	<b>Numero Verde</b>
Regione Calabria SOUP	-	<b>800.496.496</b>
Vigili Del Fuoco	<b>115</b>	
Sala Operativa Carabinieri Forestali	<b>112/1515</b>	

#### **4.18 - Monitoraggio degli interventi**

Il presente piano prevede il monitoraggio degli indicatori fisici ed economici al fine di verificare l'operato complessivo dell'attività AIB e, nel contempo, permettere di valutare con contezza di dati le positività e/o le criticità residue.

La relazione sulle attività esercitate da ciascun soggetto coinvolto e sull'attività complessiva antincendio è di competenza del coordinatore regionale antincendio boschivo il quale provvederà ad inoltrare all'UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione e Difesa del Suolo della Regione Calabria entro venti giorni dalla 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 raggiungimento degli obiettivi fissati 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 EE.LL. allo scopo di combattere con efficacia la piaga sociale degli incendi nell'interesse della Calabria e dei calabresi tutti.

### **5.1 - 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, 2° comma).

La stessa Legge prevede che il Piano regionale per la Prevenzione e Lotta contro gli incendi boschivi comprenda un'apposita sezione dedicata alle aree naturali protette (art. 8, 1° - 2° commi). 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 elaborate 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”. La stessa legge, all'art. 8 comma 2, prevede un apposito “piano per i parchi naturali e le riserve naturali dello Stato”, che andrà a costituire una sezione del suddetto piano regionale. L'attuazione di tale articolo impone uno schema di riferimento per gli enti gestori proponenti il piano, che per i Parchi Nazionali è dato dal presente documento. 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.

Il Piano Regionale Antincendi Boschivi 2020, in ossequio dell'art. 8 della Legge 353/2000, contiene un apposito capitolo dello stesso Piano dedicato alla lotta AIB nelle aree protette. Infatti, la stessa legge all'art. 8, co 2, prevede uno specifico "piano per i parchi naturali e le riserve naturali dello stato" che andrà a costituire una sezione del piano AIB regionale. Pertanto gli enti gestori dei Parchi Nazionali redigono ed applicano di 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 della DPNM del MATTM, 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 smi 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 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 dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare.

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.

## **5. 2 - Aree Protette**

L'istituzione di aree protette terrestri, prevista dalla Legge Quadro 349/91, 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 PraiaLONGA.

### **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. Denominazione: Riserva naturale biogenetica "Macchia della Giumenta – San Salvatore".  
COMUNE RICADENTE: BOCCHIGLIERO
6. Denominazione: Riserva naturale biogenetica "Trenta Coste".  
COMUNE RICADENTE: CORIGLIANO CALABRO
7. Denominazione: Riserva naturale biogenetica "Serra Nicolino – Piano d'Albero".  
COMUNE RICADENTE: MONGRASSANO

#### **Provincia di Catanzaro**

8. Riserva naturale biogenetica "Poverella – Villaggio Mancuso".  
COMUNE RICADENTE: TAVERNA
9. Riserva naturale biogenetica "Gariglione - Pisarello".
10. Riserva naturale biogenetica "Coturella -Piccione".  
COMUNE RICADENTE: ALBI

#### **Provincia di Vibo Valentia**

11. Riserva naturale biogenetica "Cropani - Micone".

COMUNE RICADENTE: MONGIANA  
12. Riserva naturale biogenetica “Marchesale “.  
COMUNI RICADENTI: ARENA E ACQUARO

### **RISERVA NATURALE GUIDATA E BIOGENETICA**

#### **Provincia di Cosenza**

Denominazione: 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

**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.).



### 5.3 - 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.

### 5.4 - 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) giuristi 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 90649,37 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 (tabella 1).

TIPOLOGIA	n.	area	%
Dune consolidate	8	2219,96	2,32
Faggeti con <i>Abies Taxus</i> ed <i>Ilex</i>	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
<b>TOTALE</b>	<b>178</b>	<b>90.649,37</b>	

*Tipologie di SIC*

## SPECIE DI CUI ALLA DIRETTIVA HABITAT

In Calabria, ai sensi della Dir. 92/43, sono presenti 8 specie vegetali

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

Elenco delle specie presenti e numero dei SIC e ZPS in cui sono presenti n. Siti Natura 2000 in cui l'habitat è presente

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.

### 5.5 - 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 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 Tutela del Territorio e del Mare al seguente indirizzo web: <http://www.minambiente.it/pagina/attivita-antincendi-boschivi/>

Per il Parco Nazionale del Pollino e delle seguenti aree protette: Riserva Naturale Statale Iona-Serra della Guardia; Riserva Naturale Statale Serra Nicolino-Pian d'Albero; Riserva Naturale Statale Marchesale e Riserva Naturale Statale Cropani Micone si procederà successivamente al loro recepimento.

### **6.1 - 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, etc. 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.

### **6.2 - 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.

### **6.3 - 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.

### **6.4 - 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).

## 6.5 - Equipaggiamento

L'equipaggiamento per AIB, di terza categoria, si compone di:

- **Tuta ignifuga.** Normalmente intera (ma può essere spezzata, giacca + pantalone) e prodotta con tessuti ignifughi. La tuta deve limitare il passaggio del flusso di calore verso l'interno e far sì che tale passaggio sia graduale in modo da consentire all'operatore di percepire il calore, e quindi il pericolo, allontanandosi prima di riportare dei danni. Le tute devono proteggere in modo particolare le zone più a rischio dal punto di vista estetico o funzionale (perineo, articolazioni) e devono, inoltre, permettere il passaggio del calore prodotto dal corpo verso l'esterno.
- **Guanti.** Solitamente in pelle con parti di tessuto ignifugo. Devono proteggere da lesioni o abrasioni e devono impedire il contatto di materiale incandescente con la cute. Devono avere polsini lunghi per ricoprire parte della manica della tuta.
- **Casco.** Protegge il capo dai danni provocati da materiale caduto dall'alto. Deve essere di materiale resistente alle alte temperature. Per proteggere il viso è necessario fare uso di passamontagna sottocasco in tessuto ignifugo. In assenza di vegetazione arborea o di rischio di caduta di materiale dall'alto il casco può essere tolto.
- **Occhiali.** Proteggono gli occhi dal fumo. Devono essere facilmente regolabili per aderire perfettamente al viso. Maschera o semimaschera con filtri idonei AIB. Dispositivo che deve essere a disposizione dell'operatore per indossarlo in caso di necessità e quando la presenza di fumo può determinare una situazione di grave rischio. Deve permettere una buona tenuta sul viso, essere leggero e facilmente e velocemente indossabile con qualsiasi tipo di casco, deve consentire una ampia visibilità e avere un sistema antiappannante nel caso sia a pieno facciale. Importante la conservazione e la manutenzione dei filtri che devono essere adeguatamente scelti per le sostanze volatili presenti in un incendio boschivo.
- **Stivali.** Proteggono il piede e la caviglia. Devono quindi essere alti, resistenti al calore, dotati di suola antiscivolo e punta antischiacciamento. L'equipaggiamento individuale deve essere completato da un cinturone in cuoio o in tessuto ignifugato che ha la funzione di agevolare il trasporto di occhiali e maschera antifumo, della borraccia dell'acqua e di una lampada portatile, indispensabile durante le operazioni notturne.

## **6. 6 - Misure di primo soccorso**

Dato che l'attività AIB si svolge spesso in aree isolate e lontane da strutture sanitarie di pronto soccorso, è opportuno che gli operatori siano adeguatamente formati anche in materia di pronto intervento e che ogni squadra disponga, nel proprio mezzo AIB, di un pacchetto di primo soccorso per le cure iniziali, in attesa dell'intervento del personale sanitario qualificato. Fondamentale a questo proposito è avere a disposizione la radio o un telefono portatile per raccordarsi immediatamente e in modo tempestivo con il sistema di emergenza del Servizio Sanitario.

## **6. 7 - 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).

## **6. 8 - Misure anti-contagio da Covid 19**

L'emergenza epidemiologica dovuta alla diffusione del Covid 19 ha imposto notevoli restrizioni allo svolgimento delle attività lavorative. (DPCM 08/03/2020).

In accordo con le misure di contenimento del contagio, contenute nelle decretazioni governative, nella predisposizione delle operazioni di avvio della campagna AIB, si dovranno prevedere specifiche azioni di formazione del personale sulle procedure anti-contagio unite all'adozione di misure aggiuntive di sicurezza, rispetto a quelle solitamente messe in campo e che possono consistere, sommariamente, nella sanificazione/igienizzazione di alloggiamenti, baraccamenti, servizi, interni vetture e adeguamento dei DPI.

## CAPITOLO 7      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 2020, approvato con D.G.R. n. \_\_\_\_ del \_\_\_\_\_.

Detto Piano Attuativo, per le attività di prevenzione e lotta AIB assegna la somma di €. 4.500.000,00 necessaria per le seguenti attività:

- €. 1.828.748,77, IVA compresa, per nolo elicotteri da adibirsi al servizio di spegnimento incendi nella Regione Calabria;
- €. 10.000,00 per l'avvio delle procedure di gara necessarie per procedere all'affidamento del servizio alla scadenza dell'attuale contratto (22 giugno 2021);
- €. 300.000,00 per costi connessi alla manutenzione e funzionamento degli automezzi adibiti al servizio AIB (pick-up, autobotti, ecc.);
- €. 80.000,00 per la realizzazione e l'adeguamento di punti di rifornimento idrico AIB e torrette di avvistamento;
- €. 80.000,00 per la manutenzione di aree di stazionamento degli elicotteri regionali;
- €. 180.000,00 per la campagna informativa antincendio;
- €. 40.000,00 per la manutenzione ed i costi connessi al funzionamento del "Sistema Automatico di Avvistamento Incendi Boschivi";
- €. 30.000,00 per l'adeguamento delle sale operative (SOUP e COP);
- €. 1.951.251,23 per la stipula di Accordi di Programmi da redigersi in base alla Legge n. 353 del 21 novembre 2000, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi", di cui € 1.300.000,00 per il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, € 300.000,00 per i Carabinieri Forestali, € 200.000,00 per la Protezione Civile Regionale ed € 151.251,23 per le associazioni di volontariato aventi i necessari requisiti. Il Costo della manodopera idraulico forestale, compreso fornitura di D.P.I. ed attrezzature, dipendente dai Consorzi di Bonifica, dell'Azienda Calabria Verde e dal Parco Naturale delle Serre impiegata nelle attività antincendio è previsto nelle assegnazioni finanziarie per ciascun Ente riportate nel Piano Attuativo di Forestazione per l'annualità corrente.



## APPENDICE

Tavola 1 – Carta del Rischio 2020

Tavola 2 – Carta degli incendi progressi 2008-2019

Tavola 3 – Carta dei mezzi e delle zone di approvvigionamento

Allegato 1 – Elenco punti di approvvigionamento idrico (non materialmente allegato al presente Piano AIB)

## BIBLIOGRAFIA

AAVV, 2013. *Strategia Regionale per la Biodiversità. Regione Calabria, Dipartimento Politiche dell'ambiente.*

Agenzia per l'Italia Digitale (2012), *Manuale RNDT - versione 1.0 (nuove acquisizioni, dati raster e servizio CSW) - 1.2 (dati e servizi). Guide operative per la compilazione dei metadati RNDT su dati, dati raster e servizi in coerenza con il Regolamento INSPIRE e dei metadati RNDT sulle nuove acquisizioni di dati.*

Akagi, S. K., et al. "Emission factors for open and domestic biomass burning for use in atmospheric models." *Atmospheric Chemistry and Physics* 11.9 (2011): 4039.

Audisio, P. & Vigna Taglianti, A. 2005. *Coleotteri*. pp. 249-255. In: Blasi, C., Boitani, L., La Posta, S., Manes, F. & Marchetti, M. (eds), 2005. *Stato della biodiversità in Italia - Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità*. Palombi Editori, Roma.

Audisio, P., Baviera, C., Carpaneto, G.M., Biscaccianti, A.B., Battistoni, A., Teofili, C., Rondinini, C. (compilatori). 2014. *Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Audisio, P., Trizzino, M. & Stoch F. 2014. *Coleotteri*. pp. 111-118, in: Genovesi P., Angelini P., Bianchi, E., Dupre, E., Ercole, S., Giancanelli, V., Ronchi, F. & Stoch, F. (eds). 2014. *Specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014, 331 pp.

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 e della Tutela del Territorio. Direzione per la protezione della natura. Palombi Editori, Roma.

Brunori A., 2007. *PEFC Italy*.

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.

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.

Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 32 - "Attuazione della direttiva 2007/2/CE, che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (INSPIRE)" - *Gazzetta Ufficiale del 9 marzo 2010, n. 56 - Supplemento Ordinario n. 47*

DigitPA (2010), *Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali. Linee Guida Operative*.

Direttiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 Marzo 2007, che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (Inspire) - *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea del 25 Aprile 2007*

Dudley, N. & Vallauri, D. 2004. *Deadwood - living forests*. WWF Report - October 2004. Gland, Switzerland, 15 pp. + III.

EEA, EMEP. "EEA air pollutant emission inventory guidebook—2009." *European Environment Agency (EEA), Copenhagen (2009)*.

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.

INFC, 2005. *Inventario Nazionale delle foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio*. Corpo Forestale dello Stato (CFS)

- Intesa GIS –WG01, 2004. "Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di Interesse Generale", <http://www.intesagis.it>
- IPCC (2006). "Guidelines for national greenhouse gas inventories." Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. Eggleston HS, Buendia L, Miwa K, Ngara T, Tanabe K, editors. Published: IGES, Japan.
- Legge regionale 12 ottobre 2012, n. 45. Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale. (BUR n. 19 del 16 ottobre 2012, supplemento straordinario n. 2 del 20 ottobre 2012), (Testo coordinato con le modifiche e le integrazioni di cui alle LL.RR. 30 dicembre 2013, n. 56 e 16 ottobre 2014, n. 20).
- LOGUERCIO C. (a cura di), 1999 – Il ruolo dell'Italia nella lotta alla desertificazione. UNCCD, Comitato Nazionale per la lotta alla siccità e alla desertificazione, Ministero dell'Ambiente. CUEN editore, Napoli.
- Lucas A. Wauters et al., 2017. "New endemic mammal species for Europe: *Sciurus meridionalis* (Rodentia, Sciuridae)" - *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* - Vol 28, No 1.
- New, T.R., 2010. *Beetles in Conservation*. Wiley-Blackwell, X + 238 pp.
- Petrucchi O., Chiodo G., Caloiero D. (1996), *Eventi alluvionali in Calabria nel decennio 1971-1980*, Pubblicazione N. 1374 del GNDICI, Rubbettino Arti Grafiche, Soveria Mannelli (CZ), 142 pp.
- Piano regionale per la prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi 2019 (Deliberazione della Giunta Regionale n. 159 del 11 aprile 2019, Regione Calabria)
- Proto A.R., Zimbalatti G., Teti N., 2011 – *La Calabria e la filiera foresta-legno*. *L'Italia Forestale e Montana*, 66 (6): 491-497. doi <http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2011.6.01>
- Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP) (delibera del Consiglio Regionale n. 300 del 22 aprile 2013, approvato dal Consiglio Regionale della Calabria con deliberazione n. 134 nella seduta del 01 agosto 2016)
- R. Bertani, G. Bovio B. Petrucci, 2018. *Manuale per l'applicazione dello Schema di Piano A.I.B. nei Parchi Nazionali - 2018*, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Revisione 2018.
- Ruffo S., Stoch F. (eds.). 2005. *Checklist e distribuzione della fauna italiana*. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona* (s.2), Sez. Scienze della Vita, 15: 191-192.
- Trizzino, M., Audisio, P., Bisi, F., Bottacci, A., Campanaro, A., Carpaneto, G.M., Hardersen, S., Mason, F., Nardi, G., Preatoni, D., Vigna Taglianti, A., Zilli, A. & Cerretti, P. 2013. *Gli artropodi italiani in Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio*. MiPAAF – Corpo Forestale dello Stato, Centro Nazionale per lo Studio e la Conservazione della Biodiversità Forestale "Bosco Fontana" di Verona. *Conservazione Habitat Invertebrati*, 7, 255 pp., Cierre Edizioni, Verona.