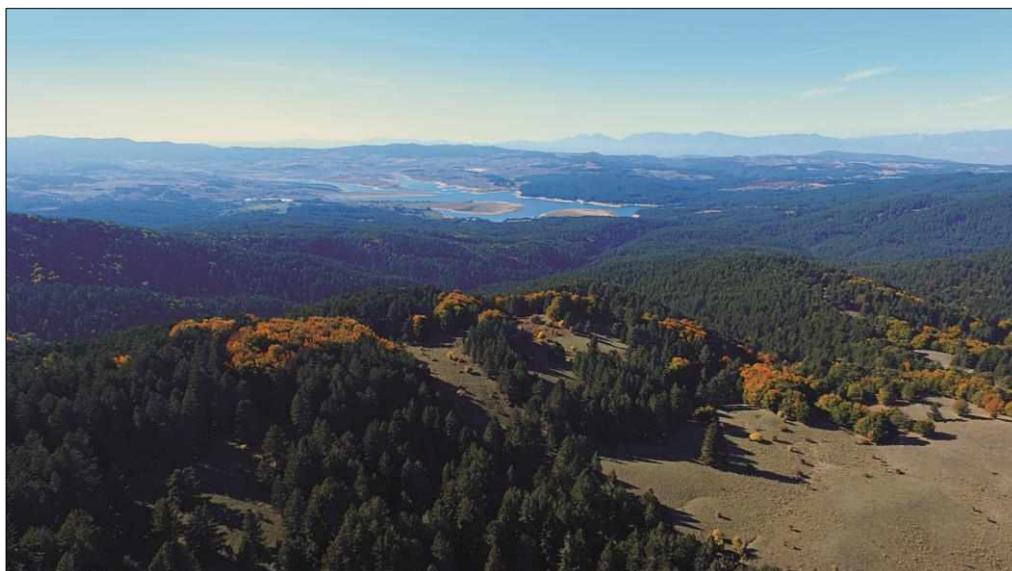




Parco Nazionale della Sila

**PIANO PER LA PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ
DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA
CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI**

2021-2025



ACCADEMIA ITALIANA DI SCIENZE FORESTALI

2020

Elaborazione del Piano

ACCADEMIA ITALIANA DI SCIENZE FORESTALI

Gruppo di lavoro

Prof. Francesco Iovino (Coordinatore)
Prof. Giovanni Bovio
Prof. Davide Travaglini
Dott. Antonino Nicolaci
Ing. Francesco Cruscomagno (Elaborazioni cartografiche)

Ringraziamenti

È doveroso porgere i ringraziamenti al personale dell'Ente Parco della Sila e degli altri Enti e Strutture Statali e Regionali per la disponibilità e la collaborazione fornita in fase di stesura del Piano. In particolare, al Direttore f.f., Ing. Domenico Cerminara, al Dr. Giuseppe Luzzi (Responsabile del Servizio Gestione e Conservazione dei Sistemi naturali e Tutela della biodiversità), al Dr. Pietro Giorgio Ponte (Referente del Piano AIB per il Parco). Inoltre, al Dr. Bruno Petrucci (Direzione Generale per il Patrimonio Naturalistico del MATTM), al Ten. Col. Angelo Roseti, (Comandante del Raggruppamento Carabinieri Parchi – Reparto P.N. Sila), all'Ing. Salvatore Siviglia (Dirigente U.O.A. Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo, Regione Calabria) e all'Ing. Raffaele Mangiardi (Azienda Calabria Verde, Regione Calabria).

INDICE

1. Introduzione	5
1.1 VIGENTI LEGGI REGIONALI DI DIRETTO INTERESSE PER L’A.I.B.	5
1.2 REFERENTI A.I.B.	6
1.3 ELENCO DI SITI WEB INFORMATIVI A.I.B. RELATIVI ALL’AREA PROTETTA E REGIONALI	6
2. Struttura del piano AIB	7
2.1 MODALITÀ DI REDAZIONE DELLA CARTOGRAFIA E METADATI	7
3. Previsione	10
3.1 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI.....	10
3.1.1 Piano AIB Regionale.....	10
3.1.2 Piano AIB del Parco	11
3.1.3 Piano del Parco	11
3.1.4 Pianificazione e gestione forestale.....	19
3.1.5 Pianificazione e gestione dei pascoli	24
3.1.6 Pianificazione faunistica	25
3.1.7 Pianificazione Comunale di Emergenza	26
3.2 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO	28
3.2.1 Morfologia, geopedologia, idrogeologia, franosità, erosione superficiale	30
3.2.2 Eterogeneità spaziale in termini attuali e potenziali: copertura ed uso attuale del suolo - vegetazione naturale e tipologia forestale	40
3.2.2.1 Vegetazione naturale e tipologie forestali	41
3.3 ANALISI CLIMATICA E INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO.....	51
3.4 VIABILITÀ E ALTRE INFRASTRUTTURE UTILI AI FINI AIB.....	57
4. La Zonizzazione attuale	60
4.1 CARATTERIZZAZIONE DEGLI EVENTI - ANALISI DEGLI INCENDI PREGRESSI	60
4.2 DESCRIZIONE DI REGIME DI INCENDIO (FIRE REGIME) E SEVERITÀ (FIRE SEVERITY)	60
4.3 FATTORI PREDISPONENTI	67
4.4 CAUSE DETERMINANTI	70
4.5 CLASSIFICAZIONE DEI CARICHI DI COMBUSTIBILE E MAPPATURA.....	71
5. Analisi del rischio	75
5.1 LA PERICOLOSITÀ.....	75
5.1.1 La carta della probabilità di incendio	76
5.1.2 La carta degli incendi pregressi	78
5.1.3 La carta della pericolosità	79
5.2 LA GRAVITÀ.....	79
5.3 IL RISCHIO: ZONIZZAZIONE DI SINTESI	82
5.4 APPROFONDIMENTO DELL’ANALISI DEL RISCHIO (CARTA DELL’IMPATTO ATTESO).....	84
5.5 LA PRIORITÀ DI INTERVENTO	87
6. Zonizzazione degli obiettivi	92
6.1 RAGGIUNGIMENTO DELLA RASMAP	92

6.2 SUPERFICIE PERCORSO DAL FUOCO MASSIMA ACCETTABILE (SMA).....	92
6.3 DEFINIZIONE DELLA RIDUZIONE ATTESA DI SUPERFICIE MEDIA ANNUA PERCORSO DAL FUOCO (RSMAP).....	93
7. Prevenzione	95
7.1 ZONIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	95
7.2 IL QUADRO LOGICO.....	95
7.3 TIPOLOGIA DI INTERVENTI.....	96
7.3.1 Interventi di prevenzione indiretta.....	96
7.3.2 Interventi di prevenzione diretta.....	97
7.3.2.1 Interventi di prevenzione selvicolturale.....	97
7.3.2.2 Interventi che facilitano l'estinzione.....	101
8. Piano degli interventi di prevenzione e possibilità di finanziamento	105
8.1 TIPOLOGIE D'INTERVENTO, LORO LOCALIZZAZIONE E COSTI.....	105
9. Modalità di recepimento-collegamento al sistema di allertamento del piano AIB regionale	107
10. Modalità di recepimento - collegamento con i Piani di Protezione Civile	112
11. Parti speciali del piano	113
11.1 RICOSTRUZIONE BOSCHIVA.....	113
11.2 IL CATASTO DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO.....	115
11.3 VALUTAZIONE ECONOMICA DEL RISCHIO E STIMA DEL DANNO AMBIENTALE DA INCENDI BOSCHIVI.....	115
11.4 MONITORAGGIO ANNUALE.....	115
12. Riferimenti bibliografici	116
<i>Allegati</i>	119

1. Introduzione

Il presente Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ha validità per il quinquennio 2021-2025, sostituisce il precedente in scadenza nel 2020 e sarà annualmente aggiornabile qualora il monitoraggio evidenzii criticità.

Il Piano è stato elaborato attenendosi al Manuale per l'applicazione dello "Schema Di Piano A.I.B. Nei Parchi Nazionali -2018" (Bertani et al., 2018) messo a punto, sulla base delle direttive della legge quadro 353/2000 (Art. 8 Comma 2 della Legge), dalla Direzione per la Protezione della Natura e del Mare, con il contributo scientifico dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali.

Il Piano andrà a costituire una sezione del Piano regionale AIB, con il quale si integra e si coordina per quanto attiene la lotta attiva e mira soprattutto ad ottimizzare il sistema di previsione e prevenzione di competenza dell'Ente Parco.

La legge 353/2000 prevede, all'articolo 3, che le Regioni approvino il "Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi". L'art. 8, comma 2, dedicato alla pianificazione nelle aree naturali protette statali, indica: "Per i parchi naturali e le riserve naturali dello Stato è predisposto un apposito piano dal Ministro dell'ambiente di intesa con le regioni interessate, su proposta degli enti gestori, sentito il Corpo forestale dello Stato. Detto piano costituisce un'apposita sezione del piano regionale di cui al comma 1 dell'articolo 3." Sempre l'art.8, comma 3, dispone che le attività di previsione e prevenzione siano attuate dagli enti gestori delle aree naturali protette o, in assenza di questi, dalle province, dalle comunità montane e dai comuni, secondo le attribuzioni stabilite dalle regioni. Infine, per l'organizzazione della lotta attiva nelle aree naturali protette (art. 8 c. 4) si rinvia alle modalità generali indicate per la lotta attiva contro gli incendi boschivi di diretta competenza delle Regioni.

Tenendo conto della superficie oggetto della pianificazione, delle caratteristiche delle aree boscate peculiari del Parco, nonché dei diversi livelli di antropizzazione del territorio, il Piano persegue l'obiettivo di limitare il più possibile la superficie annualmente percorsa dal fuoco, contrastando sia lo sviluppo di grandi incendi così come piccoli incendi, soprattutto nelle aree più critiche e in quelle di maggiore pregio naturalistico. Tutto quanto di concerto con il piano AIB regionale e in armonia con il Piano del Parco di cui alla legge 394/1991, nonché con le direttive di interesse ambientale elaborate a scala internazionale (convenzione di Rio, Direttiva Habitat, Direttiva sulla Conservazione dei Paesaggi Europei, regolamenti comunitari emanati al fine di proteggere le foreste della comunità contro gli incendi).

In relazione a ciò, assume particolare valenza la potenziale efficacia sulla diminuzione della superficie percorsa dal fuoco, raggiungibile tramite gli interventi programmabili nel piano AIB. In questo modo viene soddisfatto il principio che in molti casi i piccoli incendi con fronti di fiamma di bassa severità e di bassa intensità non comportano un significativo danno ambientale (soprattutto in zone del parco a minore pregio naturalistico e/o con minori criticità per il potenziale sviluppo dell'incendio). Per contro, gli incendi intensi e severi hanno conseguenze gravi soprattutto quando si superano una certa superficie e intensità tali da rendere l'evento difficilmente contrastabile nel Parco. Per questo gli interventi di prevenzione, e in opposizione a questi ultimi incendi, assumono una priorità strategica nel piano AIB.

1.1 VIGENTI LEGGI REGIONALI DI DIRETTO INTERESSE PER L'A.I.B.

La Regione Calabria si è dotata di una serie di dispositivi legislativi e normativi sugli incendi boschivi.

- La Legge Regionale 12 ottobre 2012, n. 45 Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale, disciplina all'art.33 l'elaborazione del Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, avvalendosi di quanto previsto dagli artt. 7 e 10 della l. 353/2000 e si impegna a creare un coordinamento tra gli enti ed istituzioni coinvolte nel processo di difesa e tutela del patrimonio boschivo.
- La Legge regionale 22 dicembre 2017, n. 51 Norme di attuazione della legge 21 novembre 2000, n.353 (Legge quadro in materia di incendi boschivi), all'art 3 esplicita che nel Piano AIB Regionale è prevista un'apposita sezione dedicata: a) ai piani AIB dei parchi naturali e delle riserve dello Stato, già oggetto di

valutazione da parte del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare; b) alle aree naturali protette calabresi.

- La legge regionale n. 25 del 16 Maggio 2013 istituisce l'Azienda Regionale per la Forestazione e per le Politiche della Montagna e affida a questo Ente, tra l'altro, le attività regionali di prevenzione e lotta agli incendi boschivi, 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 Regolamento di attuazione della Legge Regionale 12 Ottobre 2012 N. 45 "Gestione, Tutela e Valorizzazione del Patrimonio Forestale Regionale", approvato dalla Giunta Regionale nella seduta del 9 Aprile 2020, in diversi articoli introduce aspetti esplicativi della predetta Legge. In particolare, la ricostituzione dei Boschi danneggiati dal fuoco e la Prevenzione, salvaguardia e tutela del territorio dagli incendi boschivi. In quest'ultimo ambito, le Norme per la prevenzione e la lotta agli incendi boschivi stabiliscono che sono consentiti l'uso del fuoco prescritto e l'uso del controfuoco come strumento di lotta attiva degli incendi boschivi.
- Delibera della Giunta Regionale n. 274 del 30/06/2017 di approvazione del Piano Forestale Regionale 2017-2020. Il Piano prevede in particolare specifiche sub Misure inerenti gli incendi boschivi: Sub Misura 8.3 - Sostegno alla prevenzione dei danni arrecati alle foreste da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici; Sub Misura 8.4 - Sostegno al ripristino delle foreste danneggiate da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici.

1.2 REFERENTI A.I.B.

Per il Parco Nazionale della Sila: Dott. Pietro Giorgio PONTE, Tecnico del Parco, Via Nazionale snc – 87055, Loriga di San Giovanni in Fiore (CS). Recapito telefonico: 0984 537109; 3426368454. E-mail: parcosila@pec.it; g.luzzi@parcosila.it;

Per il Raggruppamento Carabinieri Parchi – Reparto P.N. Sila è l'Ing. Angelo Roseti, Tenente Colonnello dei Carabinieri Forestali, Viale della Repubblica n. 26 - Cosenza. Recapito telefonico: 0984 76760; 3389364393. E-mail: 042805.001@carabinieri.it

1.3 ELENCO DI SITI WEB INFORMATIVI A.I.B. RELATIVI ALL'AREA PROTETTA E REGIONALI

<http://www.parcosila.it/>
www.calabriaverde.regione.calabria.it
www.cfd.calabria.it

2. Struttura del piano AIB

Partendo dalle evidenze che la protezione totale del territorio risulta di difficile realizzazione sia in termini operativi che economici, l'approccio del Piano è quello riconducibile al *fire management* Bovio (1989) che prevede una gestione intelligente del paesaggio forestale (*Fire smart management of forest landscapes* (Bertani e Bovio, 2020). Si tratta di una impostazione pianificatoria che si basa sulla difesa del territorio dagli incendi mediante la gestione del fuoco e non del suo controllo (*Fire control*) che, invece, mira ad opporsi in ogni tempo e luogo ad ogni fronte di fiamma, perché ritiene tutti gli eventi di uguale importanza e tende sempre all'estinzione completa e immediata ponendo i servizi AIB in un mero stato di attesa. Il *fire management* distingue, per importanza, eventi piccoli di bassa severità e bassa intensità senza danno ambientale (fisiologici) da quelli con conseguenze gravi. Ciò si traduce in azioni che, mentre per le aree di particolare importanza del territorio, prevedono una protezione totale, in altre aree e per un limite di superficie prescritto, viene ammessa la possibilità del passaggio del fuoco.

Alla luce di quanto prima le linee di pianificazione, anche se strettamente integrate a quelle del piano AIB regionale, tengono conto delle peculiarità dell'area protetta in termini di organizzazione e differenziazione d'uso del territorio, dei vincoli e dell'accessibilità veicolare e pedonale, secondo quanto previsto dal Piano del Parco, ma anche complessità delle emergenze naturalistiche e del loro rapporto con il trauma causato dal fuoco, anche in relazione alla Direttiva Habitat (Dir. 43/1992/UE) che tende a rivalutare i siti degradati, purchè essi abbiano mantenuta inalterata la capacità di recupero funzionale e strutturale. Il Piano è stato elaborato seguendo le quattro principali fasi e le tappe progettuali indicate dal Manuale:

- prima fase: studio e di analisi degli incendi che si sono sviluppati nel territorio del Parco negli ultimi anni, al fine di conoscerne le caratteristiche pirologiche, i tipi di bosco maggiormente colpiti, le condizioni climatiche che hanno determinato lo sviluppo ed il comportamento del fuoco;
- seconda fase: previsione, che si concretizza nella carta del rischio di incendio, in cui sulla base dei dati storici, dei fattori predisponenti e della zonizzazione del Parco sono individuate le zone in cui è più alta la probabilità che si sviluppi un incendio e le conseguenze che potrebbe avere;
- terza fase: definizione degli obiettivi del piano, sintetizzati nella Riduzione Attesa di Superficie Media Annuale Percorsa” dal fuoco (RASMAPP) e descritti e ripartiti nelle diverse zone del Parco in base al rischio;
- quarta fase: definizione degli interventi previsti per conseguire i risultati attesi.

Il territorio oggetto del Piano è quello ricadente nel perimetro del Parco, con le diverse modalità di uso del suolo.

2.1 MODALITÀ DI REDAZIONE DELLA CARTOGRAFIA E METADATI

Tutti gli elaborati cartografici, nonché le relative informazioni (metadati) prodotti sono stati realizzati secondo gli standard indicati nello “Schema di piano AIB. nei Parchi Nazionali - 2018” predisposto dal MATTM (Bertani et al., 2018) e nel pieno rispetto del Decreto Legislativo 27 gennaio 2010 , n. 32 di attuazione della Direttiva comunitaria INSPIRE.

Per l'aggiornamento di alcune carte tematiche sono stati utilizzati i dati del Piano AIB vigente già elaborati dall'Accademia Italiana di Scienze forestali, in formato esri shapefile.

Per la cartografia della gravità e di quella da essa derivata (rischio e priorità di intervento), si è ritenuto fare riferimento alla zonizzazione prevista dal Piano del Parco e non delle attuali Zone 1 e 2. Ciò perché, dal confronto dalle elaborazioni effettuate, essendo risultati più elevati i valori considerando le quattro Zone, questi si sono ritenuti di maggior interesse ai fini della pianificazione degli interventi e della priorità di spegnimento.

– Dati di base

Per la redazione delle cartografie è stato implementato un apposito progetto in ambiente GIS utilizzando sia i dati forniti dalla committenza che quelli reperiti sul Portale Cartografico Nazionale. Inoltre, sono stati implementati nel progetto GIS anche tutti gli strati informativi derivati dalle elaborazioni realizzate appositamente per la redazione del Piano. Il sistema di riferimento utilizzato è quello che utilizza la proiezione U.T.M - WGS84 – Fuso 33 Nord.

L'estensione cartografica utilizzata per tutte le elaborazioni (Figura 1) è costituita da un'area di forma rettangolare di dimensioni pari a 38 Km di larghezza per 60 Km di altezza, tale da contenere interamente il perimetro del Parco Nazionale della Sila.

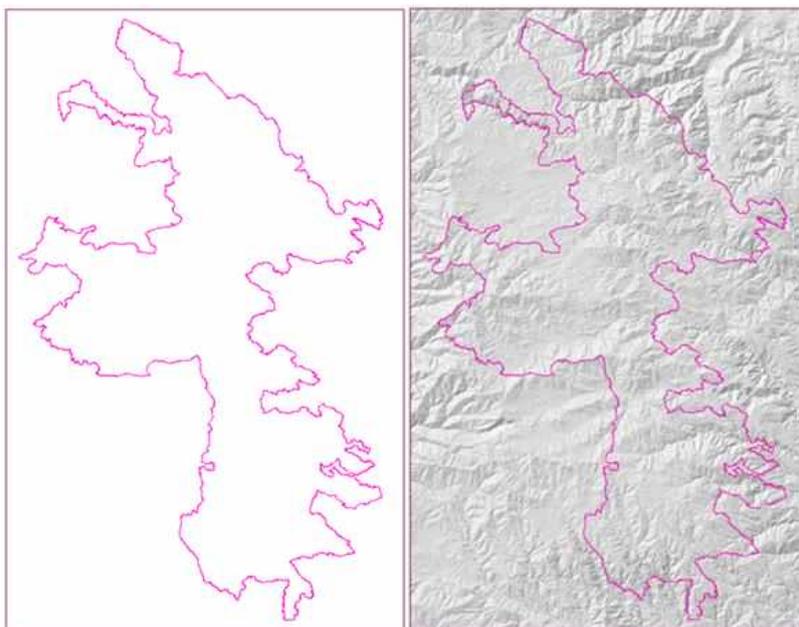


Figura 1 - Estensione cartografica utilizzata per le elaborazioni.

Sulla base di tale area sono stati ritagliati tutti gli strati informativi di interesse nelle varie elaborazioni, a cominciare dal modello digitale del terreno, avente passo di 20 m. e scaricato dal Portale Cartografico Nazionale del MATTM (http://wms.pcn.minambiente.it/wcs/dtm_20m). Tale scelta è legata alla necessità di avere una estensione cartografica comune per tutti quegli strati informativi che sono stati oggetto di operazioni di geoprocessing e di overlay cartografico. Fissata l'estensione cartografica sono stati prelevati (sempre dal MATTM) gli strati informativi relativi ai limiti amministrativi (provinciali e comunali) che interessano l'area. Nella predisposizione delle cartografie tematiche è stata utilizzata, come layer di sfondo, nell'inquadramento territoriale, una mappa di base con rappresentazione topografica del territorio, fornita come servizio wms dalla ESRI.

– Descrizione dei dati e metadati utilizzati

Elaborati cartografici

Tutti gli elaborati cartografici predisposti sono forniti con un layout standard costituito da una tavola formato A0+. Nella tavola sono riportati, oltre alla mappa principale che racchiude contenuti diversi in funzione del tematismo da rappresentare, anche due riquadri che mostrano l'inquadramento territoriale e la legenda dei contenuti della mappa. Inoltre, nella parte superiore della tavola è presente un riquadro con le informazioni relativamente al titolo della carta, scala di rappresentazione e sistema cartografico di riferimento.

Le cartografie realizzate riportano l'indicazione delle coordinate cartografiche, l'indicazione del nord e la barra della scala. A livello di rappresentazione grafica per le aree contenenti informazioni ma esterne al perimetro del PNS, vengono adottati colori schiariti rispetto a quelli della legenda.

In particolare sono state elaborate ed aggiornate, rispetto alla cartografia del Piano vigente, le seguenti cartografie tematiche:

1. Copertura e uso del suolo
2. Tipologie forestali
2. Esposizioni;
3. Pendenze;
4. Fitoclima;
5. Incendi pregressi;
6. Zonazione del PNS;
7. SIC/ZSC e delle RNS interni al PNS;
8. Modelli di combustibile;
9. Zone di interfaccia urbano foresta;
10. Habitat e specie prioritarie da difendere;
11. Comunità di pregio naturalistico ed hotspot della biodiversità;
12. Linee elettriche e impianti a fune;
13. Viabilità e principali bacini idrici

Sono state, inoltre, predisposte ex-novo le seguenti carte:

14. Carta della pericolosità;
15. Carta della gravità;
16. Carta del rischio;
17. Carta dell'intensità lineare attesa del fronte di fiamma;
18. Carta della vulnerabilità;
19. Carta dell'impatto atteso;
20. Carta delle priorità d'intervento;
21. Carta degli interventi

Nella fase di redazione degli elaborati, tenuto conto della estensione territoriale del Parco Nazionale della Sila e del dettaglio dei dati disponibili, le cartografie sono state prodotte in scala 1:50.000.

3. Previsione

3.1 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

3.1.1 Piano AIB Regionale

Il Piano Antincendio Regionale 2020 è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 74 del 15 maggio 2020. Approvazione Piano AIB 2020 e modalità attuative. L'obiettivo del Piano 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 obiettivi specifici riportati nel Piano sono:

- 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 Piano intende massimizzare la prevenzione attraverso l'informazione ai cittadini con la lotta efficace agli incendi boschivi al loro verificarsi, facendo 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.

Il Piano è stato adeguato alle previsioni normative contenute nella L.R. n. 51 del 22/12/2017 e nel 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 cercando di migliorarne 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.

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.

Tra i soggetti direttamente coinvolti nelle attività di lotta agli incendi boschivi, il Piano prevede gli Enti Gestori delle aree naturali protette.

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 Piano è strutturato in 7 Capitoli organizzati secondo le Linee guida per la Redazione dei Piani AIB Regionali. Il Capitolo 5 riguarda le Aree Protette e il recepimento dei relativi Piani. Il Piano Regionale AIB,

a valenza per l'anno 2020, ha recepito il Piano Antincendio Boschivo del Parco Nazionale della Sila (in scadenza) che è parte integrante dello stesso Piano Regionale.

Sono parte integrante del Piano Regionale 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.

Questi, 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. Questo, 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.

Per quanto riguarda il ruolo operativo dei Carabinieri Forestali, si rimanda a quanto previsto dal Protocollo d'intesa per le attività antincendio boschivo a tutela delle aree protette statali, tra il MATTM, l'Arma dei Carabinieri e il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco – sottoscritto il 10/07/2018.

3.1.2 Piano AIB del Parco

Il Piano AIB con validità 2016-2020 (in scadenza) ha rappresentato un documento importante per la pianificazione degli interventi di prevenzione. La individuazione delle aree (Siti Natura 2000, aree di interfaccia urbano foresta) come obiettivi prioritari da difendere e la predisposizione di idonee misure, nonché il coinvolgimento di Associazioni di volontariato nelle fasi di avvistamento e primo intervento, hanno contribuito a contenere il fenomeno. Nel Piano, pur essendo state dettagliate una serie di possibili azioni di prevenzione da porre in essere, tuttavia non si riscontrano espliciti riferimenti alle aree in cui sono stati messi in atto.

3.1.3 Piano del Parco

Il Piano del Parco ha come obiettivo finale il governo del territorio dell'area protetta. In questo processo continuo, il Piano ha lo scopo di assicurare la salvaguardia, la tutela e la valorizzazione del patrimonio di valori naturalistici, ambientali, culturali e colturali. Il Piano si pone, altresì, obiettivi di valorizzazione delle risorse del Parco attraverso forme di fruizione culturale, educativa, ricreativa e turistica compatibili con gli obiettivi di tutela prima enunciati e tra loro coerenti.

Il Piano mira, inoltre, a creare condizioni idonee alla promozione delle attività economiche compatibili con gli obiettivi primari della tutela delle risorse naturalistiche e ambientali presenti nel

Parco e nelle aree contermini. Per tale motivo il Parco, attraverso il Piano, organizza il suo territorio, le infrastrutture e il tessuto urbanistico in maniera che gli Enti territoriali interessati possano sviluppare in sinergia col Parco azioni coordinate di sviluppo, soprattutto nei comparti agro-silvo-zootecnici, dell'artigianato, del commercio e del turismo basati sui prodotti dell'area protetta e sulla qualità del suo ambiente.

Ai fini di valutare la gravità e individuare gli interventi attuabili per contenere il passaggio del fuoco, viene riportata di seguito la zonizzazione del territorio del Parco così come previsto nel Piano del Parco (Celani, 2009), unitamente alla descrizione dei Siti Natura 2000 ricadenti nello stesso territorio.

In base agli assetti naturalistici, colturali e paesaggistici del suo territorio, integrati col valore posseduto dai sistemi ecologici in esso contenuti ed ai fattori di rischio attualmente su di essi attivi, il territorio del Parco è stato sottoposto a zonizzazione funzionale, suddiviso cioè in zone omogenee ai fini degli interventi di tutela, di valorizzazione e d'uso delle risorse. La zonizzazione funzionale individua le aree del Parco entro le quali si deve provvedere a specifici interventi di tutela, di valorizzazione, di mitigazione o di conciliazione, attraverso i quali rendere possibile un insieme di usi del territorio compatibili con gli obiettivi di conservazione imposti dalla L. 394/91. Allo stato attuale sono state distinte le seguenti zone omogenee per funzioni (Tabella 1), individuate in cartografia:

- A Zone di riserva integrale
- B Zone di riserva generale orientata
- C Aree di protezione per usi tradizionali
- D Aree di promozione economica
- Aree contigue

Tabella 1 - Zonizzazione del Parco (Dati Piano del Parco).

ZONA	Superficie (ha)	Superficie (%)
ZONA A	11483,62	14,87
ZONA B	29569,97	38,29
ZONA C	33342,19	43,18
ZONA D	2824,74	3,66
Totale	77220,56	100

A tali livelli di tutela, così classificati, sono state sovrapposte le risultanze degli studi specialistici effettuati sul paesaggio silano, individuando una serie di ambiti paesisticamente rilevanti per i quali, in coerenza con la Convenzione Europea del Paesaggio, si propongono azioni di salvaguardia, gestione e pianificazione finalizzati a raggiungere obiettivi di qualità paesaggistica.

L'individuazione delle zone a diverso regime di tutela è avvenuta attraverso diverse fasi successive. In primo luogo sono state messe a confronto i poligoni delle tavole di sintesi, con le informazioni di cui sopra, con la diversità biologica e il valore conservazionistico. La prima bozza è stata verificata attraverso un'analisi complessiva coinvolgendo esperti con diverse competenze sul territorio. Nella valutazione dei dati si è tenuto anche conto delle aree scarsamente investigate, ma che potenzialmente possono essere di rilevante interesse per la salvaguardia della diversità biologica. Per la restituzione della bozza definitiva si è optato per una scala 1:50.000

La zonizzazione definitiva, che sarà elaborata dopo un confronto con i principali stakeholders, dovrà essere restituita in scala 1:5.000 (Carta Tecnica Regionale 2007) prendendo in considerazione tutti gli strumenti pianificatori, programmatori e progettuali esistenti.

Nella delimitazione delle zone A sono state privilegiate le formazioni forestali che rappresentano lo stadio più maturo della serie della vegetazione cercando di rappresentare le diverse tipologie presenti nel territorio del parco. Sono stati scelti lembi di vegetazione forestale ben conservati nella struttura e nella composizione floristica tenendo conto di quelli già tutelati nell'ambito delle aree protette statali e della rete Natura 2000.

Nella zona B ricadono le formazioni forestali di pregio non incluse nelle zone A e altre tipologie ambientali altamente significative come prati umidi, prati aridi e arbusteti orofili per i quali la presenza del pascolo rappresenta un importante fattore di controllo del dinamismo.

Per l'individuazione delle zone D sono state sintetizzate le informazioni disponibili nei vari piani, progetti e programmi di sviluppo urbano cercando di mantenere, quando possibile, una certa continuità tra le aree limitrofe.

Dall'analisi di tipo overlay (dopo la definizione delle zone A, B e D) è stato possibile elaborare una prima proposta per le zone C del parco in cui sono delimitate le aree con una maggiore vocazione agro-silvo-pastorale.

Di seguito si riportano gli elementi utilizzati per la zonizzazione e le caratteristiche di ciascuna Zona.

Zona A

Le zone di riserva integrale sono prevalentemente reperite tra quelle di valore più elevato e di più spiccata sensibilità, ovvero tra quelle che più si avvicinano alle condizioni di equilibrio naturale.

Tra tutte quelle del Parco, così come prescritto dagli articoli 1 e 12 della L. 394/91, le aree destinate a riserva integrale contengono i sistemi e le componenti di più rilevante pregio biologico, idrologico, geomorfologico e paesaggistico, quasi sempre fino ad oggi sottratti all'azione di importanti fattori di degrado e di rischio.

Nelle zone di riserva integrale A la tutela sarà passiva e assoluta, non essendovi previsto alcun intervento, tranne quelli richiesti dal verificarsi di eventi potenzialmente catastrofici. Le zone A rappresentano l'assoluta naturalità, nei confronti della quale l'uomo, per propria decisione, lascia la natura alla sua spontanea evoluzione, ponendosi come osservatore "neutrale" e limitandosi al monitoraggio. Nelle zone di riserva integrale non verranno praticate utilizzazioni forestali né si eserciterà il pascolo e lo sfalcio dell'erba. Le zone A sono segnalate sul terreno e l'accesso sarà impedito.

Zona B

Le zone di riserva generale orientata sono state concepite come "buffer zone" a protezione delle zone A precedentemente individuate. Solo in taluni casi particolari, nelle riserve generali orientate

ricadono siti SIC e riserve naturali, sistemi del tutto simili a quelli inseriti nelle riserve integrali, in quanto in esse si esercitano attività di tipo escursionistico. Nelle riserve di tipo B i sistemi ecologici quasi sempre sono interessati da processi di evoluzione progressiva; di qui l'opportunità di provvedere sia ad interventi mirati ad accelerare i processi rievolutivi attraverso la rimozione o la

mitigazione di fattori che frenano il recupero di condizioni di maggior pregio ecologico e naturalistico, sia, all'opposto, interventi orientati a mantenere gli attuali valori, bloccando le tendenze evolutive in corso qualora esse dovessero condurre ad assetti di minor valore ecologico.

Nelle zone di riserva generale orientata va dunque perseguita, secondo i casi, o la tutela degli attuali valori naturalistici, oppure la valorizzazione o il ripristino naturalistico quando si tratti di sistemi degradati, ma con ottime potenzialità di recupero. Il regime di riserva generale orientata è compatibile con la fruizione turistica; il flusso dei visitatori sarà il più possibile mantenuto all'esterno delle zone più vulnerabili attraverso la regolamentazione della rete dei sentieri.

A norma dell'art. 12 della L. 394/91, le zone di riserva generale orientata potranno accogliere attività produttive, purché esse non generino sensibili trasformazioni nella struttura del territorio e

dei suoi sistemi, tali cioè da determinare incremento della loro vulnerabilità. Per questo motivo nelle zone di riserva generale orientata le utilizzazioni forestali saranno eseguite coi criteri stabiliti dal Regolamento del Parco. Tali criteri porranno particolare attenzione alla tutela degli habitat faunistici. Nelle zone di riserva generale orientata potranno essere mantenute le attuali attività zootecniche. Il pascolo vi potrà esser anche ripristinato qualora risulti che per esso non si attiveranno meccanismi di degrado ecosistemico. Nei limiti di quanto ammesso alla lettera b, art. 12 della Legge 394/91, sono dunque anche ammessi interventi sulle strutture edilizie a supporto delle attività silvo-pastorali.

Nelle zone di riserva generale orientata di tipo B rientrano invece le parti di territorio che, al pari delle zone di riserva integrale, sono portatrici di valori naturalistici tra i più elevati, sul piano biologico, idrologico, geomorfologico e paesaggistico. Per tali motivi queste zone B, assimilabili per significato alle riserve integrali, vengono ad esse equiparate ai fini del regime di tutela, essendovi comunque ammesse le attività escursionistiche secondo le modalità stabilite dal Regolamento del Parco.

Zona C

Le aree di protezione sono individuate tra quelle che attualmente sono interessate da attività silvo-pastorali che ne improntano e ne condizionano gli assetti naturalistici e paesaggistici. Nelle aree di protezione l'Ente Parco promuove la continuità delle tradizionali attività rurali, sia attraverso il recupero

e il miglioramento delle strutture e delle infrastrutture ad esse storicamente destinate, sia attraverso lo sviluppo di un organico insieme di incentivi capaci di rendere economicamente e socialmente sostenibile l'attività primaria, anche in interazione con quella artigianale e con quella a

servizio del turismo e dell'educazione ambientale, nonché stabilendo per esse le forme di integrazione più efficaci, purché risultino compatibili con gli obiettivi di tutela del Parco.

Allo scopo saranno individuati e applicati i sistemi economici, tecnici e tecnologici più idonei al recupero funzionale dei prati e dei prato-pascoli, mirando anche a conservare ampi elementi del paesaggio vegetale che altrimenti sarebbero destinati ad essere cancellati dallo spontaneo recupero di sistemi a dimensione arborea. Il Regolamento del Parco detterà anche le norme per l'organizzazione di un efficiente sistema selvicolturale, allo scopo di perfezionare le tecniche forestali per le diverse tipologie presenti nel Parco, mirando al ripristino di stabili equilibri tra le strutture biologiche e i fattori che ne determinano la produzione.

Zona D

Le aree di promozione economica e sociale sono collocate nelle zone più intensamente antropizzate del Parco. Vi saranno ammessi o potenziati i sistemi di fruizione turistica e culturale, mirando allo sviluppo di una economia basata sul rispetto del territorio e della sua natura, ovvero su criteri di sostenibilità, ovvero ancora di compatibilità delle attività economiche con le caratteristiche dei luoghi e con le finalità istituzionali del Parco.

Aree contigue

Sono le aree esterne al Parco; sono zone scelte e segnalate come aree di protezione per il Parco stesso e come aree con caratteristiche fisiche e biotiche tali da configurare una possibile estensione della perimetrazione.

In attesa dell'approvazione definitiva del Piano bisogna far comunque riferimento alle due Zone in cui è suddiviso il territorio del Parco (Figura 2), così come riportato nel Decreto istitutivo del Parco Nazionale della Sila, i cui contenuti sono di seguito riportati:

- *Zona 1* di rilevante interesse naturalistico e paesaggistico, con inesistente o limitato grado di antropizzazione; in questa ricadono esclusivamente: le aree del vecchio Parco della Calabria, ovvero i boschi demaniali dello Stato più altre aree pubbliche, i SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e le riserve naturali dello Stato. In questa zona l'ambiente naturale viene conservato nella sua integrità e pertanto sono vietate tutte le attività che ne determinino in qualsiasi modo l'alterazione, compreso il taglio dei boschi, a eccezione degli interventi necessari alla loro conservazione e alla prevenzione degli incendi. In particolare, tali interventi devono essere fondati sull'ecologia, sulla biologia e sulla pedologia e devono assicurare la conservazione, nel tempo e nello spazio, del popolamento forestale, senza alterarne le caratteristiche ecologiche fondamentali di copertura, struttura, composizione, densità e suolo;
- *Zona 2* di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico, con maggiore grado di antropizzazione e di presenza di attività agro-silvo-pastorali. In questa zona è vietato il taglio, fatto salvo quello silvo-colturale, dei boschi di proprietà demaniale, statale e regionale, e privata senza autorizzazione dell'Ente parco; è, inoltre, vietata la realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime delle acque, fatte salve le opere necessarie per la sicurezza delle popolazioni e le opere minori legate all'esercizio delle tradizionali attività agro-silvo-pastorali e comunque non rilevanti per gli alvei naturali. Le attività selvicolturali, comprese quelle interessanti demani statali, regionali e comunali, devono essere autorizzate dall'autorità territoriale competente. La ripartizione del territorio nelle due Zone è riportata nella tabella 2 che segue, nella quale è possibile vedere anche i valori per singole province e comuni. Risulta evidente come il 73% della superficie ricade in Zona 2 e il 27% in Zona 1.

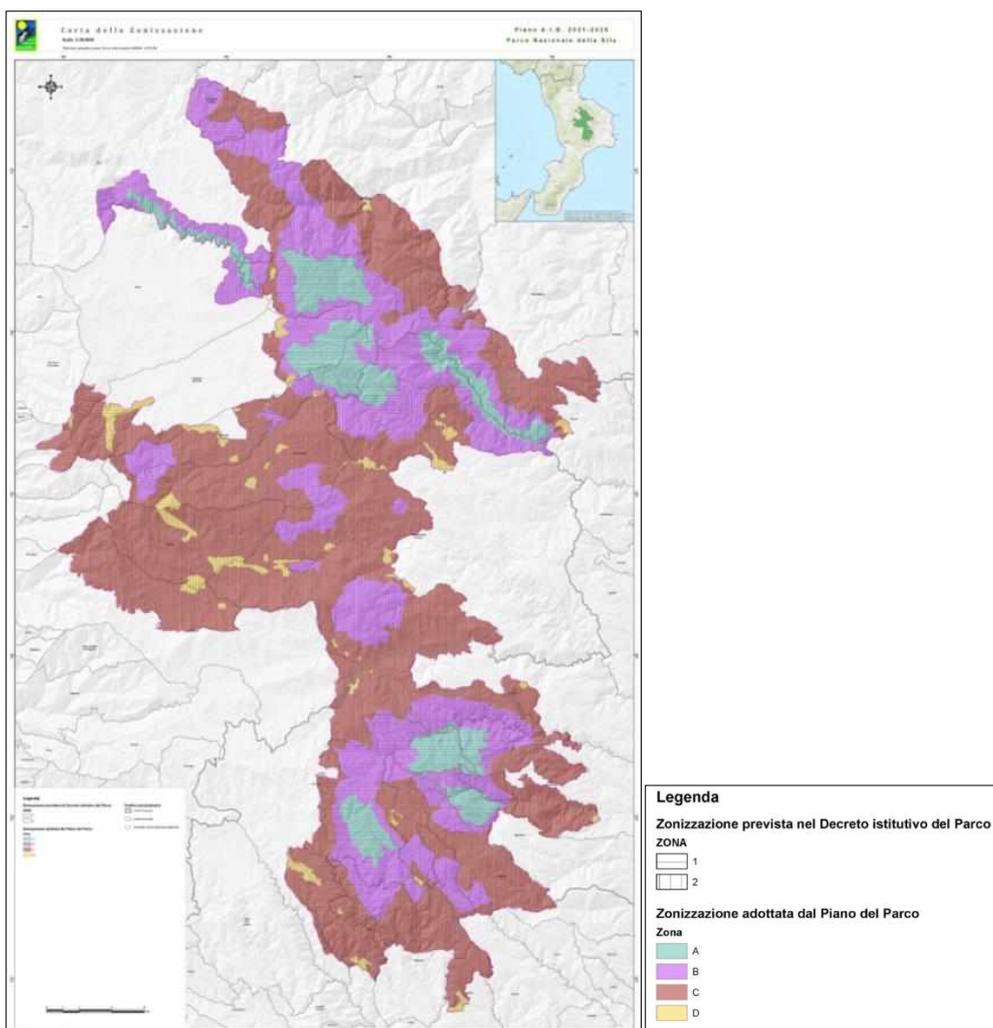


Figura 2 - Carta della Zonizzazione del Parco.

Tabella 2 – Superfici dei territori comunali e provinciali ricadenti nelle Zone 1 e 2 del Parco.

Province	Comuni	Comuni			numero	Province		
		zona 1	zona 2	totale		zona 1	zona 2	totale
Provincia di Cosenza	Acri		1.545	1.545	11	9.875	39.661	49.536
	Aprigliano		3.114	3.114				
	Bocchigliero	1.477	562	2.039				
	Celico	212	786	998				
	Corigliano Calabro	296	668	964				
	Longobucco	2.604	7.752	10.356				
	Pedace		3.691	3.691				
	San Giovanni in F.	1.869	13.407	15.276				
	Serra Pedace	284	4.466	4.750				
	Spezzano Piccolo	700	2.722	3.422				
Provincia di Crotone	Spezzano Sila	2.433	948	3.381	4	2.675	5.849	8.524
	Cotronei	812	1.744	2.556				
	Mesoraca	594	243	837				
	Petilia Policastro	1.269	2.042	3.311				
Provincia di Catanzaro	Savelli		1.820	1.820	6	6.779	8.856	15.635
	Albi	893	1.374	2.267				
	Magisano		1.138	1.138				
	Petronà	389	1.852	2.241				
	Sersale		629	629				
	Taverna	4.925	2.611	7.536				
Zagarise	572	1.252	1.824					
TOTALI		19.329	54.366	73.695	21	19.329	54.366	73.695

– Riserve Naturali Statali

All'interno del perimetro del Parco sono incluse 9 Riserve Naturali dello Stato di cui 8 istituite con Decreto del Ministero Agricoltura e Foreste del 13 luglio 1977 e una, la RNS Giganti della Sila-Fallistro, istituita con Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 426 del 21 luglio 1987 (Tabella 3).

Tabella 3 – Elenco delle Riserve Naturali dello Stato all'interno del Parco.

EUAP0053	RN Trenta Coste	308,3	304,4	98,7	0,4
EUAP0042	RN Gallopane	206,2	206,2	100	0,3
EUAP0045	RN Golia Corvo	366,4	366,2	100	0,5
EUAP0048	RN Macchia della Giumenta - S. Salvatore	337,2	337,2	100	0,4
EUAP0052	RN Tasso Camigliatello Silano	222,1	222,0	99,9	0,3
EUAP0046	RN I Giganti della Sila	5,3	5,3	100	<0,1
EUAP0043	RN Garigione - Pisarello	520,5	520,5	100	0,7
EUAP0040	RN Coturrelle Piccione	532,7	532,7	100	0,7
EUAP0050	RN Poverella Villaggio Mancuso	1071,2	1069,3	99,8	1,4

Tabella 4 -Siti Natura 2000 rientranti totalmente o parzialmente nel PN della Sila e superficie del Parco interessata (Elaborazione Agriconsulting su dati MATTM (BD Natura 2000 trasmessa alla Comm. EU 2014; EUAP 6° agg. 2010).

Codice	Denominazione	Superficie totale (ha)	Superficie inclusa nei confini del Parco (ha)	% inclusa nei confini del Parco	% della superficie del Parco coperta
SIC					
IT9310077	Acqua di Faggio	96,6	96,6	100	0,1
IT9310081	Arnocampo	359,3	359,3	100	0,5
IT9310070	Bosco di Gallopane	177,7	177,7	100	0,2
IT9310080	Bosco Fallistro	6,5	6,5	100	<0,1
IT9310130	Carlomagno	33,2	33,2	100	<0,1
IT9330128	Colle del Telegrafo	376,1	376,1	100	0,5
IT9330116	Colle Poverella	190,2	188,7	99,2	0,2
IT9310079	Cozzo del Principe	249,1	249,1	100	0,3
IT9320129	Fiume Tacina	1201,9	1184,3	98,5	1,5
IT9310126	Juri Vetere Soprano	60,6	60,6	100	0,1
IT9310073	Macchia Sacra	67,5	61,1	90,6	0,1
IT9310075	Monte Curcio	3	3	100	<0,1
IT9320115	Monte Femminamorta	721,6	721,6	100	0,9
IT9330114	Monte Garigione	608,2	608,2	100	0,8
IT9310127	Nocelleto	82,8	82,8	100	0,1
IT9310072	Palude del Lago Ariamacina	150,8	150,8	100	0,2
IT9310084	Pianori di Macchialonga	348,7	348,7	100	0,5
IT9310083	Pineta del Cupone	757,7	750,8	99,1	1
IT9310076	Pineta di Camigliatello	71,7	71,7	100	0,1
IT9330117	Pinete del Roncino	1701,5	1701,5	100	2,2
IT9310082	S. Salvatore	578,5	578,5	100	0,7
IT9310085	Serra Stella	353,8	345	97,5	0,4
IT9310074	Timpone della Carcara	192,7	192,1	99,7	0,2
IT9330125	Torrente Soleo	450,6	450,6	100	0,6
IT9310071	Vallone Freddo	186,7	186,7	100	0,2
ZPS					
IT9320302	Marchesato e Fiume Neto	70141,6	678,3	1	0,9
IT9310069	Parco Nazionale della Calabria	8825,8	5669,1	64,2	7,3
IT9310301	Sila Grande	31032,5	23502,6	75,7	30,4

– Siti Natura 2000

Il Parco Nazionale della Sila è interessato dalla presenza di 28 siti della Rete europea Natura 2000 di cui 3 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e 25 Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Le Zone di Protezione Speciale sono state designate ai sensi della ‘Direttiva Uccelli’ (Dir. 79/409/CEE, oggi Dir. 2009/147/CE), recepita in Italia con la L. 157 dell’11 febbraio 1992. I Siti di Importanza Comunitaria sono stati designati ai sensi della ‘Direttiva Habitat’ (Dir. 92/43/CEE), recepita in Italia con Decreto del Presidente della Repubblica n. 356/1997 (Tabella 4).

L’insieme dei Siti della rete Natura 2000 e delle Riserve Naturali dello Stato interessa il 46% del territorio del Parco (35.619 ha).

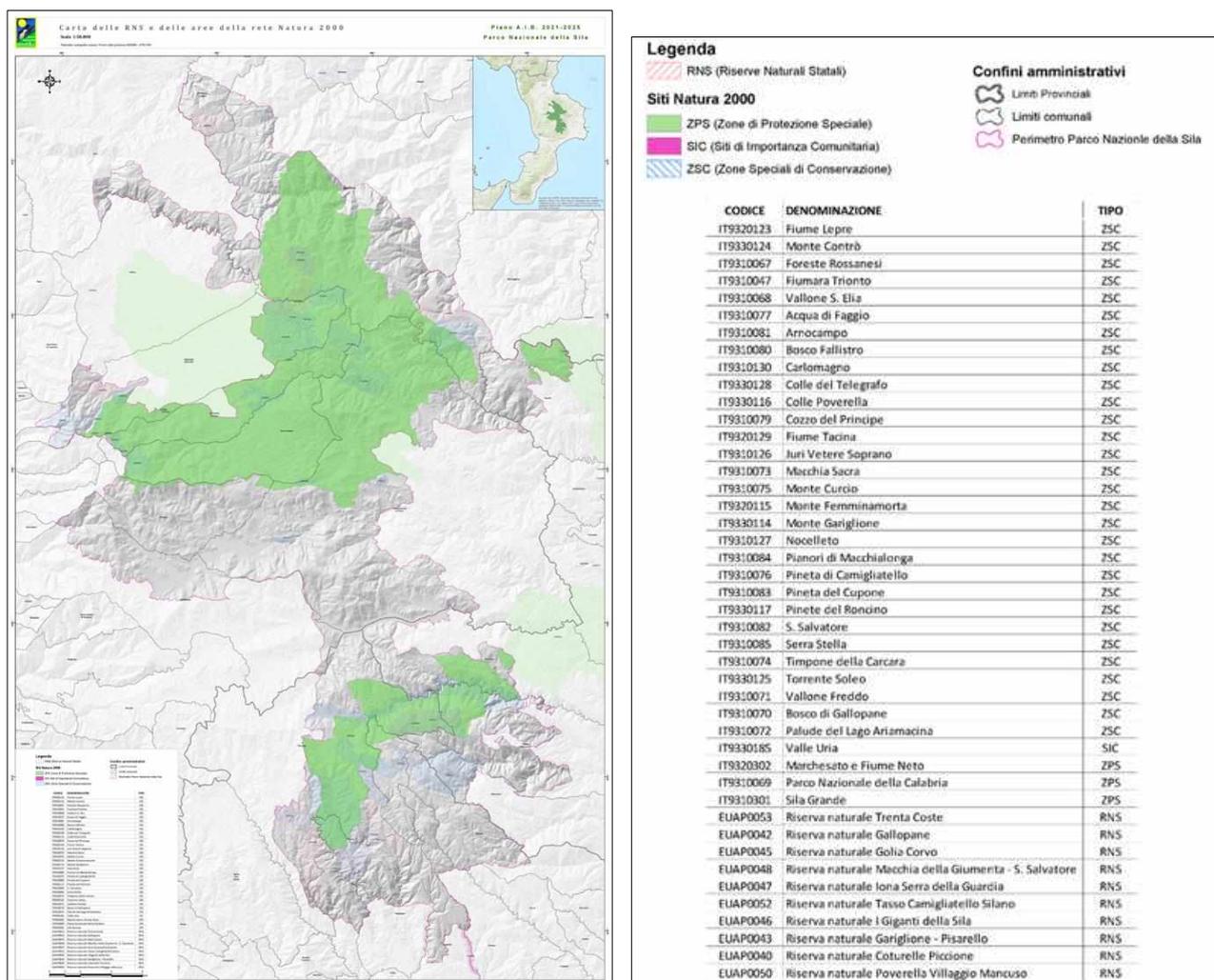


Figura 3 - Carta dei Siti Natura 2000 ricadenti nel Parco.

La Regione Calabria con D.M 17.10.2007 e DDG del Dipartimento Ambiente della Regione Calabria, n. 1554 del 16.02.2005 ha affidato all’Ente Parco la gestione dei siti afferenti alla Rete Natura 2000 ricadenti nel perimetro del Parco e conseguenzialmente l’Ente Parco ha provveduto a redigere le misure di conservazione dei suoi siti “Natura 2000” approvate con DGR n. 243/2014.

– Habitat Natura 2000

In Sila sono presenti 16 habitat di interesse europeo della Rete Natura 2000 inseriti nell’allegato I alla Direttiva europea “Habitat” (Dir. 92/43/CEE), di cui 6 assumono maggior rilevanza perché di tipo prioritario. La presenza di questi habitat ha permesso di designare in Sila diversi Siti di Interesse Comunitario che costituiscono la rete Natura 2000 del Parco Nazionale della Sila. Gli habitat forestali

hanno una notevole importanza paesaggistica ed economica per la vastità delle superfici occupate e per le attività selvicolturali tradizionali che sostengono. Sono presenti vari tipi di habitat forestali diversificati in relazione alle condizioni ecologiche e al bioclimate.

Fondamentali per la conservazione della biodiversità vegetale sono gli habitat legati agli ambienti umidi che ospitano oltre a un ricco contingente endemico anche numerose specie microterme al limite di areale. Grande diffusione hanno gli habitat dei pascoli che caratterizzano vaste aree della Sila e che sostengono una importante attività di pastorizia.

Gli habitat d'interesse comunitario sono fondamentali per la conservazione della biodiversità e in particolare per la conservazione delle specie endemiche, rare e minacciate, peculiari del territorio silano e di quelle relittuali localizzate al limite di areale. Di seguito si riporta l'elenco degli habitat presenti nel Parco (Biondi et al, 2010):

9530*: Pinete (sub)mediterranee di pini neri endemici

9210*: Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*

9220*: Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis*

9260: Boschi di *Castanea sativa*

9180*: Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion

91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere

9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

7140: Torbiere di transizione e instabili

6410: Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*)

6230*: Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)

4090: ane oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose

3260: Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*

3130: Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*

Tra gli habitat di interesse europeo ben rappresentati sulla Sila vi sono quelli forestali: l'habitat 9530* e 9210*, 9220*, habitat forestali sud-appenninici che proprio sulla Sila trovano la loro massima espressione sia per estensione che per rappresentatività e stato di conservazione. Le pinete a *Pinus nigra* subsp. calabrica dell'habitat 9530* sono l'elemento più caratterizzante il paesaggio silano in relazione all'ampia diffusione e alla vastità delle superfici occupate, ma rivestono anche un importante significato biogeografico ed ecologico. Si tratta, infatti, di una fitocenosi molto peculiare legata alla complessa storia geologica di questo territorio, alle attuali caratteristiche litologiche e climatiche ed anche alla millenaria azione dell'uomo che ne influenza le tendenze dinamiche. Altro elemento di pregio considerato di interesse prioritario dalla Direttiva Habitat è costituito dalle faggete meridionali (habitat 9210* e 9220*). Esse, infatti, sono il risultato della mescolanza di elementi tipicamente centroeuropei che, al limite meridionale del loro areale, entrano in contatto con entità tipicamente oro-mediterranee dando origine ad associazioni vegetali anche in questo caso di grande importanza biogeografica e conservazionistica. Particolarmente significativi in Sila sono i boschi misti di *Fagus sylvatica* e *Abies alba* subsp. appennina (habitat 9220*) per l'importante ruolo nella salvaguardia della diversità genetica dell'Abete bianco.

Altro elemento caratterizzante la Rete Natura 2000 del Parco è quello legato all'idrologia di questo territorio. La notevole diversità di acque superficiali consente la presenza di una ricca e diversificata vegetazione idro-igrofila. Queste fitocenosi, intersecandosi con la vegetazione forestale dominante, rappresentano un elemento del paesaggio particolarmente significativo, oltre a costituire un serbatoio di biodiversità estremamente ricco.

Molte fitocenosi igrofile presenti sono riferibili ad habitat di interesse comunitario come i boschi di ripa ad *Alnus glutinosa* (habitat 91E0*) i pascoli a *Nardus stricta* (habitat 6230*), le fitocenosi sciafile e igrofile a megaforie (habitat 6430) dove si localizza *Lereschia thomasi*, specie appartenente ad un genere monospecifico, isolato tassonomicamente e probabile relitto della flora terziaria. Si tratta di habitat più tipici della zona temperata centro-europea che qui acquistano un significato relittuale di alto pregio. In

questo senso vanno interpretati anche gli habitat 7140 delle Torbiere di transizione e instabili e 6410 delle praterie con *Molinia caerulea* che ospitano un ricco contingente di specie vegetali a distribuzione settentrionale, giunte a questa latitudine durante le glaciazioni, e che attualmente hanno una distribuzione molto frammentata e le cui popolazioni silane sono spesso estremamente isolate dall'areale principale della specie, quali ad esempio *Scirpus sylvaticus*, *Ludwigia palustris*, *Limosella aquatica*, *Viola palustris* e *Caltha palustris*. Per alcune di queste la Sila rappresenta anche il limite meridionale dell'areale globale.

Nella carta sono state riportate le delimitazioni degli Habitat (prioritari e non) che interessano l'area del PNS. In legenda sono indicati il codice e la tipologia habitat ad esso associata. I codici che riportano un asterisco identificano gli habitat prioritari.

3.1.4 Pianificazione e gestione forestale

– Stato della Pianificazione forestale

I diversi approcci selvicolturali nella gestione dei boschi, le loro positività e le criticità, richiedono una adeguata pianificazione delle diverse attività, ma soprattutto impongono di dare una concreta attuazione alla integrazione con altre forme di pianificazione.

Centrale rimane il compito dell'Assestamento forestale per il quale le possibili soluzioni sono l'esito di un processo basato sui diversi strumenti che la pianificazione ha il compito di utilizzare e coordinare in relazione alle condizioni ambientali e sociali presenti nella specifica proprietà oggetto dell'assestamento. In tal modo la pianificazione forestale, attraverso la Partecipazione, il Principio del controllo e la risoluzione dei Problemi semi-strutturati, è sempre più lo strumento idoneo a valorizzare le attività selvicolturali, a rivalutare il bosco quale risorsa, ad assicurare continuità di occupazione e a rendere stabile le attività nel settore forestale. In sintesi, a mettere in atto la Gestione Forestale Sostenibile.

La pianificazione forestale è un'arma preziosa per differenziare nel tempo e nello spazio questi interventi in modo da garantire, attraverso un'accurata lettura delle diverse situazioni stazionali, compositive e strutturali, il mantenimento dell'efficienza del bosco alle diverse scale spazio-temporali. Nel contempo, consente di passare dalla scala di popolamento, che interessa la selvicoltura, alle diverse scale territoriali (proprietà, comprensorio, bacino idrografico) a cui si svolgono i processi ecologici, sociali ed economici. Inoltre, permette di individuare e sottoporre a tutela, differenziandone la gestione, le formazioni più vulnerabili ai processi degradativi (es. boschi posti in zone a elevato rischio di erosione, boschi ad elevato rischio di incendi, ecc.) e quelle strategiche per il normale deflusso dei corsi d'acqua (es. aree ripariali) (Iovino e Nocentini, 2015).

Nel territorio del Parco, come del resto in quello regionale, la superficie forestale sottoposta a pianificazione è ancora esigua rispetto alla superficie forestale complessiva. Tuttavia, in questi ultimi anni, sia per effetto della legge forestale regionale, che obbliga le proprietà con oltre 100 ettari a dotarsi del Piano, sia per le incentivazioni nell'ambito del PSR, la superficie assestata è in aumento e diversi Piani interessano le proprietà private (Regione Calabria PFR 2014-2020).

Non si hanno dati sulle proprietà pubbliche e private dotate di Piano ricadenti nel Parco, tuttavia, un'idea dello stato della pianificazione è desumibile da quanto riportato nel Piano Forestale regionale ancora vigente. L'analisi dello stato pianificatorio ha messo in evidenza sostanziali differenze rispetto agli anni passati quando la pianificazione era occasionale e riguardava perlopiù singole proprietà demaniali, sia comunali che dello Stato.

Attualmente, la superficie interessata da Piani di assestamento riguarda sia le proprietà pubbliche (Comuni) che le proprietà private (Figura 4). Sono stati redatti nel periodo 2010-2016 complessivamente 108 Piani di cui il 75% per proprietari privati e 25% per proprietari pubblici, per complessivi 34.172 ettari, pari al 7% della superficie della macrocategoria dei boschi alti. Il 10% della superficie assestata ricade in proprietà pubblica e il 6% in proprietà privata. È interessante sottolineare quest'ultimo dato perché negli anni passati non esistevano piani di assestamento in queste proprietà, dove oggi, come prima evidenziato, il numero dei piani è maggiore rispetto alle proprietà pubbliche.

Analizzando i dati per singole province risulta che Cosenza, Reggio Calabria e Vibo Valentia hanno sia il numero che la superficie complessiva dei piani nelle proprietà private superiori rispetto alle proprietà pubbliche. Nella provincia di Catanzaro si ha l'esatto contrario.

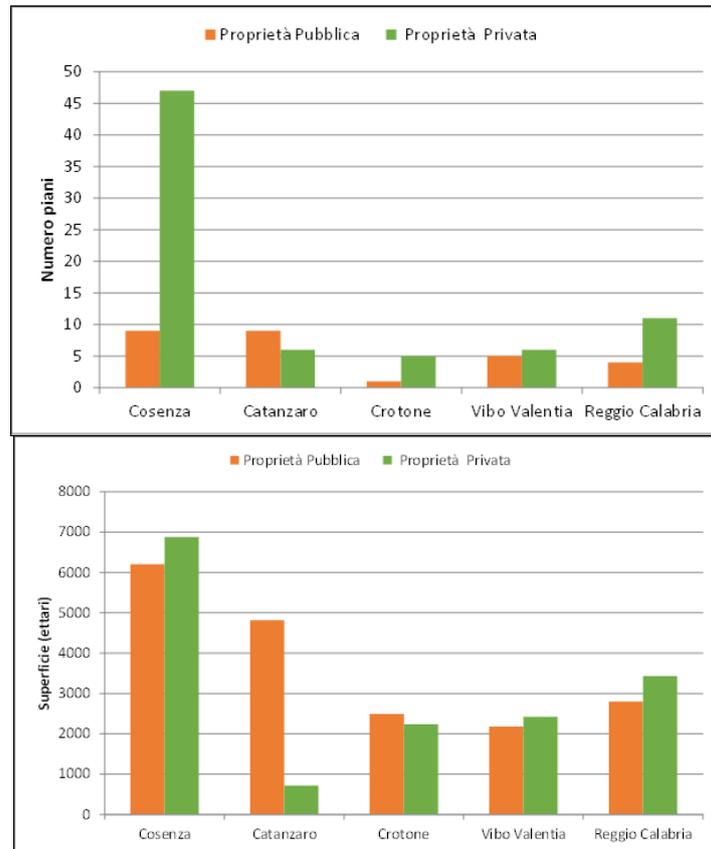


Figura 4 - Numero e superfici dei Piani di assestamento elaborati dal 2010 al 2016 distinti per tipo di proprietà. (Dati PFR 2014-2020).

– Gestione forestale

La gestione delle risorse forestali nei Parchi nazionali deve fare riferimento in primo luogo agli obiettivi generali definiti dalla Legge quadro sulle aree protette (n. 394/91) e in secondo luogo agli strumenti di pianificazione previsti da questa normativa. Le strategie di gestione sostenibile delle risorse forestali all'interno del Parco derivano dagli obiettivi di tutela previsti dalla legge e fanno riferimento a valori diversi. Esse variano dalla preservazione alla conservazione e all'uso delle risorse (Ciancio et al., 2002).

Il Regolamento del Parco (non ancora approvato) indica che la gestione dei sistemi forestali all'interno del Parco Nazionale della Sila deve essere condotta secondo i criteri della selvicoltura sistemica (Ciancio e Nocentini, 1996).

La selvicoltura sistemica risponde pienamente agli obiettivi propri del Parco, quali la conservazione e valorizzazione della biodiversità in tutte le sue forme e la salvaguardia degli habitat naturali e delle specie animali e vegetali che lo caratterizzano; opera in modo da accrescere la capacità di autorganizzazione e di integrazione di tutti i componenti biotici e abiotici del bosco; ha come obiettivo l'efficienza funzionale dell'ecosistema; presuppone interventi a basso impatto ambientale, mirati a conservare e aumentare la diversità biologica del sistema; persegue obiettivi di tutela e conservazione del paesaggio, assecondando la disomogeneità, la diversificazione strutturale e compositiva dei sistemi; tende alla costituzione di popolamenti misti, a struttura complessa.

Con gli interventi non si devono determinare stress difficilmente assorbibili dal sistema. Gli interventi dovranno essere: cauti per non alterare in modo significativo gli equilibri del sistema; continui perché devono essere ripetuti non prima di dieci anni e devono rappresentare un miglioramento di quanto è stato fatto in precedenza; capillari perché devono adattarsi alle varie realtà, non possono seguire schemi prefissati. In tutti i casi devono assecondare le dinamiche strutturali dei popolamenti. Non dovranno arrecare danno alla flora e fauna selvatica.

È fatto salvo il diritto di uso civico, in quanto diritto “conformato” dal vincolo ambientale, purché esercitato secondo le linee guida del presente regolamento.

Nella zona A sono vietati gli interventi selvicolturali, mentre nelle zone B, C e D sono ammessi conformemente alle autorizzazioni concesse dall’Ente. Nei popolamenti forestali presenti nel Parco Nazionale della Sila è consentito esclusivamente il taglio colturale

La determinazione della ripresa è basata sul concetto di provvigione minimale (Ciancio, 2002), che corrisponde all’approccio del Minimo Standard Sicuro (Nocentini, 2002). La provvigione minimale deve essere mantenuta in tutto il bosco e serve come parametro di riferimento per valutare l’efficienza della gestione nel mantenere o migliorare la funzionalità complessiva del sistema. Il suo valore è maggiore o uguale a 100-150 m³ per ettaro se la composizione del popolamento è costituita in prevalenza da specie a temperamento eliofilo (pini mediterranei); è maggiore o uguale a 200-250 m³ per ettaro se la composizione del popolamento è costituita prevalentemente da specie a temperamento intermedio (querceti mesofili e pino laricio); è maggiore o uguale a 300-350 m³ per ettaro se la composizione del popolamento è costituita da specie che sopportano l’aduggiamento, comunemente definite sciafile (faggete e boschi misti faggio - abete). I valori prospettati variano in funzione delle condizioni stazionali, compositive e strutturali e delle reali necessità dei singoli popolamenti a conservare e aumentare la biodiversità e la complessità.

L’entità delle utilizzazioni dovrà tenere conto della provvigione minimale rapportata alla provvigione reale. Le utilizzazioni non sono possibili qualora la provvigione reale sia inferiore a quella minimale. Inoltre, dopo l’intervento la provvigione reale non dovrà essere inferiore a quella minimale. Nella zona B il tasso di utilizzazione non potrà superare l’1 % della provvigione reale. Nelle zone C non dovrà superare rispettivamente l’1,5% ed il 2% della provvigione reale. Qualora la provvigione reale superi di due o più volte quella minimale, il tasso di utilizzazione potrà essere pari all’1,5% per la zona B, al 2% per la zona C ed al 2,5% per la zona D.

Non ci sono deroghe alle norme che regolano la gestione dei boschi ricadenti nelle varie zone del Parco e a quanto previsto dal Regolamento Forestale attualmente vigente nella Regione Calabria. Tuttavia l’Ente, per quanto riguarda le fustaie, motivate ragioni di conservazione e valorizzazione di habitat di particolare interesse ecologico, vegetazionale e paesaggistico - ambientale, si riserva la possibilità di non autorizzare o limitare gli interventi. Per l’utilizzazione dei cedui, si riserva la facoltà di apportare modifiche in caso di particolari esigenze di tutela.

– Indicazioni gestionali per le principali formazioni forestali del Parco

Le linee gestionali di seguito riportate sono quelle previste nel Piano del Parco per le principali formazioni forestali (Barreca et al., 2009). Le indicazioni in esse contenute hanno una ricaduta anche in termini di prevenzione degli incendi boschivi e tengono conto della Zonizzazione del Parco. Gli indirizzi seguono quelli previsti nelle Linee guida prima citate contestualizzati alla realtà forestale del Parco, e sono conformi a quanto stabilito dal Regolamento forestale della Regione Calabria.

– Faggete

Nella zona di riserva integrale del Parco (zona A), le faggete sia fustaie che cedui in qualsiasi stato gestionale (a regime, avviati a fustaia, abbandonati), verranno preservate nello stato in cui si trovano, non attuando alcun intervento gestionale ma solo effettuando gli opportuni monitoraggi.

Nelle zone B, C e, preferibilmente, anche nella zona D, la gestione basata sulla selvicoltura sistemica, tendente alla rinaturalizzazione delle faggete più semplificate, è la scelta verso cui orientare gli interventi nelle fustaie. Nella zona D, l’eventuale prospettiva di produzione di legname di pregio può essere ipotizzata in stazioni a elevata fertilità.

Nelle faggete miste a tratti con pino laricio si procederà con interventi graduali miranti a favorire la rinnovazione da seme che si insedia naturalmente, in modo da lasciar evolvere il popolamento verso una composizione mista.

Per quanto riguarda i cedui, nel caso dei cedui a regime o sviluppati in stazioni fertili, nella maggior parte dei casi (zone B e C, ma preferibilmente anche D), si dovrà incentivare la conversione a fustaia,

cercando di favorire l'evoluzione naturale dei soprassuoli. L'utilizzazione a ceduo può essere proseguita solo dove esistano inderogabili esigenze di carattere socio-economico (zone C e D).

Nel caso dei cedui già avviati a fustaia, si dovrà proseguire con gli interventi di avviamento a fustaia, perlopiù praticando diradamenti moderati sulle ceppaie.

Nel caso dei cedui abbandonati, questi non dovranno subire alcun intervento nelle zone vicino ai crinali, in zone esposte e su terreni meno fertili fortemente danneggiati da avversità meteoriche, soprattutto galaverna e gelicidio. Viceversa, possono essere previsti interventi colturali cauti e graduali per favorire l'evoluzione naturale nelle zone C e D in cedui che si sono sviluppati in stazioni fertili e la cui densità si sta gradualmente riducendo per selezione naturale e che tendono ad avviarsi autonomamente verso la fustaia.

– Bosco misto faggio-abete

I boschi misti faggio-abete della Sila sono dispersi in poche e frammentate stazioni di elevato valore conservazionistico (habitat prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE). La salvaguardia di tale patrimonio di biodiversità dovrà essere l'obiettivo primario della gestione forestale. I boschi misti di faggio e abete saranno perlopiù inclusi in zone di riserva integrale (zona A), per cui verranno lasciati alla libera evoluzione, e l'intervento antropico sarà ridotto alle sole verifiche e monitoraggio dei processi in atto.

Per quelli ricadenti nelle zone esterne alla riserva integrale, (zona B), si potrà attuare una gestione volta ad assicurarne una conservazione attiva, secondo i criteri della selvicoltura sistemica.

In ogni caso, nella gestione sostenibile del bosco misto faggio-abete si dovranno salvaguardare gli esemplari di notevoli dimensioni, vetusti o monumentali.

– Pinete di pino laricio

In generale le linee gestionali per queste formazioni devono tendere alla loro salvaguardia, con scelte che variano dalla preservazione alla conservazione attiva, in relazione alle diverse condizioni della stazione e del popolamento.

Le pinete ricadenti nella zona di riserva integrale (zona A), verranno preservate nello stato in cui si trovano, non attuando alcun intervento gestionale ma solo effettuando gli opportuni monitoraggi.

Nelle altre zone, laddove il pino occupa posizioni inaccessibili quali rupi o stazioni con forte pendenza, i soprassuoli verranno lasciati alla libera evoluzione.

Nelle zone con buona fertilità (Zona B), la gestione si potrà orientare verso una conservazione attiva dei popolamenti secondo i canoni della selvicoltura sistemica, attraverso la realizzazione di interventi cauti e mirati alla promozione e al sostegno dei processi di rinnovazione del pino. In tal caso, potrà essere applicato il taglio a scelta a piccoli gruppi (Ciancio et al., 2004).

– Rimboschimenti di pino laricio

I rimboschimenti, effettuati nel secolo scorso, nella maggior parte dei casi non hanno ricevuto le necessarie e adeguate cure colturali, e molti soprassuoli, soprattutto di proprietà privata, sono stati abbandonati e presentano oggi strutture semplificate con problemi di efficienza e stabilità.

È necessario, pertanto, procedere alla rinaturalizzazione dei rimboschimenti mediante quelle operazioni selvicolturali volte a stimolare e assecondare i processi naturali. In particolare, è necessario eseguire diradamenti a intervalli regolari (ogni dieci anni) per aumentare la stabilità del soprassuolo e favorire la reintroduzione per via autonoma delle specie autoctone. In alcune aree, spesso su limitate superfici, sono state seguite piantagioni di douglasia (*Pseudotsuga menziesii* var. *menziesii*), a tratti miste con rimboschimenti di laricio. La presenza di rinnovazione naturale di questa specie, che si manifesta con particolare abbondanza, rischia di favorirne la diffusione. Di conseguenza, è opportuno evitare che il fenomeno si accentui, favorendo i processi di rinaturalizzazione sopra indicati, attraverso opportuni interventi selvicolturali, con tagli su piccole superfici volti a favorire, in relazione alle condizioni pedologiche, la rinnovazione e l'affermazione del pino laricio, del faggio o di altre latifoglie.

– Boschi misti di querce caducifoglie e formazioni di latifoglie mesofile

La gestione sostenibile di queste formazioni dovrà mirare alla trasformazione degli attuali soprassuoli semplificati in strutture più complesse, fino ad evolvere in fustaie stratificate in cui, accanto alle attuali specie, si potrebbero affiancare gli aceri, il tiglio, i frassini, l'olmo, il ciliegio selvatico, il noce, ecc.

In zona A, formazioni di querce caducifoglie verranno preservate nello stato in cui si trovano, non attuando alcun intervento gestionale ma solo effettuando gli opportuni monitoraggi.

Nelle altre zone del Parco, nel caso delle fustaie semplificate nella composizione, struttura e funzionalità, si procederà con la rinaturalizzazione dei soprassuoli.

Nelle zone C e D, particolari esigenze socio-economiche locali possono orientare la scelta verso il mantenimento del ceduo nel breve e medio periodo. Occorre però adottare criteri di intervento che mitigano gli effetti del taglio attraverso idonei accorgimenti colturali.

Nel caso di cedui non più utilizzati da tempo è ipotizzabile la conversione con metodi diversificati in relazione alle caratteristiche del ceduo e alla proprietà.

Per arrivare alla fase di fustaia, il passaggio attraverso la forma di governo a ceduo composto attenua gli effetti negativi di natura economica dovuti alla sospensione delle utilizzazioni.

Il ceduo composto può anche rappresentare un sistema transitorio verso la *fustaia chiara* (Ciancio et al. 1995a, 1995 b), che bene si adatta alle formazioni quercine.

– Boschi di castagno

Le forme colturali tipiche di questa tipologia si riconducono al castagneto da frutto e al ceduo.

I castagneti da frutto, nonostante lo stato di generale abbandono, trovano un certo interesse in alcune zone per la produzione di frutti di qualità. A tale proposito, tra gli obiettivi di tutela del patrimonio di risorse del Parco (conservazione del germoplasma, produzione di prodotti tipici della gastronomia locale) potrebbero rientrare il recupero e la conservazione di varietà da marroni o da farina, che altrove non hanno più alcun interesse.

La conservazione dei castagneti da frutto all'interno del Parco può assumere anche una valenza culturale e paesaggistica. Nelle zone C e D possono essere quindi promossi indirizzi gestionali volti alla valorizzazione della castanicoltura, che sostengano il mantenimento dei castagneti da frutto esistenti o il recupero di quelli abbandonati in migliori condizioni stazionali.

Nei castagneti abbandonati in cui l'assenza di interventi colturali ha innescato processi successionali caratterizzati dall'ingresso di altre specie arboree (latifoglie tipiche della fascia basale) sarà opportuno optare per la rinaturalizzazione dei soprassuoli, lasciandoli evolvere verso forme miste e strutturalmente complesse in grado di perpetuarsi autonomamente. Dopo un periodo di attesa variabile in base alle condizioni del soprassuolo, si devono valutare le tendenze naturali del popolamento e assecondarle con interventi graduali e mirati.

Nei casi in cui il castagneto assuma particolari valori paesaggistici, culturali e socio economici occorre intervenire come per le zone C e D.

Nei cedui ancora coltivati, ricadenti nelle zone C e D – nelle stazioni di buona fertilità e dove esiste un mercato per i prodotti legnosi, che oggi si orienta verso assortimenti intermedi e grossi – potrà essere attuata una selvicoltura tradizionale o classica per il mantenimento della forma di governo.

In tutte le stazioni ove il castagno è ai limiti del suo campo di idoneità ecologica e dove i cedui sono già stati abbandonati, è opportuno favorire l'evoluzione dei soprassuoli verso forme più complesse. Dopo un periodo di attesa variabile in base alle condizioni del ceduo, si effettueranno graduali diradamenti sulle ceppaie per mantenere, in un primo momento, la stabilità del soprassuolo, successivamente per favorire la trasformazione in popolamenti misti a struttura composita in cui la rinnovazione da seme si insedia naturalmente. Particolare rilevanza sarà data alle specie che sono state sfavorite dalla ceduzione.

– Boschi di leccio con a tratti nuclei di sughera

Nel Parco, questa categoria è essenzialmente rappresentata da boschi a prevalenza di leccio. I soprassuoli, per lo più cedui, variano da situazioni di estremo degrado, con popolamenti radi, invasi da

erica, ginestrone, ginestra, cisti, assimilati molto spesso alla macchia alta, fino a quelli in buone condizioni vegetative, densi, con un elevato grado di copertura e pressoché puri.

In presenza di buone condizioni stazionali e per motivi di carattere socio-economico, paesaggistico, culturale e faunistico, limitatamente alle zone C o D, è possibile praticare una selvicoltura di tipo tradizionale per il mantenimento del governo a ceduo nel breve e medio periodo, mettendo in atto idonei accorgimenti colturali per mitigare l'impatto delle tagliate e salvaguardare la biodiversità.

Nelle zone al di fuori dell'ottimo ecologico (con forte siccità estiva) si ha in genere insediamento di latifoglie eliofile xerotolleranti, quali il carpino nero, la carpinella, l'acero campestre e opalo, l'orniello e molte specie arbustive.

In questo caso gli interventi colturali devono sostenere la rinaturalizzazione. In base alle condizioni del popolamento si può prevedere un periodo di attesa in seguito al quale valutare le tendenze evolutive e sostenerle con diradamenti sulle ceppaie eseguiti in maniera cauta e capillare.

Dove le condizioni stazionali lo consentono e il turno consuetudinario è abbondantemente superato si può prevedere l'avviamento a fustaia come orizzonte gestionale di medio-lungo periodo. Anche in questo caso, comunque, il metodo di conversione adottato (consigliabile il metodo del rilascio intensivo di allievi) dovrà favorire una composizione specifica mista, un'organizzazione strutturale complessa e la rinnovazione naturale.

Nel caso siano presenti fustaie di leccio e/o di sughera, dato il loro elevato valore paesaggistico, protettivo ed estetico, la gestione dovrà prevedere forme di conservazione attiva, secondo i criteri della selvicoltura sistemica.

– Macchia alta

Queste formazioni sono costituite da boschi di leccio e sughera estremamente degradati a seguito del passaggio del fuoco, in cui si insediano suffrutici, arbusti e alberi di piccole dimensioni, sempreverdi, sclerofilli termo-xerofili. Da un punto di vista strutturale questo tipo di macchia ha una fisionomia prevalentemente arbustiva, con 3-6 m di altezza a maturità.

In questo caso, gli interventi colturali devono sostenere la rinaturalizzazione e, in base alle condizioni del popolamento, si può prevedere un periodo di attesa in seguito al quale valutare le tendenze evolutive e sostenerle con diradamenti sulle ceppaie eseguiti in maniera cauta e capillare.

Nelle formazioni di macchia alta, limitatamente alle zone D, possono presentarsi situazioni in cui è necessario mantenere forme di coltura tradizionali (trattamento a ceduo, forteto) o dove tale forma di governo ha una certa valenza dal punto di vista storico culturale e/o faunistico. In questi casi è comunque opportuno porre in atto tutti gli accorgimenti per ridurre al minimo l'impatto dei tagli (es. un sostanziale allungamento del turno rispetto a quello consuetudinario).

3.1.5 Pianificazione e gestione dei pascoli

I pascoli sono oggetto da millenni di utilizzo mediante transumanza verticale, vale a dire di bestiame ovicaprino e bovino che si sposta stagionalmente dai paesi di fondovalle alle pasture di collina e montagna. Interessano prevalentemente aree pianeggianti o in leggero pendio e sono circondate da boschi di faggio o da pinete di laricio. Le piccole valli che caratterizzano queste zone sono percorse da un fitto reticolo idrografico che costituisce la parte montana dei bacini idrografici dei principali fiumi che hanno origine in Sila (il Tacina e il Simeri in Sila Piccola; il Mucone (affluente in destra del Crati), il Neto, in Sila Grande; il Trionto in Sila Greca). Le zone pianeggianti più prossime a questi piccoli corsi d'acqua sono spesso interessate da una vegetazione tipicamente ripariale.

Le zone a pascolo più importanti ed estese si trovano in Sila Piccola, nella zona di Tirivolo, compresa tra Colle del Telegrafo, Monte Gariglione e Monte Femmina Morta dove hanno origine il Fiume Tacina, Soleo e Simeri; in Sila Grande nella zona di Fossiatà con i pascoli di Santa Barbara e di Macchialonga e nella zona di Monte Curcio con i Pascoli di Macchia Sacra; a Monte Botte Donato e nella zona di Carlomagno nei pressi di Silvana Mansio; in Sila Greca tra Monte Paleparto e Monte Altare, lungo il tratto montano del corso del Fiume Trionto.

In questo contesto, mandrie di una certa consistenza di razza Podalica– provenienti in massima parte dal versante crotonese – utilizzano il periodo invernale i pascoli marini, per poi migrare nel periodo primaverile-autunnale sui pascoli silani. Questa, rappresenta la forma di conduzione prevalente, soprattutto per il comparto bovino, dove la transumanza primaverile-autunnale rappresenta un aspetto tipico del paesaggio

Le aree destinate a pascolo interessano circa il 4% della superficie complessiva del Parco e sono importanti non tanto per la loro superficie quanto piuttosto per gli aspetti storico-culturali e socio-economici connessi con la loro utilizzazione. La superficie attuale è di molto inferiore rispetto a quella che caratterizzava l'altopiano silano fino alla seconda guerra mondiale. Allora l'allevamento del bestiame, legato alla transumanza tra zone rivierasche del litorale ionico e tirrenico e l'altopiano della Sila, rappresentava una delle realtà economiche più importanti della Calabria. La forte riduzione delle aree a pascolo e, conseguentemente, anche la diminuzione dell'allevamento del bestiame è stato determinato dall'emanazione della legge n° 230 del 12 maggio 1950, più conosciuta come Legge Sila, che imponeva la riforma del latifondo e la distribuzione delle terre a braccianti, mezzadri e contadini.

Attualmente i pascoli interessano prevalentemente aree pianeggianti o in leggero pendio e sono circondati da boschi di faggio o da pinete di laricio.

Uno studio elaborato, per conto del Parco, dall'Accademia Italiana di Scienze Forestali (2012), ha evidenziato come affinché il pascolo possa consentire di raggiungere l'obiettivo di una efficace gestione degli spazi pastorali, attenta agli aspetti produttivi e ambientali, è necessaria una accurata pianificazione che permetta di programmare nello spazio e nel tempo l'attività di pascolamento, in rapporto alle caratteristiche delle singole zone.

Il piano deve prevedere anche una puntuale azione di monitoraggio, basato su una serie di parametri facilmente analizzabili e ritenuti importanti per il controllo dell'evoluzione della risorsa pabulare, per valutare gli effetti della gestione e pianificare interventi di miglioramento, in modo da mettere in atto tempestive azioni destinate a un continuo miglioramento del sistema.

Gli elementi da prendere in considerazione nelle aree protette non sono solamente quelli quantitativi, come estensione dei pascoli, capacità produttiva, distribuzione stagionale della produzione, indici legati alla capacità di carico come il valore pastorale, ecc., ma soprattutto una serie di variabili che riguardano più specificatamente le altre funzioni che i pascoli possono svolgere, come quelle inerenti il paesaggio, la naturalità dei luoghi e aspetti socio-economici e culturali che proprio all'interno di un'area protetta assumono importanza prioritaria.

L'utilizzazione dei pascoli, anche se condotta nel rispetto delle buone prassi, indubbiamente presenta delle variazioni legate a cambiamenti ambientali di carattere generale che si ripercuotono sulle condizioni e caratteristiche del pascolo stesso. Pertanto, è di fondamentale importanza l'azione di monitoraggio in modo da poter valutare l'evoluzione della vegetazione in relazione a cambiamenti di utilizzazione e gestione e, se necessario, mettere in atto i possibili correttivi per limitarne gli aspetti negativi. Ciò è particolarmente importante nelle aree protette, ossia in ambienti che, per la bellezza del paesaggio e per la possibilità di studiare il funzionamento degli ecosistemi complessi, devono essere controllati con maggiore attenzione rispetto al restante territorio.

3.1.6 *Pianificazione faunistica*

Si riportano di seguito gli obiettivi e le azioni generali delle linee guida per il Piano di Gestione indicati nel Piano del Parco, rinviando alla lettura di questo documento (Brandmayr, 2009) per tutti gli approfondimenti.

- Obiettivi generali del Piano di Gestione Faunistico sono:
 - Completare e aggiornare le conoscenze faunistiche nell'area del Parco.
 - Creare un sistema informatico per la gestione, l'aggiornamento e la fruizione dei dati faunistici.
 - Tutelare le zoocenosi nella loro complessità attraverso azioni specifiche per i singoli gruppi tassonomici.
 - Conservare e riqualificare gli habitat idonei per le popolazioni minacciate o numericamente ridotte.

- Eliminare/mitigare i fattori di pressione e disturbo sulla fauna con particolare riguardo alle specie di interesse conservazionistico.
- Attuare piani anti-bracconaggio.
- Monitorare costantemente la situazione sanitaria delle popolazioni animali.
- Armonizzare gli interventi di gestione all'interno del Parco con quelli delle aree contigue mediante specifici protocolli di coordinamento con gli Enti esterni.
- Permettere la fruizione e lo svolgimento delle attività educative, formative e divulgative.
- Sensibilizzare le popolazioni locali sul valore delle specie di interesse conservazionistico presenti sul territorio.
 - Azioni generali del Piano di Gestione
 - Attuare programmi di ricerca specifici per ogni singolo gruppo tassonomico.
 - Attuare studi specifici per definire le potenzialità e le vocazioni faunistiche del territorio.
 - Realizzare di una banca dati faunistica.
 - Realizzare un Sistema Informativo Territoriale per la gestione dei dati faunistici.
 - Pianificare e coordinare in maniera integrata le attività di sorveglianza antibracconaggio e attivare corsi di formazione specifici rivolti al personale di vigilanza.
 - Realizzare un Laboratorio per il controllo sanitario della fauna.
 - Realizzare campagne di sensibilizzazione e divulgazione sull'ecologia, sulle problematiche conservazionistiche e gestionali della fauna.
 - Realizzare un Centro Studi e Ricerche del Parco che si occupi, oltre che della promozione e coordinamento delle ricerche, dell'aggiornamento della banca dati faunistica e del Sistema Informativo Territoriale, anche della costituzione di una rete di collegamenti con Università e Centri di ricerca, della sensibilizzazione e della formazione tramite l'organizzazione di stages, workshop e convegni.
 - Affidamento e attivazione della gestione delle attività del Centro Studi e Ricerche mediante convenzione con Enti di ricerca riconosciuti, con Cooperative e/o Società con le competenze necessarie.

3.1.7 *Pianificazione Comunale di Emergenza*

La pianificazione comunale di emergenza si concretizza con i Piani Comunali di Protezione Civile che sono gli strumenti per la programmazione ed il coordinamento delle attività indispensabili per prevedere, prevenire e fronteggiare adeguatamente le emergenze, siano esse naturali che derivanti dall'attività diretta o indiretta dell'uomo. I Piani hanno il compito di individuare i rischi presenti nel territorio comunale oltre che di scrivere gli scenari di coinvolgimento della popolazione, dei propri beni, delle infrastrutture e delle fasi operative di previsione, prevenzione e soccorso da mettere in essere.

In merito allo stato della Pianificazione comunale di emergenza, di seguito si riporta l'elenco dei Comuni, suddivisi per Province, che si sono dotati di tale strumento (Tabella 5). Risulta che solo un Comune, Magisano, non abbia tale Piano.

Fra i vari rischi analizzati riveste particolare importanza l'inquadramento del rischio incendi di interfaccia e la delimitazione dell'interfaccia urbano-foresta ovvero, quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree forestali/naturali/rurali è molto stretta. Quei luoghi dove il sistema urbano e quello forestale/naturale/rurale coesistono e interagiscono.

In questa zona il bosco può divenire veicolo per un incendio che potrebbe danneggiare insediamenti civili. Si può verificare anche la situazione contraria, divenendo il bosco l'oggetto di trauma da parte di incendi originati dalle attività in ambienti urbanizzati. Per tali motivi è opportuno evidenziare la distribuzione e la concentrazione delle zone di interfaccia.

Il rischio di incendio di interfaccia rientra fra le attività di interesse della Protezione Civile, così come previsto dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3606, del 28 agosto 2007, con la quale sono state impartite disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare le emergenze in atto nei territori delle regioni Lazio, Campania, Puglia, Calabria e regione Siciliana in relazione ad eventi calamitosi dovuti alla diffusione di incendi e di fenomeni di combustione.

La carta delle zone di interfaccia urbano foresta (Figura 5) è stata realizzata anch'essa in ambiente GIS. La restituzione cartografica allegata al piano è in scala 1:50000 (come tutte le altre carte) ed aveva la finalità di dare un quadro d'insieme del livello di pericolosità che è presente nelle zone di interfaccia. La rappresentazione in mappa mostra il valore di pericolosità associato alle varie zone di interfaccia. Le perimetrazioni sono state verificate rispetto a quelle riportate nel Piano in scadenza ed essendo queste ultime risultate di maggior dettaglio rispetto a quanto indicato nel Manuale, si è ritenuto di confermarle e di aggiornarle- La cartografia è stata redatta 1.50000 su base cartografica riportante le ortofoto.

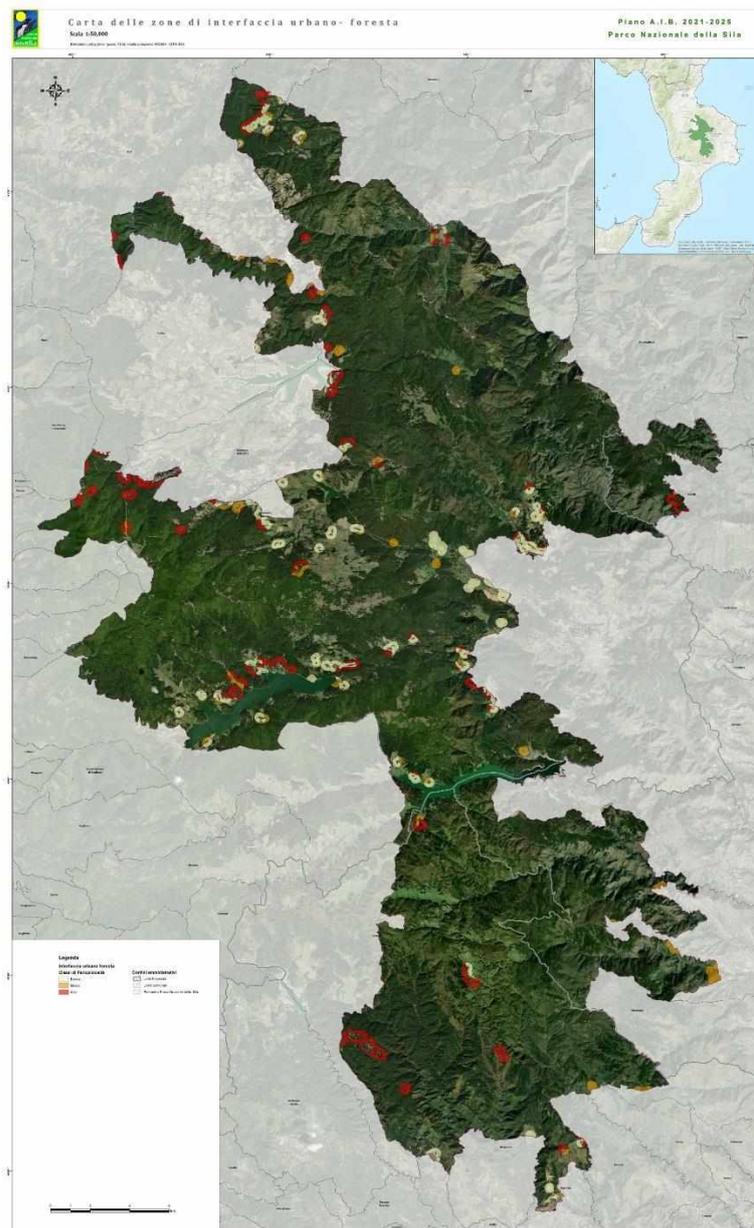


Figura 5 - Carta delle Zone di interfaccia urbano-foresta.

La carta delle zone di interfaccia urbano-foresta (insieme a tutta la documentazione del piano AIB del PN) offre ai Comuni, informazioni utili ma poco dettagliate per predisporre i loro piani di emergenza comunali, che dovranno avere il necessario dettaglio cartografico e informativo per prevedere le possibili azioni di prevenzione AIB specifiche nelle proprie zone di interfaccia.

Tabella 5 - *Elenco Comuni dotati di Piano di Emergenza e riferimenti ai relativi atti deliberativi. (Dati Regione Calabria U.O.A. Prevenzione Pianificazione e Gestione dell’Emergenza).*

Riferimenti delibere	DCC	DGC	DCS
Provincia di Cosenza			
Acri	N.40 28/11/2011		
Aprigliano	N.31 27/10/2016		
Bocchigliero	N.50 29/11/2004		
Celico *			
Corigliano Calabro		N. 98 25/03/2008	N.141 18/10/2012
Longobucco	N.76 2001 **		
Pedace (Casali del Manco)		N.42 18/04/2019	
San Giovanni in Fiore	N.32 29/11/2013		
Serra Pedace (Casali del Manco)		N. 42 18/04/2019	
Spezzano della Sila	N.08 29/04/2016		
Spezzano Piccolo (Casali del Manco)		N-42 18/04/2019	
Provincia di Catanzaro			
Albi	N.32 17/09/2009		
Petronà	N. 27 4/08/2008		N.8 20/03/2018
Sersale	N.6 22/02/2013		
Taverna	Piano redatto 2011 aggiornamento 2008 ***		
Zagarise		N.15 24/02/2009	
Provincia di Crotona			
Cotronei	N.22 02/08/2003		
Mesoraca	N.43 12/10/2012 N.12 16/03/2017		
Petilia Policastro	N.32 31/07/2014		
Savelli	N.28 29/11/2014	N.10 07/02/2017 (nuova sede COC)	

* data di redazione 07/05/2009.

** presente solo delibera di approvazione.

*** mancano entrambe le delibere di approvazione.

3.2 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

Il territorio del Parco si estende su una superficie di 77.962,26 ha nelle province di Cosenza, Crotona e Catanzaro, sviluppandosi su poco meno della metà del territorio dell’omonima area geografica.

Nel Parco ricadono 21 Comuni posti in posizione baricentrica rispetto al territorio regionale, dei quali 11 in Provincia di Cosenza (all’attualità sono 8 per l’accorpamento di tre Comuni in quello dei Casali del Manco), 6 in Provincia di Catanzaro e 4 in Provincia di Crotona. Il 68% della superficie del Parco ricade in provincia di Cosenza, il 19% e il 13% circa, rispettivamente, nelle province di Catanzaro e di Crotona. Il Comune che ha la più alta percentuale della superficie territoriale nel Parco è Serra Pedace (87%); quello con la minore Acri, entrambi in Provincia di Cosenza. I dati riferiti ai singoli Comuni sono riportati in Tabella 6.

Tabella 6 - Comuni ricadenti nel perimetro del Parco e relative superfici (dati: superfici comunali (ISTAT); incidenza percentuale sulla superficie del Parco (Piano del Parco e Piano Pluriennale Economico e Sociale del Parco Nazionale della Sila, Valutazione Ambientale Strategica, Sintesi non tecnica, 2017).

Comune	Sup. Comune (ha ⁻¹)	Sup. nel Parco (%)	Sup. nel Parco (ha ⁻¹)	Incidenza sulla Sup. tot.del Parco (%)
Provincia di Catanzaro				
Albi	2964	64,9	1917	2,49
Magisano	3194	42,1	1340	1,74
Petronà	4579	53,8	2456	3,19
Sersale	5330	14,8	785	1,02
Taverna	13231	48,5	6399	8,31
Zagarise	4933	41,9	2064	2,68
	34231		14961	
Provincia di Cosenza				
Acri	20063	8,1	1617	2,1
Aprigliano	12243	26,8	3273	4,25
Bocchigliero	9882	19,8	1956	2,54
Celico	9975	9,2	916	1,19
Corigliano Rossano (1)	19564	3,7	732	0,95
Longobucco	21226	51,9	10988	14,27
Pedace(2)	5187	79,2	4096	5,32
San Giovanni in Fiore	28253	61,2	17248	22,4
Serra Pedace (2)	5927	86,6	5121	6,65
Spezzano della Sila	8029	42,3	3388	4,4
Spezzano Piccolo (2)	4922	66,0	3242	4,21
	145271		52576	
Provincia di Crotone				
Cotronei	7920	36,4	2872	3,73
Mesoraca	9479	11,2	1063	1,38
Petilia Policastro	9835	35,7	3504	4,55
Savelli	4892	41,3	2017	2,62
	32126		9456	

(1) Attualmente ricade nel Comune unico Corigliano Rossano.

(2) Attualmente ricadono nel Comune unico dei Casali del Manco.

In termini di distribuzione geografica, nel settore settentrionale gravitano i territori del Comune di Corigliano Rossano, Longobucco, Acri, Bocchigliero, Celico, Spezzano della Sila e Spezzano Piccolo; in quello centrale i comuni di Pedace, Serra Pedace, San Giovanni in Fiore, Aprigliano e Savelli; nel settore meridionale Taverna, Cotronei, Petronà, Magisano, Zagarise, Sersale, Petilia Policastro, Mesoraca, Albi. I tre settori corrispondono, rispettivamente, ai territori della Sila Greca e Sila Grande, alla Sila Grande e alla Sila Piccola. Gli unici Comuni i cui centri abitati ricadono nel Parco sono Albi (CZ), Zagarise (CZ) e Longobucco (CS).

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

– Lineamenti morfologici

Comunemente la Sila viene suddivisa in tre unità più per convenzione che per effettiva distinzione strutturale, e andando da Nord a Sud, rispettivamente: Sila Greca, Sila Grande e Sila Piccola.

La prima prende origine, sul versante settentrionale, a partire dai contrafforti montuosi che si sollevano dalle aree pianeggianti costiere con il limite meridionale segnato dalle valli del Mucone e del Trionto. La Sila Grande, considerata il cuore dell'altopiano, si spinge a sud fino ai bacini del Savuto e dell'Ampollino, mentre ad ovest i limiti territoriali sono determinati dalle vette dei monti Sorbello, Timpone Bruno, Curcio e Scuro e ad est dalle valli del Garga e dell'Arvo, dalle Montagne della Porcina e dal Monte Carrumango. Infine, La Sila Piccola delimitata a nord dal Savuto e dall' Ampollino, con il corso del Tacina che ne costituisce il margine orientale e la dorsale dei monti Mancuso e Reventino quello occidentale.

La Sila costituisce un vasto acrocoro a forma rettangolare, con il lato maggiore in direzione nord-sud, situato nella parte centrale della Calabria settentrionale. Un territorio che si sviluppa in aree relativamente pianeggianti, poste prevalentemente tra 1200 e 1400 metri, interrotte irregolarmente da dorsali e cime più elevate, come M. Botte Donato (m.1928), Monte Nero (m.1881), Monte Stella (m.1812), Monte Gariglione (m.1765) e Monte Femmina Morta (m. 1770).

Altimetricamente il territorio del Parco si sviluppa tra 368 e 1928 m s.l.m. e una quota media di 1340 m. Dall'analisi delle quote del DTM riportate nel Piano del Parco è risultato che l'82% della superficie è tra 1000 e 1600 metri di cui il 66% è nella fascia tra 1200 e 1600 metri di quota (Figura 6).

La distribuzione della superficie in base all'esposizione è riportata nella figura 7, mentre nella figura 8 i valori percentuali.

Un dato significativo, ai fini della conoscenza dei fattori predisponenti gli incendi, è l'incidenza del 40% della superficie su versanti esposti da sud est a sud ovest.

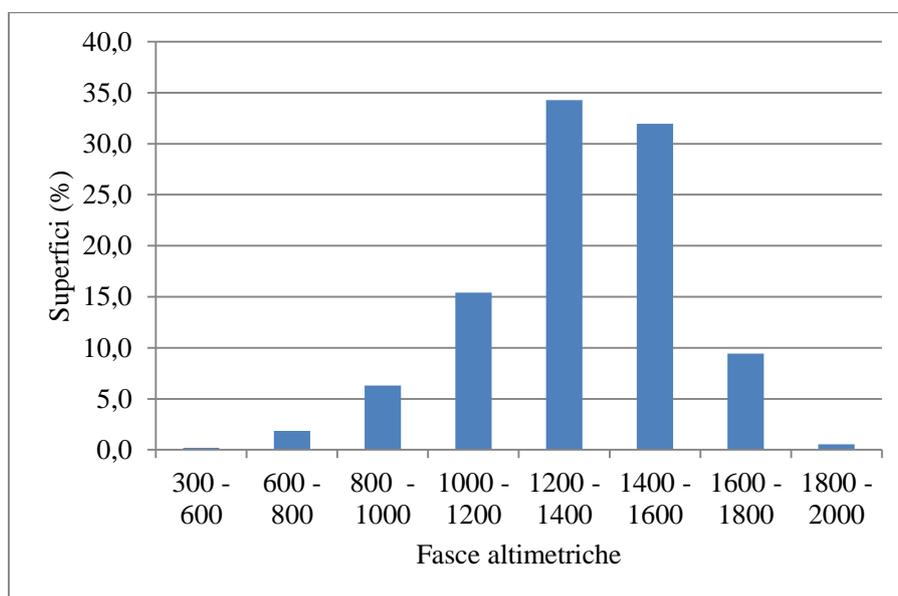


Figura 6 – Distribuzione della superficie del Parco per classi altimetriche.

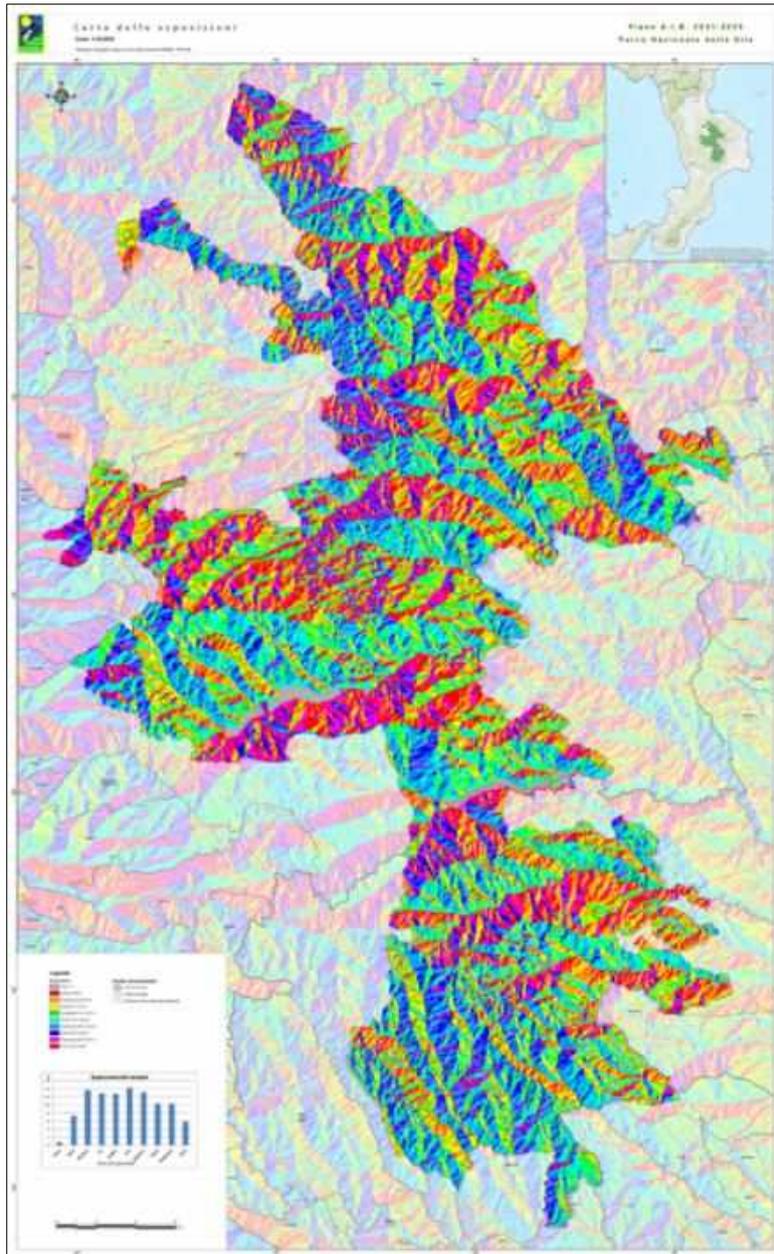


Figura 7 – Carta delle esposizioni dei versanti.

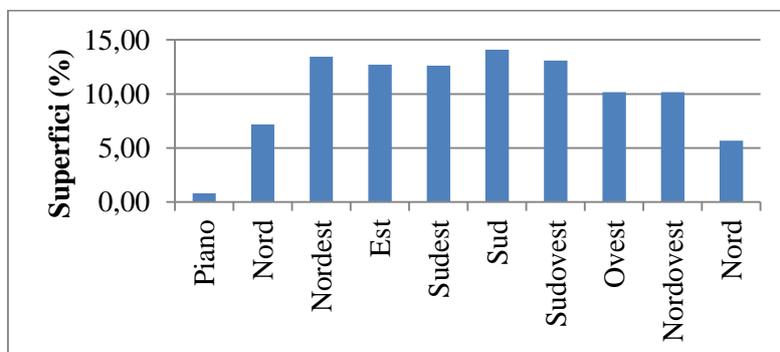


Figura 8 – Distribuzione della superficie in base all'esposizione dei versanti.

La distribuzione delle superfici in classi di pendenza è ben evidente nel grafico di figura 9 e nella carta di figura 10.

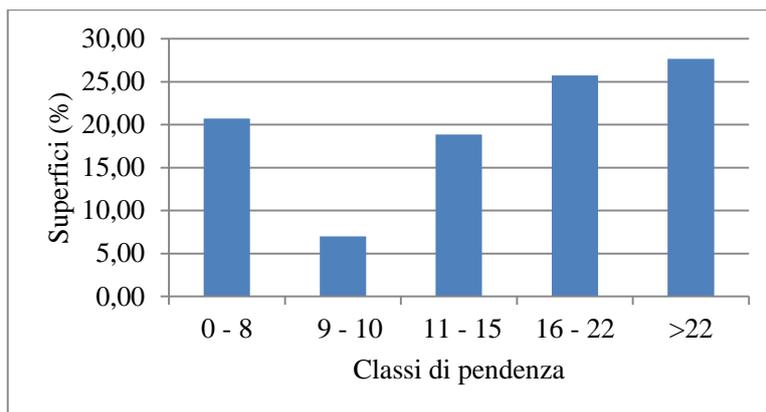


Figura 9 - Distribuzione della superficie in base alle classi di pendenza.

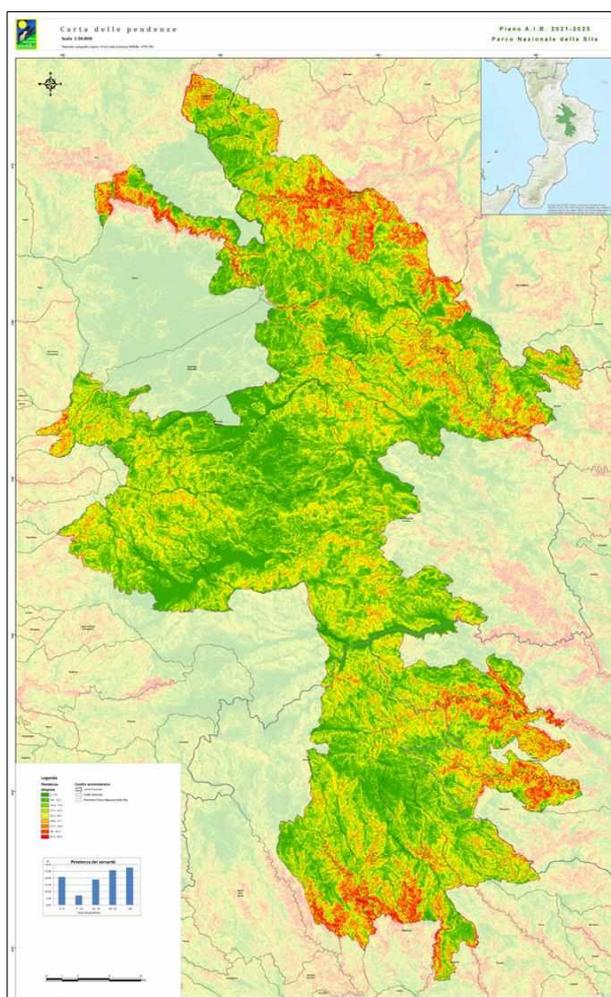


Figura 10 – Carta delle pendenze.

– Aspetti geopedologici

Il massiccio della Sila rappresenta la zona di congiunzione tra il Bacino plio-pleistocenico della valle del Fiume Crati ad ovest, ed i bacini sedimentari tardo-miocenici – pleistocenici che costituiscono l’ampia fascia che digrada verso la costa ionica ad est. Esso è formato da rocce paleozoiche plutoniche e metamorfiche di medio ed alto grado, che costituiscono il cosiddetto “Batolite della Sila” (Messina et al., 1991), localmente ricoperte da una successione sedimentaria mesozoica (“Unità di Longobucco”). Lungo il fianco orientale del massiccio, in discordanza angolare sia sulla copertura sedimentaria che sulle unità del basamento, si sovrappongono per uno spessore di circa 2000 m altre successioni sedimentarie di età

compresa tra il Miocene medio ed il Pleistocene (Roda, 1964; Critelli, 1999). Il Batolite della Sila, di età tardo-ercinica, consiste di vari corpi intrusivi caratterizzati da diversa struttura, tessitura e composizione (da granodiorite a gabbro a leucomonzogranito) e variamente intersecantisi.

Il paesaggio degli altipiani della Sila è costituito essenzialmente da ampi lembi relitti di antiche superfici di spianamento, subpianeggianti o a debole gradiente, modellati sul substrato roccioso igneo-metamorfico paleozoico e/o sulla copertura sedimentaria miocenica durante il Pliocene (Molin et al., 2004). Sono presenti diversi ordini smembrati e dislocati dalla tettonica a quote comprese tra circa 800 e 1700 m s.l.m., e variamente dissecati. A causa del sollevamento tettonico avvenuto durante il Pleistocene, il massiccio della Sila è caratterizzato da un'elevata energia del rilievo che condiziona fortemente l'approfondimento del reticolo idrografico ed i processi morfodinamici. Di origine tettonica sono anche le depressioni intermontane che sono state sede di deposizione fluvio-lacustre nel corso del Pleistocene e rappresentano tuttora bacini d'invaso artificiali (tra i principali i laghi Cecita, Arvo ed Ampollino). Sui lembi di paleosuperfici più antichi ed ubicati a quote più elevate si rinvengono vasti campi di blocchi (boulder fields) di forma subsferica che mostrano diametri da qualche decimetro fino ad oltre 3 m e possono localmente ammassarsi gli uni sugli altri dando luogo a morfologie di tipo tor o bornhardt, o mobilizzarsi per rotolamento lungo i pendii (Le Pera & Sorriso-Valvo, 2000; Scarciglia et al., 2005). A zone, sia i massi sferoidali sia porzioni affioranti del substrato granitico evidenziano morfologie pseudo-carsiche, con scannellature superficiali di ordine decimetrico subparallele tra loro (pseudo-karren) (Scarciglia et al., 2008).

In gran parte la Sila è caratterizzata da rocce cristalline intrusive (graniti) e metamorfite di medio-alto grado. Nella fascia perimetrale meridionale sono presenti litotipi di grado metamorfico più basso (filladi scisti verdi e serpentini); nella zona orientale, presso Longobucco, affiorano rocce sedimentarie costituite da sequenze arenaceo-marnose e calcareo-marnose. Nei bordi sono presenti unità calcareo-argillose e arenaceo-argillose. La distribuzione spaziale delle diverse componenti litologiche è eterogenea per le elevate deformazioni tettoniche subite.

Le rocce granitiche affioranti sul massiccio della Sila sono caratterizzate da diverse tipologie e gradi di alterazione fisica e/o chimica, spesso controllate dai caratteri primari della roccia o da discontinuità secondarie dovute alla sua storia tettonica (ad es. variazioni composizionali, granulometriche o tessiturali, intrusione di dicchi pegmatitici, strutture da rilascio di carico, piani di faglia, zone cataclastiche o legate ad altri stress di tipo meccanico). A seconda della loro natura tali discontinuità possono avere andamenti estremamente variabili, da molto regolari ad irregolari, ed intersecarsi dando luogo ad una frammentazione in blocchi di roccia di varia forma e dimensione. Talvolta le fratture possono essere divaricate dagli apparati radicali della vegetazione, che può colonizzare il substrato roccioso anche in presenza di un suolo molto esile o di una sua completa assenza, penetrando a profondità fino ad un paio di metri. Esse divengono anche vie preferenziali per la percolazione delle acque e conseguentemente per le reazioni di alterazione chimica, influenzando così anche l'aspetto dei profili di alterazione, che sviluppano spesso un pattern di tipo sferoidale e concentrico con struttura "a cipolla" (Scarciglia et al., 2008).

Il territorio silano è ascrivibile alla Regione pedologica 66.5 "Rilievi montuosi della Sila, delle Serre e dell'Aspromonte" e alle province pedologiche 11, 12 e 13 della Carta dei suoli della Calabria (Arssa, 2003) (Figura 10). Le tre province caratterizzano, rispettivamente, l'altopiano, i rilievi montuosi e quelli collinari della Sila. L'altopiano presenta una morfologia abbastanza dolce, con lembi di superfici di spianamento collocate a quote comprese tra gli 800 e i 1500 m s.l.m., zone sommitali (M. Volpintesta, M. Carlomagno, M. Pettinascura) e versanti a debole pendenza (6-13%). L'elemento che accomuna gran parte dei suoli di questa area è rappresentato da un orizzonte superficiale bruno scuro, ricco di sostanza organica, soffice e con basso grado di saturazione in basi. I rilievi montuosi della Sila cosentina e catanzarese, che si interdigitano con l'altopiano, presentano una morfologia aspra, con versanti da moderatamente a fortemente acclivi. In quest'area i processi pedogenetici sono influenzati in maniera preponderante da tali condizioni e da quelle climatiche. I suoli sono per lo più relativamente giovani, scarsamente differenziati e poco strutturati (Inceptisuoli ed Entisuoli, sensu Soil Taxonomy, USDA, 2003), talvolta molto sottili fino a spessori di soli pochi centimetri o del tutto assenti a causa di intensi fenomeni di erosione.

I profili-tipo più ricorrenti sono costituiti dalla sovrapposizione di orizzonti genetici (Oi)- A-Bw-(BC)-C(Cr)-R, che raggiungono al massimo profondità di un paio di metri, ma non di rado privi degli orizzonti intermedi a dare profili molto semplici di tipo A-C o AR. In questi suoli il processo dominante è l'accumulo di humus negli orizzonti superficiali per progressiva decomposizione dei resti dei tessuti della vegetazione su di essi impostata. Tuttavia, i processi di mineralizzazione prevalgono su quelli di umificazione nelle vaste aree soggette a pascolo e seminativi, mentre un trend opposto si osserva sotto copertura di bosco misto a conifere e latifoglie. Localmente sono preservati anche pedotipi più maturi e ben differenziati, soprattutto Alfisuoli, sensu USDA, 2003, costituiti da uno o più orizzonti argillici (Bt) sovrapposti, ma spesso fortemente erosi e/o sepolti dai suoli più recenti e meno evoluti. Gran parte dei suoli di superficie mostrano il tipico aspetto di campagna di suoli vulcanici (Andisuoli, sensu USDA, 2003) hanno colori allo stato umido dal bruno (nerastro) scuro al bruno giallastro scuro, aspetto pulverulento quando asciutti, scarsa o nulla adesività e plasticità, bassa densità apparente, consistenza friabile e soffice, elevata porosità e capacità di ritenzione idrica, tissotropia. Nell'insieme, tali proprietà sono legate alla dominanza di minerali argillosi (allofane ed imogolite) e idrossidi di Fe (ferridrite) a basso ordine cristallino, che si formano generalmente (ma non esclusivamente) come prodotti di alterazione di componenti primarie ricche in vetro vulcanico, in regimi di umidità del suolo da udico a perudico (Scraciglia et al., 2008).

I rilievi collinari (Provincia pedologica 13) della Sila catanzarese, del versante ionico, da Cropani fino al centro abitato di Savelli della Presila cosentina e Sila Greca, si caratterizzano per i suoli con accumulo di sostanza organica negli orizzonti superficiali. Tali orizzonti appaiono molto soffici, bruni e dotati di una porosità interconnessa sufficientemente sviluppata. Sono suoli che si evolvono su versanti con pendenze variabili dove la presenza della vegetazione garantisce la conservazione della risorsa. Laddove invece i processi erosivi e gli incendi hanno ripetutamente percorso il territorio, i profili appaiono troncati e, in alcuni casi, affiora la roccia sottostante.

Il quadro pedologico delineato mette in evidenza il ruolo che le diverse formazioni forestali sui processi di formazione e di conservazione del suolo. Di conseguenza sottolinea l'importanza di metter in atto tutte le misure preventive atte ad evitare l'insorgenza degli incendi e di mitigarne gli effetti quando il fenomeno si verifica.

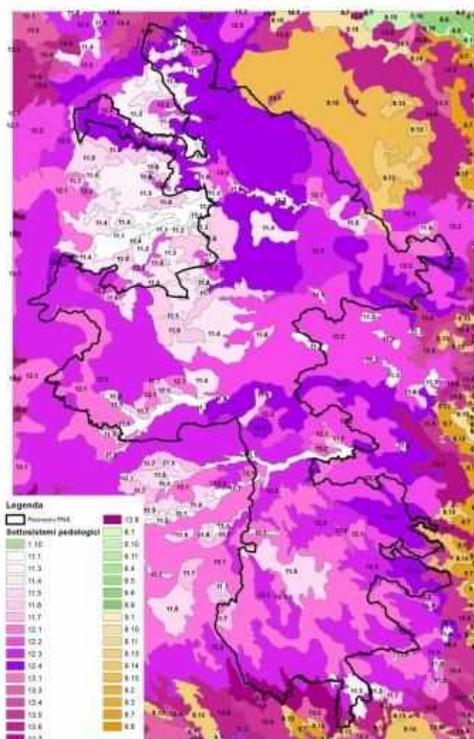


Figura 11 - Carta dei sottosistemi pedologici ricadenti all'interno del perimetro del Parco (Ricavata dalla Carta dei Suoli della Calabria (ARSSA, 2003).

- Idrografia, erosione superficiale, frane, inondazioni/alluvioni.

Idrografia

Il territorio del Parco della Sila è attraversato da una rete capillare di corsi d'acqua che si riversano in quattro corsi d'acqua principali, i fiumi Neto, Crati, Trionto e Tacina che danno luogo ai rispettivi 4 bacini idrografici presenti nell'area del Parco. Vi sono inoltre altri tre corsi d'acqua di una certa rilevanza: il fiume Savuto, l'Alli e il Coràce.

Il Crati è il maggiore fiume della Calabria. Lungo 82 chilometri, nasce in Sila Grande dal Monte Timpone Bruno. Tocca Cosenza, dove riceve il Busento, per poi solcare la piana di Sibari. I suoi maggiori affluenti silani sono il fiume Mucone (lungo Km. 49), il fiume di Duglia (lungo Km. 27) e il fiume Arente (lungo Km. 14).

Il fiume Neto, lungo 80 chilometri, è di poco più corto del fiume Crati. Sorge nei pressi della cima del Monte Botte Donato e attraversa tutta la Sila Grande toccando S. Giovanni in Fiore. Solca la piana del Marchesato per poi sfociare nel mare Ionio tra Crotona e Strongoli Marina. I suoi affluenti più importanti sono il fiume Vitruvo (lungo Km. 43), il fiume Lese (lungo Km. 39), il fiume Ampollino (lungo Km. 18) e il fiume Arvo (lungo Km: 15).

I fiumi Tacina (lungo Km. 58), Alli (lungo Km. 47) e Coràce (lungo Km. 46) nascono tutti e tre nella Sila Piccola e tutti e tre sfociano nel mare Ionio nel Golfo di Squillace. Tra i loro affluenti più importanti ricordiamo il Soleo (lungo Km. 23) che confluisce nel Tacina e il Melito che confluisce nel Coràce.

Il fiume Savuto, lungo 48 chilometri, nasce tra il lago Arvo ed il lago Ampollino, nei pressi della località Caporose. Sbocca nel mare Tirreno vicino a Nocera Terinese.

Il fiume Trionto, lungo 40 chilometri, è il più importante corso d'acqua della Sila Greca. Nasce vicino ad Acri, passa per Longobucco e attraversando la Sila Greca giunge alla sua foce nel mare Ionio nei pressi di Mirto Crosia.

Erosione superficiale

L'erosione superficiale dei suoli è stata desunta dalla Carta del rischio di erosione realizzata dall'ARSSA (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura). La Carta in scala 1:250.000 è stata ottenuta applicando la metodologia RUSLE, basata sull'equazione universale di perdita di suolo. Tale metodologia consente di stimare la quantità di sedimento/ha/anno prodotto.

Le classi di erosione individuate dal metodo sono sei:

- Erosione nulla o trascurabile;
- Erosione leggera;
- Erosione moderata;
- Erosione severa;
- Erosione molto severa;
- Erosione catastrofica.

Nella figura 12 è riportata un'estrapolazione della carta del Rischio Erosione sull'intero territorio del Parco.

Dalle elaborazioni eseguite è stato possibile individuare la percentuale di erosione per ogni classe. L'area del Parco come si evince dalla Tabella 7 presenta un rischio erosione per lo più nullo o trascurabile ed emerge che la classe "Erosione catastrofica" non è presente all'interno dell'area in esame.

Tale situazione conferma l'efficacia protettiva dei boschi che caratterizzano l'80% della superficie territoriale e consente di ribadire come sia necessario difenderli dagli incendi per mantenere alta la percentuale di superficie interessata da erosione nulla o trascurabile.

Il dato complessivo è confermato anche dalla situazione per singolo territorio comunale limitatamente alla superficie che ricade all'interno del Parco (Tabella 8). È risultato evidente che in tutti i territori comunali vi è un'alta percentuale della superficie ad erosione nulla o trascurabile; solo in pochi comuni ci sono limitate percentuali delle superfici con erosione molto severa.

Tabella 7 - Classi di erosione nel territorio del Parco (Dati Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale).

mm/anno	Classe di erosione	Superficie %
0.0 – 0.05	Erosione nulla o trascurabile	94,8
0.05 – 0.5	Erosione leggera	2
0.5 – 1.5	Erosione moderata	1,4
1.5 - 5	Erosione severa	1,2
mag-20	Erosione molto severa	0,6
>20	Erosione catastrofica	0

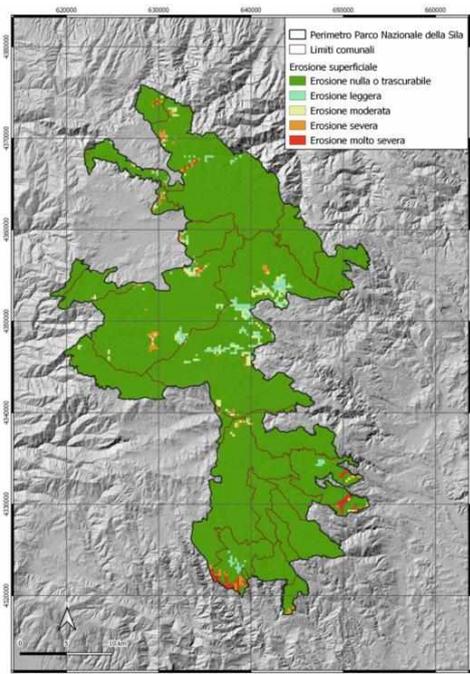


Figura 12 - Carta del Rischio Erosione sull'area del Parco Nazionale della Sila risoluzione pixel 250 m (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale).

Tabella 8 – Classi di erosione per comune (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale).

COMUNE*	Superficie % per singola classe di erosione					
	Erosione nulla o trascurabile	Erosione leggera	Erosione moderata	Erosione severa	Erosione molto severa	Erosione catastrofica
Acri	92,09	2,77	1,98	2,77	0,4	0
Albi	83,08	5,13	0	4,62	7,18	0
Aprigliano	99,03	0,19	0,78	0	0	0
Bocchigliero	100	0	0	0	0	0
Casali del Manco	95,06	1,72	1,56	1,51	0,16	0
Celico	88,08	1,99	1,32	8,61	0	0
Corigliano-Rossano	95	0	0,63	3,13	1,25	0
Cotronei	98,61	0,23	0,69	0,46	0	0
Longobucco	96,46	1,31	0,46	1,48	0,29	0
Magisano	100	0	0	0	0	0
Mesoraca	100	0	0	0	0	0
Petilia Policastro	89,78	1,64	2,01	1,09	5,47	0
Petronà	100	0	0	0	0	0
San Giovanni in Fiore	90,13	5,53	3,77	0,53	0,04	0
Savelli	100	0	0	0	0	0
Sersale	100	0	0	0	0	0
Spezzano della Sila	95,76	1,47	1,1	1,66	0	0
Taverna	98,51	0	0,5	0,58	0,41	0
Zagarise	97,83	0	0	2,17	0	0

*le analisi sono state condotte sulla porzione di superficie comunale ricadente all'interno del perimetro del Parco.

Assetto idrogeologico

In base alle nuove perimetrazioni proposte per l'Aggiornamento del Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Calabria "Norme di attuazione e misure di salvaguardia" (documento entrerà in vigore solo dopo l'adozione del progetto di piano), sono state condotte le analisi limitatamente al territorio del Parco, per verificare le superfici interessate a pericolosità da frana e da inondazione/alluvione.

– Frane

I livelli di pericolosità adottati sono i seguenti:

- P4= Frane con pericolosità molto alta presentanti indice di pericolosità IP4;
- P3= Frane con pericolosità alta presentanti indice di pericolosità IP3;
- P2= Frane con pericolosità media presentanti indice di pericolosità IP2;
- P1= Frane con pericolosità bassa presentanti indice di pericolosità IP1.

In Figura 13 sono riportate le frane, categorizzate in funzione dell'indice di pericolosità, che ricadono all'interno del perimetro del Parco.

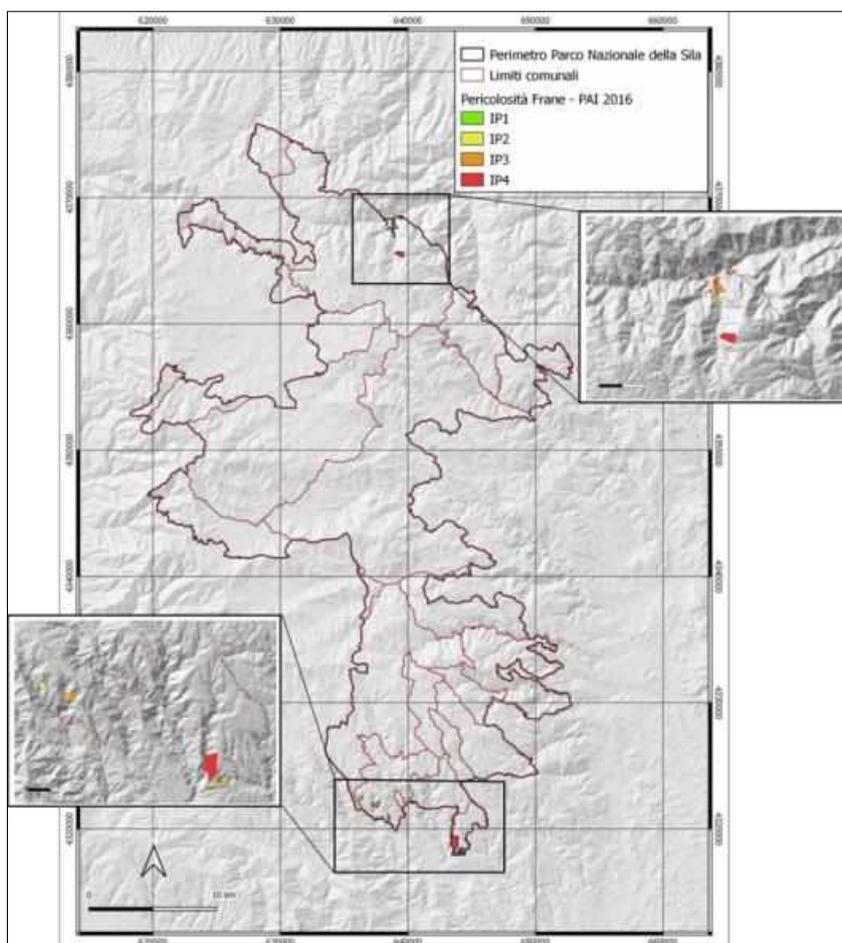


Figura 13 - Carta della pericolosità da frana sull'area del Parco Nazionale della Sila (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale).

La disciplina dell'uso del suolo, all'interno dei perimetri di frana, sarà definita dai relativi articoli delle norme tecniche in funzione del livello di pericolosità riconosciuto.

Nelle Tabelle 8 bis e 9 è riportata una sintesi dei dati delle superfici interessate dal fenomeno franoso, sia per l'intera superficie del Parco che per i singoli comuni ricadenti in esso, in base all'indice di pericolosità e allo stato di attività del fenomeno franoso.

Tabella 8 bis – Indice di pericolosità e stato di attività delle frane nel Parco Nazionale della Sila (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale).

	Indice di pericolosità	STATO DI ATTIVITÀ				Totale (ha)
		Attiva (ha)	Inattiva (ha)	Quiescente (ha)	Stabilizzata (ha)	
Parco Nazionale della Sila	IP1	1,52	0	0	0	1,52
	IP2	22,71	0	11,59	0	34,3
	IP3	80,19	0	5,26	0	85,45
	IP4	0	1,43	24,1	0	25,53
Totale (ha)		104,42	1,43	40,95	0	146,8

Tabella 9 – Indice di pericolosità e stato di attività delle per i comuni che ricadono all'interno del territorio del Parco (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale).

Comuni*	Indice di pericolosità	STATO DI ATTIVITÀ				Totale (ha)
		Attiva (ha)	Inattiva (ha)	Quiescente (ha)	Stabilizzata (ha)	
Albi	IP2	0	0	9,25	0	9,25
	IP3	18,53	0	0	0	18,53
	IP4	1,48	0	0	0	1,48
Longobucco	IP2	0	0	7,26	0	7,26
	IP3	3,42	0	10,31	0	13,73
	IP4	26,2	0	5,26	0	31,46
Taverna	IP4	0,02	0	0	0	0,02
Zagarise	IP1	1,52	0	0	0	1,52
	IP2	0	1,43	7,59	0	9,02
	IP3	0,76	0	1,28	0	2,04
	IP4	52,49	0	0	0	52,49
Totali (ha)		104,42	1,43	40,95	0	146,8

*le analisi sono state condotte sulla porzione di superficie comunale ricadente all'interno del perimetro del Parco.

Le fasce di attenzione per pericolosità di evoluzione della frana devono essere intese come aree potenzialmente pericolose a causa della possibile evoluzione del movimento franoso cui risultano associate. Dai dati riportati nelle tabelle in sintesi si evince che:

- il 58% della superficie del Parco ricade nella pericolosità alta (IP3).
- il 71% nello stato di attività “attiva”, di questa il 50% è nel Comune di Zagarise e nelle classi a pericolosità molto alta.
- il 28% è nello stato quiescente.

Nelle fasce di attenzione associate a frane con pericolosità P4 e P3, qualsiasi trasformazione fisica dello stato dei luoghi sarà subordinata all'esecuzione di specifici studi di dettaglio, redatti secondo delle apposite Linee Guida che saranno emanate dall'ABR, finalizzati alla modellazione geologica e geotecnica e che attestino che l'area di intervento non possa essere interessata dall'evoluzione della frana.

Inondazione/alluvione

Delle 13 Aree programma e nell'Area interregionale in cui è suddiviso territorio regionale, il territorio del Parco rientra nelle Aree n°2, 4, 6 e 7 (Figura 14).

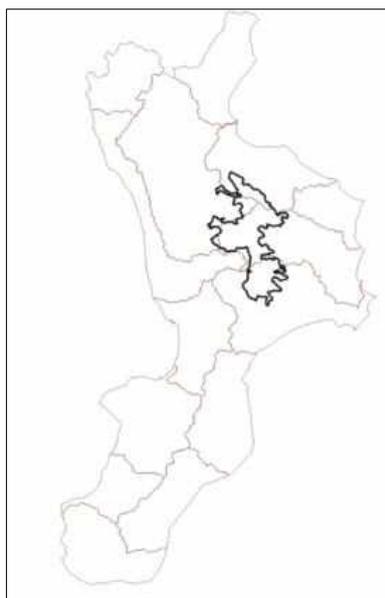


Figura 14 – Distribuzione delle Aree Programma con sovrapposizione del perimetro del Parco (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale).

Il PAI 2016 distingue i tre livelli di pericolosità idraulica :

- livello base: analisi speditive mediante utilizzo di metodi storico inventariali e geomorfologici sulla base di conoscenze con modesto grado di attendibilità;
- livello intermedio: analisi idrologico idrauliche di tipo speditivo e analisi geomorfologiche basate su conoscenze aggiornate e con medio grado di attendibilità;
- livello avanzato: analisi idrologico o idrauliche di tipo avanzato basate su conoscenze aggiornate e con alto grado di attendibilità.

Le aree a diversa pericolosità sono:

- P3 (pericolosità elevata): aree allagabili con tempo di ritorno di 50 anni;
- P2 (pericolosità media): aree allagabili con tempo di ritorno di 200 anni;
- P1 (pericolosità bassa): aree allagabili con tempo di ritorno di 500 anni.

In Figura 15 sono riportate le aree soggette ad inondazione/alluvione che ricadono all'interno del perimetro del Parco.

Nella tabella 10 di sintesi si riportano le superfici interessate dal fenomeno di inondazione/alluvione, per l'intera superficie del Parco, in base all'indice di pericolosità idraulica ed al livello di approfondimento. Come si nota le aree perimetrate all'interno del Parco presentano tutte una pericolosità pari a P3 e un livello di approfondimento intermedio.

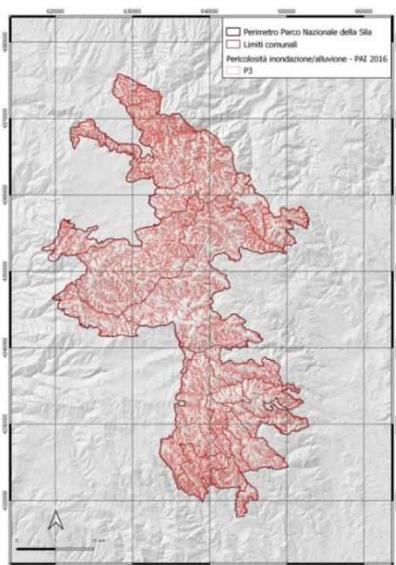


Figura 15 - Carta della pericolosità idraulica sull'area del Parco Nazionale della Sila (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale).

Tabella 10 – Superfici ricadenti nei livelli di pericolosità idraulica nel Parco Nazionale della Sila (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale).

	PAI	STATO DI ATTIVITA'		
	Pericolosità	Avanzato (ha)	Base (ha)	Intermedio (ha)
Parco Nazionale della Sila	P3	0	0	10427,3
Totale (ha)		0	0	10427,3

*le analisi sono state condotte sulla porzione di superficie comunale ricadente all'interno del perimetro del Parco

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

Il Parco Nazionale della Sila è caratterizzato dalla presenza di ambienti molto diversi, che vanno dal nucleo storico delle aree forestali del Demanio dello Stato e delle Riserve naturali Statali con grado di antropizzazione molto basso e di grande interesse naturalistico e paesaggistico, dove non si registrano attività economiche di rilievo, ad aree maggiormente antropizzate dove sono presenti principalmente attività agro-silvo-pastorali.

Le diverse modalità d'uso del suolo sono il risultato delle condizioni pedoclimatiche e morfologiche che caratterizzano i diversi ambiti territoriali del Parco, nonché delle vicissitudini storico-sociali e conseguente animazione economica degli scorsi secoli. In tempi più recenti dalle variabili condizioni di mercato e dalla politica agricola comunitaria. La conoscenza dell'uso del suolo consente di evidenziare i caratteri peculiari del territorio antropizzato e di quello naturale.

Le condizioni pedoclimatiche e la distribuzione altitudinale del territorio del Parco (82% della superficie è tra 1000 e 1600 metri di quota) determinano un uso del suolo prevalentemente caratterizzato da vegetazione forestale e naturale: 81% circa della superficie territoriale sono ascrivibili alle Zone boscate del CLC (2012); l'11% è riconducibile alle Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea. Circa l'8% è interessata da Superfici agricole utilizzate. Molto limitate sono le superfici artificiali (0,3%) mentre i bacini d'acqua incidono per circa l'1,5% (Figura 16). In questa superficie ricadono due dei tre grandi invasi artificiali presenti in Sila (Arvo e Ampolino) e quello più piccolo di Ariamàcina. Il Lago di Cecita ricade per una limitata area all'interno del perimetro del Parco (Figura 17).

I centri abitati sono localizzati prevalentemente in prossimità dei confini dell'area Protetta; quelli che vi ricadono interamente sono Albi, Zagarise e Longobucco, Vi sono inoltre alcuni centri a carattere prevalentemente non residenziale, ma turistico (Camigliatello Silano e Lorica (CS), Villaggio Mancuso (CZ), Villaggio Pino Grande (KR), dove è comunque rilevante la presenza e l'attività antropica.

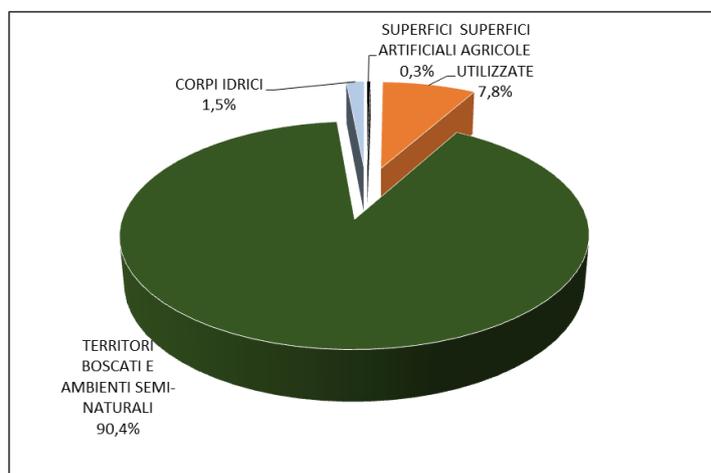


Figura 16 - Ripartizione delle superfici delle quattro categorie di uso del suolo nel territorio del Parco.

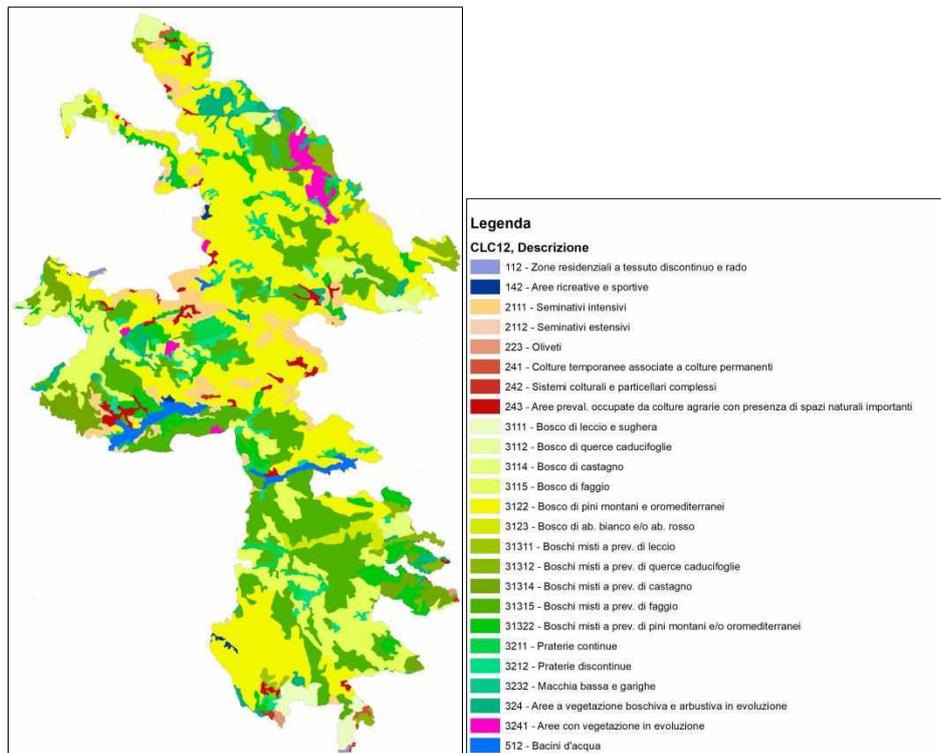


Figura 17 - Carta dell'uso del suolo.

Il territorio agricolo interessa circa l'8% della superficie di cui poco oltre il 73% è rappresentato da seminativi, in grandissima parte dalla coltivazione della patata, in avvicendamento colturale con il frumento e i prati polifiti annuali, questi ultimi fondamentali per la produzione di foraggio da utilizzare nell'alimentazione invernale degli allevamenti stanziali. La patata alimenta la sua filiera produttiva che ha conosciuto nel corso degli anni una graduale evoluzione sia in termini quantitativi che qualitativi, mantenendo nel contempo tradizioni culturali decennali. Un insieme di elementi favorevoli di natura pedo-climatica ed orografica rende l'ambiente silano naturalmente predisposto e vocato alla pataticoltura in generale e da seme in particolare. La coltivazione della patata si è confermata come elemento rilevante del comparto agricolo silano subito dopo la fine della seconda guerra mondiale, contribuendo alla promozione ed al benessere delle popolazioni contadine. Oggi la pataticoltura rappresenta una fondamentale risorsa economica e culturale per l'agricoltura silana, soprattutto per le produzioni da seme, ove il prodotto silano rappresenta uno dei pochi antagonisti nazionali dei produttori nord-europei, olandesi in primo luogo. Questa condizione, caratterizzata da peculiari assetti agronomici e socio-culturali, ha consentito il raggiungimento della protezione nazionale, a titolo transitorio, alla Indicazione Geografica Protetta (IGP) "Patata della Sila" (Luzzi, 2020).

Oltre ai seminativi, circa il 7% della superficie riguarda praterie e parte delle aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti. La restante superficie delle aree agricole è ripartita tra tre categorie di uso poco estese (insieme non superano 400 ettari) compresi gli oliveti. Questi interessano una esigua superficie distribuita in due piccole aree nelle zone collinari ricadenti, rispettivamente, nei settori sud occidentali ed orientali del Parco nei territori dei Comuni di Albi e di Petilia Policastro.

3.2.2.1 Vegetazione naturale e tipologie forestali

- Vegetazione naturale

L'altopiano silano è un'area di grande interesse biogeografico per le particolari caratteristiche geomorfologiche, litologiche e bioclimatiche, le vicissitudini paleogeografiche e paleoclimatiche, nonché per la collocazione al centro del Mediterraneo in connessione con i territori circostanti. Esso è stato centro di evoluzione per numerose specie che si sono conservate grazie ai particolari habitat tutt'ora

presenti e rappresenta una delle più importanti aree di rifugio europea e mediterranea per la biodiversità vegetale.

La Sila presenta una elevata biodiversità a livello di specie, comunità e habitat come conseguenza di una lunga storia geologica e della diversità di condizioni ecologiche che caratterizzano l'area.

La vegetazione della Sila grazie agli studi svolti da vari autori è abbastanza conosciuta. Nella descrizione delle comunità vegetali si fa riferimento al metodo fitosociologico, ampiamente utilizzato nell'analisi della vegetazione italiana ed europea più in generale. Di seguito si riporta una sintesi ricavata da una recente descrizione delle comunità vegetali eseguita da Spampinato (2015).

Sotto il profilo fitogeografico la vegetazione della Sila è molto singolare perché caratterizzata da sintaxa endemici, o al limite di areale, che riflettono le specificità paleogeografiche e paleoclimatiche di questo territorio. Queste fitocenosi sono rifugio per una ricca flora endemica. Oltre ai boschi, di cui si tratterà in dettaglio, l'impatto antropico su questi determina l'insediamento di una diversificata vegetazione secondaria. Di seguito si riporta la descrizione solo di quella che potenzialmente può essere interessata dagli incendi, escludendo quindi i pascoli umidi e gli ambienti umidi. Questa vegetazione seminaturale è caratterizzata da:

– Cespuglieti

I cespuglieti a *Cytisus scoparius* sono le formazioni arbustive diffuse sull'altopiano e costituiscono uno stadio della serie dinamica dei boschi di *Fagus sylvatica* e di *Pinus nigra* subsp. *calabrica*. Si tratta di formazioni arbustive della classe *Cytisetea striato-scopari*, legati ad un bioclina temperato che colonizzano rapidamente gli ex coltivi e i pascoli non utilizzati. Essi inoltre formano il mantello forestale dei boschi di latifoglie mesofile dei *Quercus-Fagetea*. In questi cespuglieti sono ospitate anche alcune specie endemiche come *Viola messanensis* e *Polygala alpestris* subsp. *angelisii* e *Rosa viscosa*.

– Orli forestali

Ai margini dei boschi, o nelle radure al loro interno, è presente la vegetazione di orlo della classe *Epilobietea angustifolii*, si tratta di fitocenosi erbacee pioniere perenni a macrofite di grossa taglia che vegetano su suoli profondi di origine forestale, freschi e ricchi di sostanze organiche in aree a nel macrobioclina temperato.

Vegetazione sinantropica

Lungo strade e presso zone abitate è presente la vegetazione prettamente sintropica ruderale della classe *Artemisietea vulgaris* caratterizzata da specie erbacee, perenni e pioniere che si insedia su suoli ricchi di sostanza organica.

– Pascoli

Particolare saliente del paesaggio silano sono le vaste superfici occupate da vegetazione erbacea con un mosaico di pascoli aridi e umidi che si alternano in un complesso mosaico in relazione alla disponibilità idrica e alla profondità dei suoli. Tali pascoli sono una risorsa fondamentale per l'allevamento del bestiame che da secoli viene condotto in modo tradizionale sull'altopiano.

I pascoli aridi con una vegetazione orofila ad arbusti nani rientrano nell'alleanza endemica della Sila del *Koelerio brutiae-Astragalion calabrici* (Giacomini & Gentile 1961, Brullo et al., 2004) che rientra nella classe *Rumici-Astragaletea siculi* Pignatti & Nimis 1980, classe endemica delle montagne della Sicilia e della Calabria che riunisce la vegetazione camefitica e nanofanerofitica a portamento pulvinare della fascia bioclimatica supra- oromediterranea e supratemperata, adattata a condizioni ambientali particolari, quali la forte ventosità, la aridità estiva e a condizioni climatiche di tipo continentale con una elevata escursione termica stagionale e giornaliera. In Sila le comunità di questa classe ospitano un ricco contingente di taxa endemici dell'Italia meridionale quali *Phleum ambiguum*, *Bunium petraeum*, *Hieracium macranthum*, *Silene sicula*, *Koeleria splendens* subsp. *brutia*, *Petrorhagia saxifraga* subsp. *gasparinii*, ecc. Fanno parte di questa vegetazione diverse fitocenosi tra cui l'*Astragaletum calabri*, presente su suoli poco profondi caratterizzati da maggiore grado di xerofilia, l'*Armerio-Potentilletum calabrae*, su suoli più profondi, e il *Festuco microphyllae-Genistetum silanae*, in ambienti con maggiore disponibilità idrica (Brullo et al., 2004).

– Tipologie forestali

La distribuzione della vegetazione forestale nel territorio del Parco risente in maniera diretta delle diversità climatiche e pedologiche, nonché dell'azione antropica che ha determinato semplificazioni nella composizione e nella struttura dei boschi e, in alcune aree, anche la loro eliminazione.

Le formazioni forestali sono riconducibili ai boschi della fascia montana, di quella basale e, limitatamente al settore meridionale e ad alcuni settori centro orientali, alla foresta sempreverde mediterranea, corrispondenti alle zone fitoclimatiche del Fagetum, Castanetum e del Lauretum di Pavari.

Da un approfondimento eseguito sulla base dei dati ricavati dalla carta delle tipologie forestali, appositamente allestita (Nicolaci e Iovino, 2020), è risultata una superficie complessiva di poco oltre 63.000 ettari; l'87% delle tipologie boschive ricadono nella fascia montana, il 10% in quella basale e il 3% ascrivibile alla foresta sempreverde mediterranea.

La superficie delle singole tipologie e la ripartizione percentuale sono riportate nella tabella 11 e nel grafico di figura 18.

Risulta ben evidente che le pinete di laricio insieme ai rimboschimenti e a tratti con faggete, sono le tipologie più estese ricoprendo il 49% della superficie boscata del Parco. Un altro 38% è interessato dai boschi di faggio, faggete a tratti miste con pino laricio e da boschi misti abete faggio. I dati sono stati ricavati dalla carta delle tipologie forestali (Figura 19).

Tabella 11 – Superfici delle tipologie forestali del Parco.

Tipologie forestali	Superficie (ha)	%
Boschi misti abete-faggio	695,1	1,1
Boschi di leccio con a tratti nuclei di sughera	1422,9	2,3
Boschi misti e puri a prev di querce caducifogli	2218,5	3,5
Cedui e castagneti da frutto	4120,9	6,5
Boschi di faggio	8610,0	13,7
Pinete e rimboschimenti di pino laricio	26700,5	42,4
Macchia bassa e gariga	481,4	0,8
Faggete con a tratti pinete di pino laricio	14358,2	22,8
Pinete di laricio a tratti miste con faggio	4404,9	7,0
	63012	

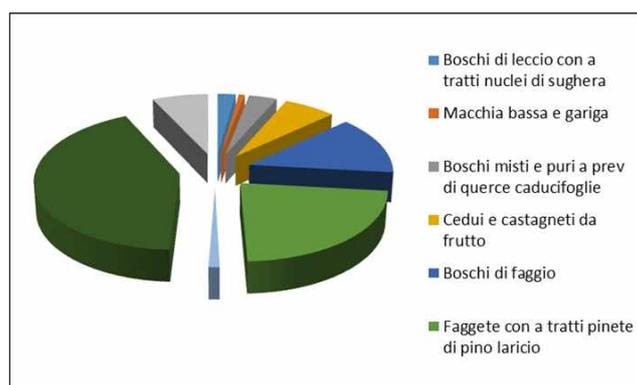


Figura 18 - Ripartizione delle tipologie forestali ricadenti nel Parco.

In termini di vulnerabilità agli incendi, se si escludono le superfici interessate dalle faggete, faggete miste ad abete bianco, le faggete a tratti miste con pinete di laricio e queste ultime alternate al faggio, la superficie delle tipologie potenzialmente interessate dagli incendi, incide di poco oltre la metà di quella forestale, Ciò è da attribuire alla diffusa presenza dei rimboschimenti delle pinete di laricio e in alcune aree dei cedui e castagneti da frutto.

Di seguito si riporta una descrizione delle diverse formazioni con i caratteri salienti e gli aspetti che hanno una ricaduta sugli incendi e sulla loro prevenzione.

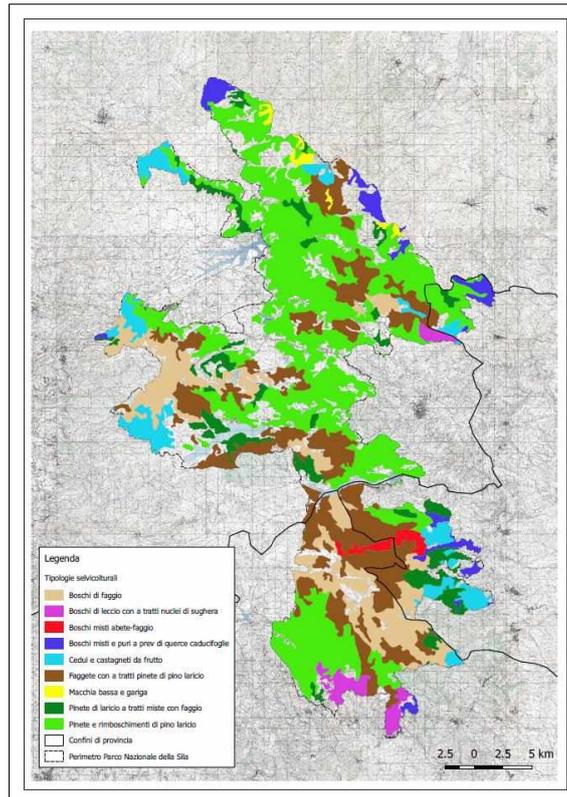


Figura 19 - Carta delle tipologie forestali del Parco (Nicolaci e Iovino, 2020).

– Boschi della fascia montana

Sono dominati dal faggio, limitatamente al settore centro meridionale, misto ad abete bianco, e da pino laricio. Tipica di questo ambiente è anche la presenza lungo i corsi d'acqua di formazioni di ontano nero (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.).

Complessivamente ricoprono 54.769 ettari, dei quali il 49% circa di pinete e rimboschimenti di pino laricio (Figura 20).

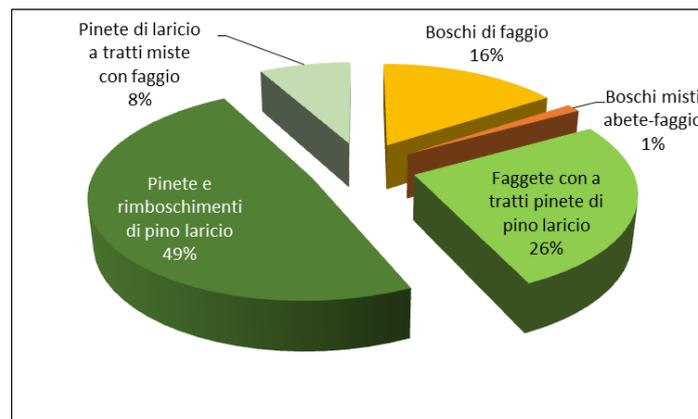


Figura 20 - Ripartizione delle tipologie forestali ricadenti nel piano montano.

– Boschi di faggio

Corrispondono alla categoria Faggete, secondo la classificazione dell'Inventario Nazionale delle Forestale e del Carbonio (INFC). Presentano una differente distribuzione da nord verso sud. Nel settore settentrionale si riscontrano . nel bacino del Trionto dove caratterizzano un'area piuttosto ampia, limitrofa a pinete di laricio con a tratti faggete. Scendendo verso sud, il faggio aumenta leggermente nel

settore centrale dove, costituisce popolamenti alternati alle pinete di laricio. Nel settore centro-occidentale e in quello meridionale i boschi di faggio e quelli alternati a pinete di laricio hanno la loro massima espansione. In questi territori ricoprono le dorsali a partire da 1400-1500 m fino alla sommità dei rilievi dove, nelle zone più in quota, per effetto della neve e del vento, il faggio assume forme prostrate. Limitatamente alla parte orientale del settore meridionale del Parco, si hanno boschi misti faggio abete con differenti livelli partecipazione delle due specie.

Dal punto di vista selvicolturale si riscontrano sia fustaie che cedui. Questi ultimi sono in gran parte in abbandono colturale e avviati a fustaia.

Nelle proprietà pubbliche l'applicazione del trattamento a tagli successivi, praticato su superfici più o meno ampie, ha determinato la formazione di faggete coetanee a struttura monopiana. La struttura è diventata biplana quando nella perticaia e nella fustaia, insediatasi a seguito del taglio di sgombero, non sono stati attuati interventi di diradamento. Quando, invece, non è stato eseguito il taglio di sgombero, oppure si sono adottati periodi di rinnovazione eccessivamente lunghi, si è avuta la costituzione di soprassuoli di faggio disetanei a struttura bistratificata.

Nelle proprietà private e, in minor misura, in taluni demani comunali, l'applicazione del taglio «a scelta» con eliminazione di singole o piccoli gruppi di piante, di dimensioni ottimali dal punto di vista commerciale, insieme a un periodo di curazione breve (8-10 anni), ha determinato la perpetuazione di popolamenti disetanei a struttura pluristratificata (Ciancio et al, 2007).

– Faggete con a tratti pinete di laricio

Rappresenta una tipologia boschiva molto diffusa in cui le faggete si alternano per grandi aree alle pinete di laricio, sia nelle zone al limite della vegetazione della conifera che nelle esposizioni più fredde. E' presente in diverse aree del territorio ma particolarmente nel settore centrale e in quello meridionale del territorio del Parco, ricoprendo superfici di vaste dimensioni. Caratterizza quelle aree dove il bosco, in passato costituito essenzialmente da faggio, è stato sottoposto a forme di trattamento basate su tagli di forte intensità e su vaste superfici. Le condizioni instauratosi a seguito dei tagli hanno favorito la diffusione del pino laricio e ostacolato il faggio..

Il contesto climatico è identico a quello delle faggete e l'insediamento del pino è legato alle difficili condizioni pedologiche conseguenti alla erosione del suolo a seguito della distruzione del bosco originario.

– Boschi misti faggio-abete

Ricadono nella categoria Boschi di Abete bianco. Nel passato interessavano aree molto più vaste, prima che l'applicazione di forme di trattamento inadeguate e su ampie superfici e non ultimo il pascolo eccessivo e incontrollato, non avesse cambiato radicalmente la composizione del bosco, favorendo la rinnovazione quasi esclusiva del faggio. I piccoli gruppi di abete (spesso si tratta di pochi esemplari) sparsi in numerose valli dell'Altopiano Silano testimoniano di questa grande diffusione della conifera nel passato. Sono in genere localizzati lungo le valli a quote comprese tra 900 e 1700 metri, dove ci sono condizioni favorevoli di umidità.

In Sila Grande l'abete è presente sulle pendici sud-occidentali di Monte Scuro, tra 1300 e 1600 metri di quota; un nucleo di origine naturale si riscontra a 900-1000 metri immediatamente a valle della diga sul lago Cecita nel bacino del Mucone e a monte in una valle molto incisa dell'estremità nord-orientale del lago, fra 1150 e 1200 metri. In Sila Greca piante relitte si hanno nel bacino del torrente Macrocioli, affluente del fiume Trionto. Inoltre, è presente anche nella zona della Fossiatà, dove spesso si mescola al pino laricio e ad Arnocampo, nella parte alta del bacino del Lese, affluente del Neto. Lo si riscontra inoltre nelle faggete pure e miste con pino laricio fra il lago Arvo e Ampollino e più a sud in tutta la testata del bacino del fiume Tacina (Ciancio et al, 1985). In tutte queste situazioni è evidente la tendenza dell'abete a rinnovarsi e a diffondersi nei popolamenti limitrofi nonostante le condizioni di forte aduggiamento in cui si trova a vivere in queste prime fasi di sviluppo e come si avvantaggi della riduzione della copertura a seguito di interventi selvicolturali sia nelle fustaie che nei cedui in avviamento.

La presenza di questi vari gruppi evidenzia come sussista ancor oggi la possibilità di ridiffusione di questa specie con l'obiettivo nel medio e lungo periodo di perseguire la ricostituzione in molte zone del bosco misto abete-faggio. Questa possibilità è ampiamente testimoniata dalla storia del Bosco del Gariglione, nel settore meridionale del Parco, che, all'attualità, rappresenta il nucleo più importante e significativo di bosco misto faggio-abete di tutto l'Altopiano Silano e uno dei più importanti di tutta l'Italia Meridionale (Ciancio et al 1985).

– Pinete e rimboschimenti di pino laricio

Rientrano nella categoria Pinete di pino nero, laricio e loricato e alla sottocategoria Pinete di pino laricio.

Le pinete di origine naturale rappresentano la peculiarità del paesaggio forestale della Sila. Non costituiscono un complesso unico e omogeneo, ma formano complessi frastagliati, interrotti da pascoli, seminativi e faggete, in alcune aree a tratti miste con abete bianco. Questi boschi ricoprono una vasta area dell'Altopiano fin quasi 1600 m di quota e parte dei versanti che si diramano nelle quattro direzioni cardinali (Ciancio et al. 2002). Per ampie superfici si alternano aree in cui dominano le pinete pure ad altre nelle quali si hanno pinete a tratti miste con faggete, oppure faggete con a tratti pinete (faggete al cui interno sono presenti gruppi di pino laricio di dimensioni e forme diverse). Le pinete pure prevalgono nel settore nord orientale e in quello centrale. Da quota 900 e fino a 1200-1300 m s.m. quasi tutte le pinete sono di origine artificiale, realizzate tra il 1950 e il 1970, in applicazione alla legge speciale Calabria. Tali popolamenti, spesso in condizioni di eccessiva densità, sono particolarmente vulnerabili agli incendi.

Queste tipologie si affiancano o si alternano alle faggete pure e, limitatamente al settore sud orientale della Sila, alle faggete miste con abete bianco, che in maniera significativa caratterizzano i boschi del Gariglione e delle foreste limitrofe.

I principali fenomeni che hanno favorito negli ultimi 60/70 anni processi di cambiamento nella distribuzione e nelle caratteristiche delle pinete di laricio sono dovuti all'ampliamento della superficie forestale con i rimboschimenti e il recupero delle pinete degradate (Iovino et al., 2015), oltre a un insieme di cause, tra le quali: a) l'abbandono colturale dei boschi, a causa dei profondi cambiamenti socioeconomici del territorio; b) gli incendi devastanti; d) l'applicazione di forme selvicolturali che hanno semplificato la struttura di molte pinete (Iovino, 2020).

La superficie complessiva delle pinete e rimboschimenti, ricavata da una carta elaborata a partire dal CLC 2012 (Figura 21) (Iovino, 2020), è risultata di poco oltre 44.500 ettari, di cui circa il 60% nel territorio del Parco, dove, peraltro, rappresentano quasi la metà del patrimonio forestale.

La distribuzione nelle diverse Zone, riportata nel grafico di figura 22, evidenzia come circa l'80% della superficie ricada nelle Zone B e C, con il 50% in quest'ultima.

L'attuale struttura delle pinete è la risultante della storia colturale e gestionale cui sono state interessate, alla quale bisogna aggiungere l'interferenza degli incendi. I risultati degli studi condotti sulla gestione delle pinete di laricio (Ciancio et al., 2005), hanno consentito di ricondurre queste formazioni alle seguenti principali tipologie strutturali:

- Pinete pure coetanee
- Pinete in evoluzione
- Pinete disetanee a gruppi.

Sono tipologie che si presentano diversificate su ampie superfici: pinete pure a struttura coetanea si alternano a pinete in evoluzione e pinete a struttura disetanea.

Le pinete pure coetanee derivano sia da tagli raso e da incendi, che interessarono ampie superfici durante e subito dopo l'ultimo conflitto mondiale, sia da tagli raso a strisce e a buche, che hanno trovato applicazione nelle proprietà dello Stato e dei Comuni subito dopo la metà degli anni 50. La dimensione delle tagliate, le modalità di utilizzazione e l'esbosco a strascico, favorendo rapidi processi di decomposizione della sostanza organica e la messa allo scoperto dell'orizzonte minerale del suolo, hanno determinato condizioni favorevoli per una pronta e abbondante rinnovazione di pino (Iovino e Menguzzato, 2014).

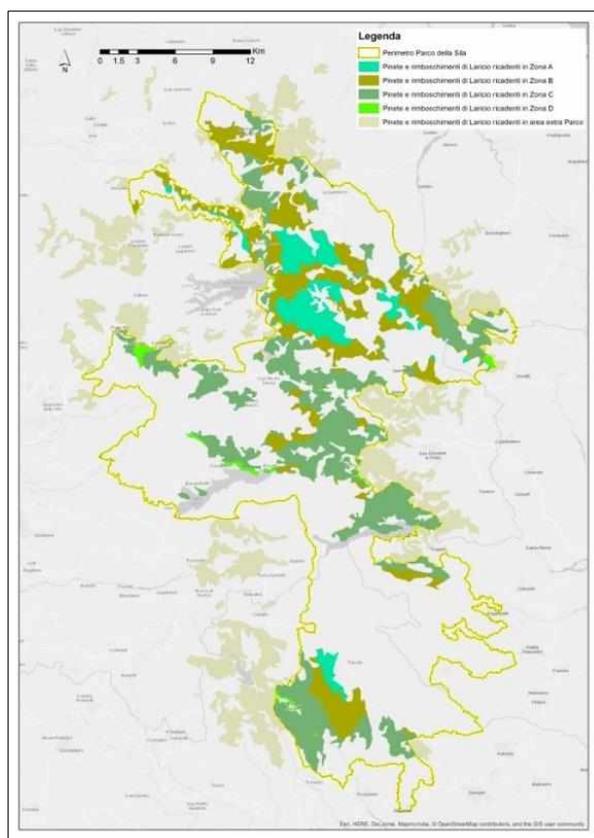


Figura 21 – Distribuzione delle pinete e rimboschimenti di laricio nelle diverse Zone del Parco (Iovino, 2020)

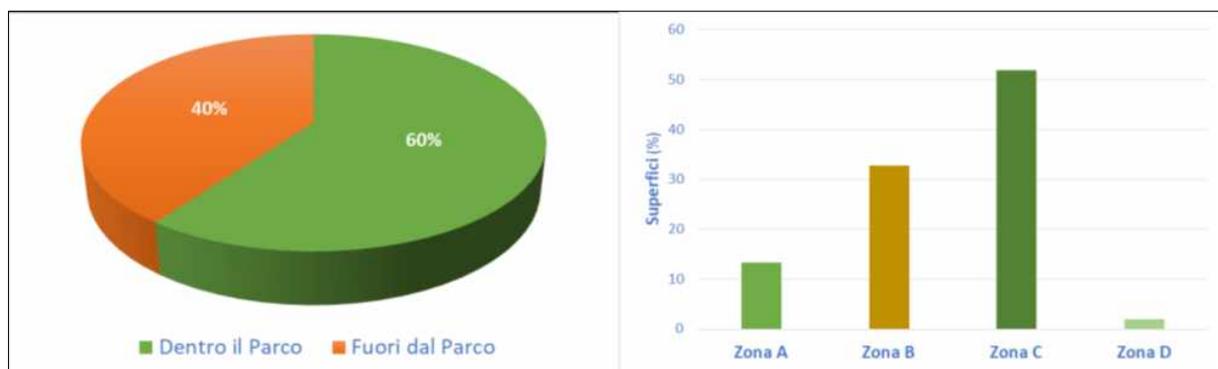


Figura 22 - Ripartizione delle pinete e rimboschimenti di laricio nel territorio del Parco (Iovino, 2020).

Le pinete in evoluzione sono, invece, diretta conseguenza di interventi praticati in pinete pure eliminando singole piante. Questa modalità ha interessato negli ultimi cinquanta/sessanta anni sia i boschi di proprietà dello Stato, nei quali sono state eliminate solo piante secche e deperienti, che quelli di proprietà privata, dove il prelievo, eseguito prima dell'abbandono colturale, ha riguardato i soggetti migliori, uniformemente distribuiti sull'intera superficie. Questo tipo di intervento ha favorito, dove ci sono buone condizioni pedologiche, una dinamica evolutiva prevalentemente verso le faggete con una gradazione di situazioni che vanno dalle pinete con rinnovazione diffusa e abbondante di faggio, sporadiche piante di acero montano e, in alcune aree, abete bianco, a fustaie di faggio sovrastate da piante adulte di pino laricio. In tali aree si assiste ad un progressivo cambiamento del paesaggio forestale tipico del territorio silano. (Iovino e Menguzzato, 1999). Dove le condizioni pedologiche non hanno favorito tale dinamica la pineta rimane pura, con nuclei di rinnovazione di pino che si insediano nei vuoti, formati a seguito del crollo di singole piante o gruppi di piante, dando origine a delle strutture disetanee a gruppi.

Le pinete disetanee a gruppi sono, viceversa, la conseguenza del taglio a scelta. Un trattamento applicato da lungo tempo in prevalenza dai proprietari privati e codificato, in termini tecnico scientifici, da Ciancio et al., (2004) come «taglio a scelta a piccoli gruppi». Questo trattamento viene identificato da: a) tipo di taglio, riconducibile all'eliminazione di gruppi di 2-3 piante dalle quali è possibile ricavare gli assortimenti richiesti dal mercato; b) forma della tagliata, che assume i caratteri di una piccolissima buca di superficie inferiore a 100 m²; c) struttura del soprassuolo, che risulta disetanea per piccoli gruppi.

La rinnovazione naturale si ottiene con interventi a basso impatto ambientale, si favorisce la disomogeneità strutturale e la complessità delle pinete pure, mantenendo sull'unità di superficie, dopo l'intervento, una massa non inferiore ai valori indicati come provvigione minimale.

I rimboschimenti di pino laricio interessano vasti territori dei settori montani di molti bacini idrografici della Sila Greca e dei versanti occidentali della Sila Grande e Piccola, da quota 900 e fino a 1200-1300 m s.l.m. Sono popolamenti realizzati prevalentemente tra il 1950 e il 1970 in applicazione ai provvedimenti legislativi speciali per la Calabria. Gli ambiti territoriali entro cui sono stati eseguiti interessavano superfici molto ampie, caratterizzate da suoli derivanti da formazioni geologiche differenti, su versanti molto ripidi e fortemente erosi.

Il contesto di estremo degrado dei suoli e le condizioni fitoclimatiche in cui si operava ha indotto ad impiegare prevalentemente il pino laricio, che è una specie capace di utilizzare al meglio le scarse risorse disponibili, di ricoprire rapidamente il suolo per attenuare l'erosione dei versanti e, non ultimo, produrre legname, anche se di piccoli assortimenti, che in quegli anni era fortemente richiesto dal mercato. I risultati ottenuti, sono ritenuti positivi in termini globali oltre che efficaci per le finalità di conservazione del suolo, motivo prioritario per il quale furono realizzati, come evidenziato in diverse pubblicazioni, tra le quali si citano le più recenti: D'Ippolito et al., 2013 Iovino et al., 2015; Iovino e Nicolaci, 2016; Portoghesi et al., 2019; Scarciglia et al., 2020.

Questi popolamenti, anche per mancanza di interventi selvicolturali, si sono rivelati particolarmente vulnerabili agli incendi che, specie in questi ultimi anni, hanno interessato vaste superfici e di elevata severità. La loro gestione diventa fondamentale sia per innescare e assecondare, dove in atto, i processi di rinaturalizzazione che per ridurre la biomassa secca potenzialmente incendiabile. Gli interventi di diradamento, di diversa intensità in relazione alle condizioni di densità, sono strategici e si configurano come prevenzione selvicolturale degli incendi con ricadute positive a breve e a lungo termine. A breve termine si ha un aumento della resistenza dei popolamenti all'avanzamento del fuoco e la riduzione del potenziale di innesco; a lungo termine un aumento della resilienza.

– Boschi della fascia basale

La base fisionomica potenziale della fascia basale e della fascia sopramediterranea è il bosco misto con specie di *Quercus* variamente associate a latifoglie comuni alla fascia montana e, soprattutto, a latifoglie più specializzate che vengono chiamate specie correlate alle querce.

La fascia basale corrisponde in gran parte alla zona del Castanetum di Pavari e domina in un'area nella quale i boschi hanno subito notevoli cambiamenti sia per la diffusione del castagno che per le variazioni e trasformazioni attuate dalle popolazioni migrate dalle zone costiere che si sono insediate nell'area collinare.

Nei boschi di questa fascia prevalgono specie eliofile o solo moderatamente sciafile. La particolare frequenza delle querce caducifoglie è dovuta, prima di tutto, al fatto che esse costituiscono un gruppo relativamente numeroso e versatile nel cui ambito anche le specie esigenti hanno una certa ampiezza verso i suoli più scadenti, mentre esistono specie come la roverella che riescono a sopravvivere in terreni molto degradati.

La vegetazione è caratterizzata da formazioni di querce: roverella (*Quercus pubescens* Wild.), farnetto (*Q. farnetto* Ten.), cerro (*Q. cerris* L.) e, in aree limitate, farnia (*Q. pedunculata* Ehrh); inoltre da castagno (*Castanea sativa* Mill.), e in minor misura da ontano napoletano (*Alnus cordata* Desf.), acero minore (*Acer monspessolanum* L.), acero campestre (*A. campestre* L.), albero di Giuda (*Cercis siliquastrum* L.), carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.), olmo campestre (*Ulmus campestris* L.) ecc. Il limite superiore di queste formazioni è di circa 1000 m s. m. sul versante occidentale e di 1200 m su quello orientale (Iovino, 2003).

Le formazioni ascrivibili a questa fascia sono state ricondotte ai boschi puri e misti a prevalenza di querce caducifoglie e ai cedui e castagneti da frutto, che nell'insieme caratterizzano il 10% del territorio forestale del Parco (Figura 23).

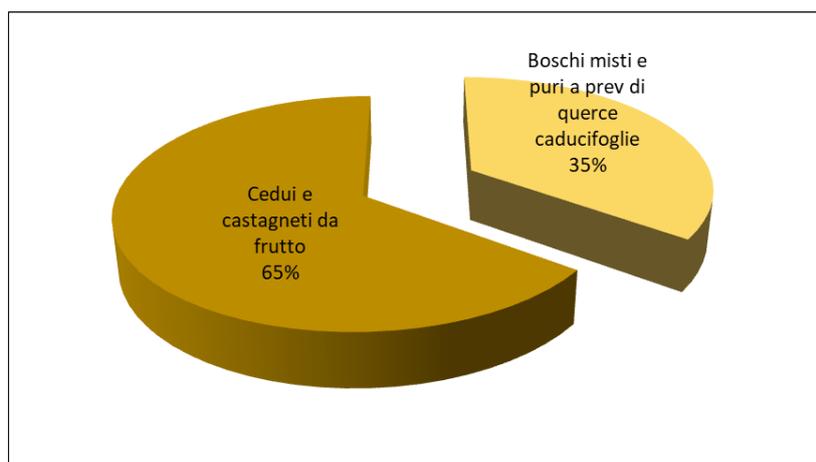


Figura 23 – Ripartizione delle superfici dei boschi della fascia basale.

– Boschi puri e misti a prevalenza di querce caducifoglie

Rientrano nelle Categorie Boschi a rovere roverella, farnia e Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea, rispettivamente, nelle sottocategorie Boschi di roverella, Cerrete collinari e montane e boschi di farnetto. Incidono per il 3,5% della superficie forestale.

Si tratta quasi sempre di popolamenti di ampiezza limitata, posti sul versante orientale della Sila Greca e Piccola. In generale, nel settore più settentrionale, tende a prevalere nettamente il cerro, mentre man mano che si scende verso sud prevale il farnetto che, nelle zone più degradate, cede il passo alla roverella. Verso l'alto sono, generalmente, a contatto con popolamenti puri di origine naturale o artificiale di pino laricio. I criteri di utilizzazione di questi boschi da lungo tempo applicati hanno impresso una semplificazione nella struttura che nella maggior parte dei casi è di tipo coetaneo. Alle quote superiori più fresche, l'attuale supremazia del cerro, molto spesso di origine agamica a seguito delle intense utilizzazioni eseguite negli anni immediatamente precedenti e seguenti il secondo conflitto mondiale, è chiaramente di origine antropica così come l'estrema rarefazione attuale di specie di tipo diverso, a temperamento mesofilo quali aceri e tigli, presenti oggi solamente allo stato sporadico e in zone difficilmente accessibili.

Anche il querceto a farnetto e roverella tipico delle esposizioni più calde, che assume minore importanza in termini di superficie, è frutto dell'accentuazione dello sfruttamento e dell'azione millenaria dell'uomo (pascolo, agricoltura, incendi) che ha determinato un sopravvento degli elementi meno esigenti dal punto di vista idrico a scapito di altri elementi meno xerofili. La struttura di questi popolamenti è molto diversificata in relazione agli interventi attuati in passato, in particolare con le intense utilizzazioni eseguite alla metà del secolo scorso. In alcune aree c'è una prevalenza di cedui matricinati. (Barreca et al., 2009).

Particolarmente vulnerabili agli incendi sono i cedui a prevalenza di roverella e/o farnetto per la presenza di un elevato numero di polloni secchi a seguito di mancanza di interventi di sfollo e di diradamento.

– Cedui e castagneti da frutto

Rientrano nella categoria Castagneti, sottocategorie Castagneti da legno e Castagneti da frutto, Selve castanili. Interessano una superficie quasi doppia di quella dei querceti, ricoprendo poco oltre 4.100 ettari, pari al 6,5% della superficie boscata. Sono distribuiti sia nel settore settentrionale e centrale, dove gravitano prevalentemente nella parte occidentale, che in quello meridionale occupando la parte orientale.

Le condizioni dei castagneti da frutto e dei cedui sono quelle che si riscontrano in tante altre realtà castanicole della Calabria. I primi, spesso, sono abbandonati o comunque poco interessati dalle tecniche di coltivazione e di miglioramento. Nei cedui, utilizzati con turni differenti in relazione alla proprietà, non vengono abitualmente eseguiti interventi colturali che hanno, invece, anche una significativa ricaduta in termini di prevenzione selvicolturale.

Altimetricamente, sui versanti occidentali si estendono da 650 e fino a 1050 m s.l.m., su quelli orientali da 900 a 1200 m s.l.m. Gran parte dei cedui di castagno confinano in alto con rimboschimenti di pino laricio e verso il basso con querceti.

– Foresta sempreverde mediterranea

È caratterizzata da boschi di leccio, in alcune aree con presenza di sughera e dalla macchia bassa e gariga in un rapporto di 3 a 1 (Figura 24).

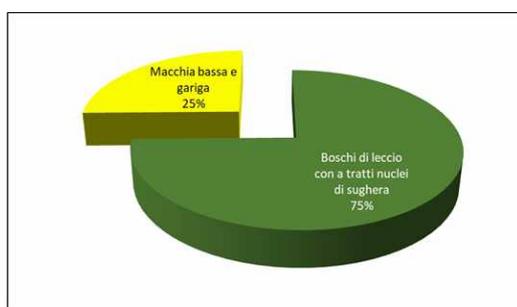


Figura 24 – Ripartizione delle superfici dei boschi della foresta sempreverde mediterranea.

– Boschi di leccio con a tratti nuclei di sughera

Rientrano nelle categorie Leccete e Sugherete, rispettivamente nelle sottocategorie Bosco misto di leccio e orniello, Sugherete mediterranee. Nella realtà si tratta di cedui di leccio, parte dei quali in abbandono colturale. Il leccio più frequentemente è misto ad altre specie eliofile e xerotolleranti (orniello, carpino nero, carpinella, acero opalo, ecc.) la cui presenza è favorita da utilizzazioni frequenti (turni non superiori a 25 anni). Il livello di compartecipazione di queste specie dipende dall'intervallo di tempo intercorrente tra due successive utilizzazioni. Maggiore è questo, minore è la presenza di specie diverse dal leccio. In aree con clima termomediterraneo e con problemi di stress da siccità estiva, il leccio è spesso confinato in ambienti di fondovalle dove trova condizioni idonee di umidità e di temperatura. Localmente, nelle aree con clima mesomediterraneo, entra in contatto e talvolta forma soprassuoli misti con la sughera.

Nel territorio del Parco la presenza di queste tipologie è limitata al settore centro orientale e a quello meridionale, formando tre aree ben circoscritte. Sui versanti ionici si alternano aree nelle quali il leccio forma popolamenti densi a aree dove il leccio diventa sporadico e spesso lo si trova confinato in valli difficilmente accessibili o cresciuti sugli speroni rocciosi. I limiti altitudinali vanno da 650-700 m a 850-900 m s.l.m.

I popolamenti caratterizzati dalla presenza di leccio, pur rivestendo una esigua superficie presentano una gamma articolata di situazioni, da quelli più degradati, con popolamenti radi, invasi da erica, ginestrone, ginestra, cisto, che rappresentano la macchia, a cedui densi, con elevato grado di copertura e in buone condizioni vegetative.

Queste tipologie forestali per l'assenza di interventi selvicolturali di sfollamento e diradamento sono ancor più vulnerabili agli incendi rispetto ai cedui quercuni caducifogli.

– Macchia bassa e gariga

Rientra nella categoria Macchia e Arbusteti mediterranei e prevalentemente nelle sottocategorie Cisteti e Altri arbusteti mediterranei. Nell'insieme interessano l'1% della superficie boscata, ripartita in quattro aree nel settore orientale del Parco. Rappresentano stadi diversi di degradazione della macchia alta per

incendi ripetuti negli anni e, spesso, di forte intensità. La vegetazione dello strato superiore è prevalentemente composta da specie a portamento arbustivo, con chiome che raggiungono al massimo i 2-3 metri d'altezza. Nella composizione floristica possono entrare specie delle garighe, come l'euforbia arborea, le ginestre e altre cespugliose quali i cisti e il rosmarino. Questa macchia in realtà è una forma di passaggio alla vegetazione di gariga, che si insedia primariamente su pendii semirupestri, a seguito del degrado della macchia a causa di un eccessivo sfruttamento antropico.

3.3 ANALISI CLIMATICA E INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO

L'analisi climatica del territorio del Parco è stata eseguita utilizzando i fattori di maggiore rilevanza, quali precipitazioni e temperature, oltre all'umidità e al vento. Sono state prese in esame le serie storiche aggiornate al 2020 di tutte le stazioni ricadenti o comunque prossime al territorio del Parco, appartenenti al Centro Funzionale Meteorologico Idrografico e Mareografico della Regione Calabria.

– Precipitazioni

Sono state esaminati i dati di 26 stazioni alcune delle quali con serie storiche anche di 100 anni (Tabella 11). Sono state considerate anche quelle limitrofe al territorio del Parco e alcune dismesse che però hanno diversi anni di osservazioni. Nella tabella le stazioni sono ordinate per settore a partire da quello settentrionale, rispettivamente per quelle ricadenti in Sila Greca, Grande e Piccola. La piovosità media annua non è mai inferiore a 1000 mm e supera i 1400 mm prevalentemente nel settore sud occidentale del Parco. In questo territorio, in alcune stazioni i valori medi annui sono prossimi o superano di poco 1600 mm. I settori meno piovosi (valori tra 1000 e 1200 mm) si hanno nella parte settentrionale e centro occidentale; valori tra 1200 e 1400 mm si riscontrano nel settore centrale e in quello meridionale, come è evidente dalla spazializzazione dei dati (Figura 25). La distribuzione nel corso dell'anno è sempre di tipo mediterraneo, con massimi nei mesi autunno invernali e minimi in quelli estivi, come è evidente nei diagrammi climatici (Figura 27) Il mese meno piovoso è luglio, quello con maggiori precipitazioni è dicembre. I valori medi mensili da ottobre a marzo superano i 100 mm. Nello stesso periodo si concentrano oltre il 70-75% delle precipitazioni. La copertura nevosa interessa in modo più stabile le aree poste a quote maggiori di 1400-1600 m s.l.m., protraendosi in alcuni anni anche per diversi mesi.

Tabella 11 - Precipitazioni medie mensili e annue. (I valori delle serie al 2020 si riferiscono alle medie fino al luglio. Serie Storiche dati Centro Funzionale Multirischi Arpac).

Stazione	Quota	Periodo osservazioni	Anni osservazioni	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot (mm)
Acri	750	1921-2020	99	139.6	121.1	103.6	72.5	54.8	24.2	16.2	24.5	57.3	106.6	132.5	159.6	1012.4
Bocchigliero	870	1916-2001	86	171.9	142.2	139.5	86.3	55.5	30.5	16.8	26.5	62.9	148.3	184.2	192.3	1256.9
Campana	570	1958-1980	19	173.1	110.3	157.6	68.0	50.4	26.8	16.6	23.3	64.4	194.3	127.4	190.6	1203.0
Cecita	1180	1923-2020	97	153.0	132.9	111.2	76.7	64.8	35.3	24.1	28.8	60.3	105.5	135.8	158.3	1086.7
Longobucco	770	1922-2020	98	172.8	149.9	149.3	92.4	61.7	32.7	17.3	26.6	71.3	139.8	172.9	189.6	1276.2
Pinutello CC	1005	1916-2001	85	151.3	129.4	104.9	88.7	65.1	32.2	19.5	28.1	63.2	126.0	152.4	175.8	1136.6
Casa Pasquale	1246	1921-2001	80	207.5	146.6	154.1	74.0	61.8	31.3	21.6	26.5	64.1	162.2	226.6	222.3	1398.5
Camigliatello Monte Curcio	1730	1989-2020	30	134.7	120.0	140.5	109.7	80.9	42.7	33.9	44.6	83.2	101.8	180.2	166.7	1238.8
Camigliatello Silano ex Federici	1291	1940-1973	52	248.8	213.0	158.4	113.0	86.6	39.1	23.1	27.6	77.0	155.8	221.2	270.4	1634.0
Sculca	1358	1940-2001	62	185.3	169.4	124.7	98.1	81.8	36.6	22.3	27.7	61.1	134.7	179.7	196.5	1317.9
Lorica	1290	1922-1951	30	176.5	158.8	112.6	81.9	71.2	39.0	20.9	23.3	55.4	108.3	187.7	193.8	1229.3
Savuto CC	1205	1923-2001	77	195.8	173.3	130.8	102.8	81.7	39.1	28.9	36.4	61.5	116.0	180.7	208.6	1355.4
Quaresima	1300	1921-1987	66	228.0	201.9	148.8	117.0	93.0	47.9	25.7	33.7	70.0	144.0	217.7	249.4	1577.2
San Giovanni in Fiore	1050	1916-2006	90	182.0	124.5	127.7	75.3	50.7	31.1	19.1	24.7	53.0	116.3	172.1	178.9	1155.3
Serra Pedace	750	1916-1956	36	138.4	129.6	94.9	74.0	69.7	30.8	16.0	18.7	52.0	107.9	128.8	155.8	1016.7
Parenti	830	1916-2020	95	201.4	174.2	143.2	108.9	79.9	39.2	27.3	31.4	72.2	122.6	188.0	210.5	1398.7
Nocelle Arvo	1315	1932-2020	88	164.7	140.1	119.0	86.8	66.2	40.7	27.5	30.7	66.1	119.2	178.3	186.6	1225.8
Cotronei	505	1920-2020	50	176.5	133.5	150.1	62.7	48.5	24.4	14.0	24.0	59.5	110.9	221.6	207.0	1232.7
Petilia Policastro	434	1920-2002	83	161.1	102.6	127.7	54.8	40.6	20.9	13.9	24.3	47.1	121.3	178.8	175.2	1068.1
Savelli	964	1920-2020	90	157.8	122.7	134.4	67.5	46.5	29.2	20.9	22.8	57.8	125.1	180.5	173.3	1138.5
Trepidò	1295	1921-2001	81	215.8	148.6	129.1	77.4	62.5	32.1	23.0	25.0	56.5	137.3	196.4	202.1	1305.9
Monaco Villaggio Mancuso	1250	1931-1973	40	267.9	201.3	175.2	91.0	79.2	40.2	33.0	38.0	69.4	142.4	220.3	257.7	1615.6
Taverna Ciriçillà	1411	2002-2020	18	176.8	165.3	167.7	103.3	86.0	53.2	32.2	51.5	90.5	115.8	215.1	192.6	1450.0
Sersale	750	1919-1984	62	188.1	123.7	147.4	69.8	52.4	34.0	21.3	31.9	62.6	134.5	184.7	192.3	1242.8
Tiriolo	690	1941-2020	79	186.0	138.6	133.7	82.6	57.9	27.5	24.2	29.9	70.5	126.7	182.4	179.2	1239.1
Albi	717	1919-2020	100	183.0	136.8	140.4	78.4	55.5	34.4	36.1	39.6	71.7	116.7	176.5	183.7	1252.8

– Temperature

Sono state prese in esame dodici stazioni ricadenti all'interno o limitrofe all'area del Parco. Nella tabella sono riportati i valori medi mensili e annui delle stazioni in ordine crescente di quota per evidenziare i gradienti termici. Come è evidente la temperatura media annua varia di 14,7°C alle quote più basse, a 7°C, 7,7°C alle quote più alte, in corrispondenza, rispettivamente, di Botte Donato, (1928 m s.l.m.) e Camigliatello Monte Curcio (1730 m s.l.m.). Solo in queste due stazioni si hanno valori medi negativi da dicembre a marzo.

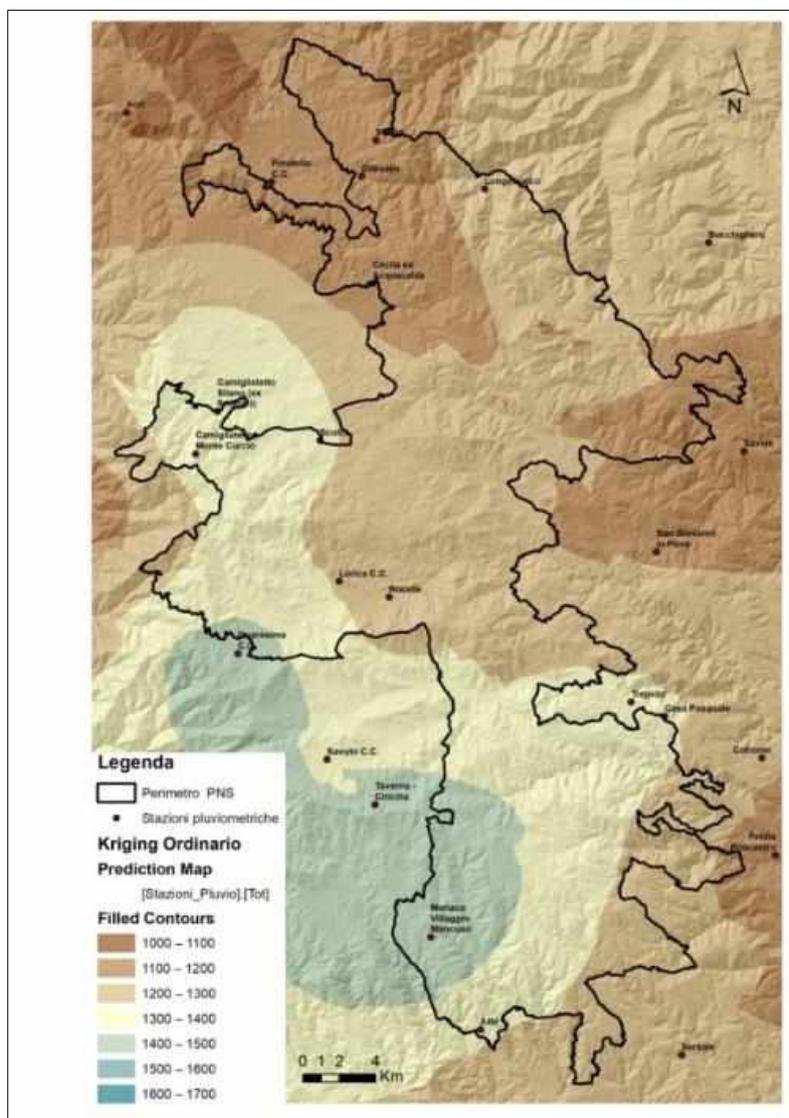


Figura 25 - Distribuzione spaziale delle precipitazioni medie annue.

Tabella 12 - Temperature medie mensili e annue. I valori delle serie al 2020 si riferiscono alle medie fino al luglio (Serie Storiche dati Centro Funzionale Multirischi Arpacal).

Stazione	Quota	Periodo osservazioni	Anni osservazioni	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
Tiriolo	690	1984-2020	37	7.1	6.9	8.7	11.4	15.1	19.4	21.9	22.6	19.4	16.0	11.8	8.4	14.7
Acri	750	1987-2020	34	4.9	5.2	7.8	10.6	15.1	20.0	22.8	22.9	18.2	14.3	9.6	5.7	13.8
Parenti	830	2001-2020	20	4.1	4.7	7.2	10.7	14.4	18.6	21.0	21.1	16.8	13.4	9.3	5.3	13.0
San Giovanni in Fiore	1050	1990-2006	17	2.9	3.7	5.8	8.0	13.2	17.4	19.9	19.6	15.1	12.4	7.3	4.2	10.8
Cecita	1180	1955-2020	66	1.1	1.6	3.7	6.8	11.3	15.3	17.7	17.8	14.3	10.3	6.2	2.3	9.8
Monaco Villaggio Mancuso	1250	1931-1976	31	1.4	2.4	4.1	7.1	11.3	15.7	18.4	18.1	15.0	10.6	6.8	3.2	10.2
Camigliatello (ex Federici)	1291	1942-1970	29	1.0	2.3	3.9	7.4	11.6	15.3	17.8	18.2	14.9	10.4	6.4	2.7	10.1
Trepidò	1295	1940-1977	70	0.9	1.4	3.2	6.4	10.7	14.8	17.5	17.5	14.6	10.2	6.4	2.4	9.5
Nocelle Arvo	1315	1940-2020	43	0.1	0.7	3.2	6.4	11.0	15.3	17.6	17.2	13.6	9.9	5.4	1.5	9.3
Taverna Ciricilla	1411	2001-2020	20	0.4	0.7	3.2	6.8	10.5	14.8	17.0	16.8	12.7	10.0	5.6	1.6	9.1
Camigliatello Monte Curcio	1730	1989-2020	32	-0.8	-0.6	1.5	4.6	9.1	13.6	16.0	16.2	11.4	8.5	4.0	0.2	7.7
Botte Donato	1928	2000-2020	21	-1.8	-1.3	1.0	4.0	7.9	12.6	15.0	15.4	10.7	8.0	3.6	-0.3	7.0

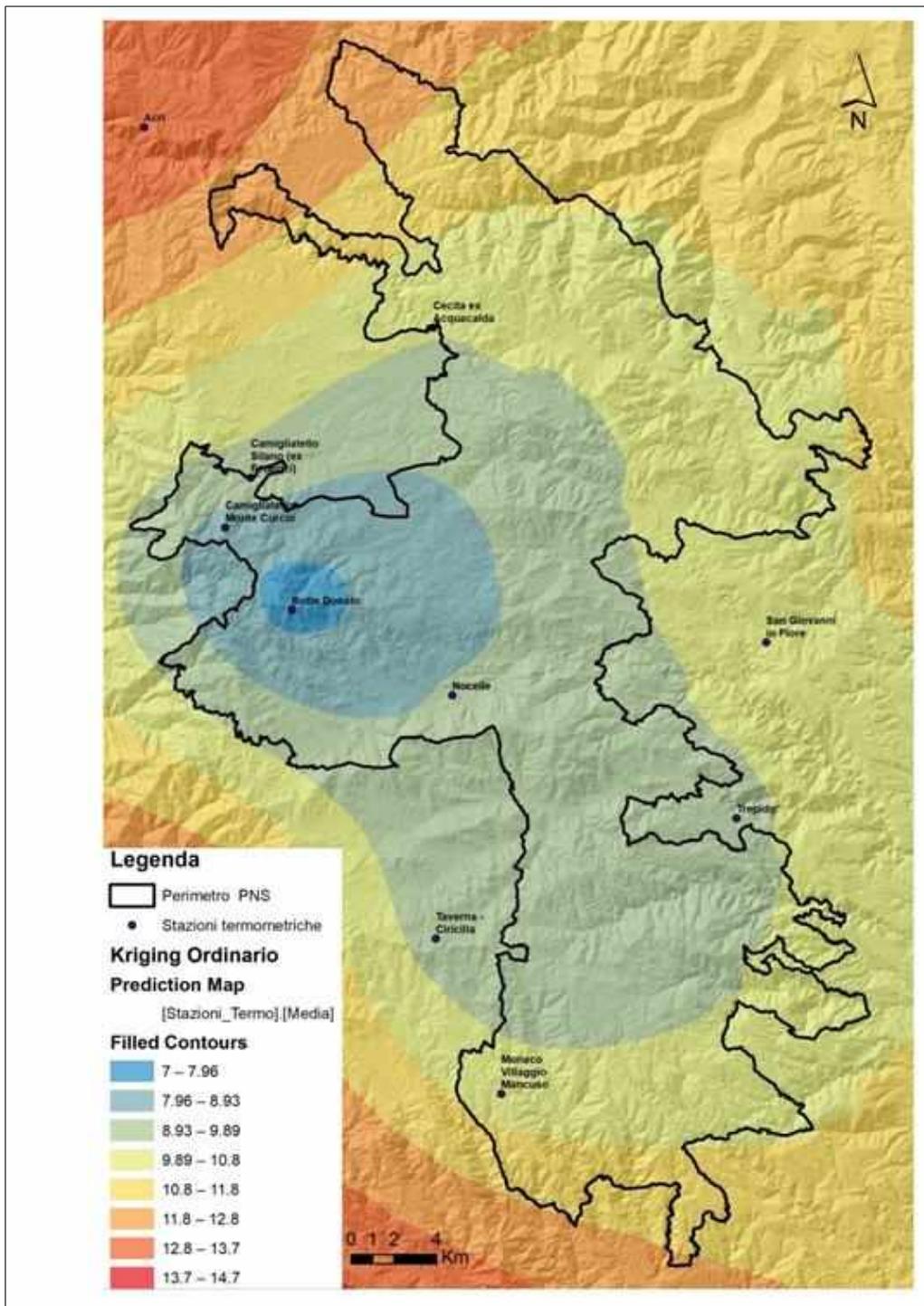


Figura 26 - Distribuzione spaziale dei valori medi annui di temperatura.

La distribuzione spaziale dei valori medi annui è riportata nella figura 26, dalla quale emergono in modo chiaro le variazioni del gradiente termico in base all'altitudine.

– Diagrammi climatici

La sintesi delle condizioni termometriche del territorio provinciale è espressa dai diagrammi climatici, costruiti per le 11 stazioni dotate anche di misure di temperatura. Da questi risulta che ad esclusione delle due stazioni a maggiore altitudine dove la curva delle precipitazioni non supera in alcun mese quella delle temperature, le altre presentano un periodo arido la cui durata tende a diminuire con l'aumentare della quota.

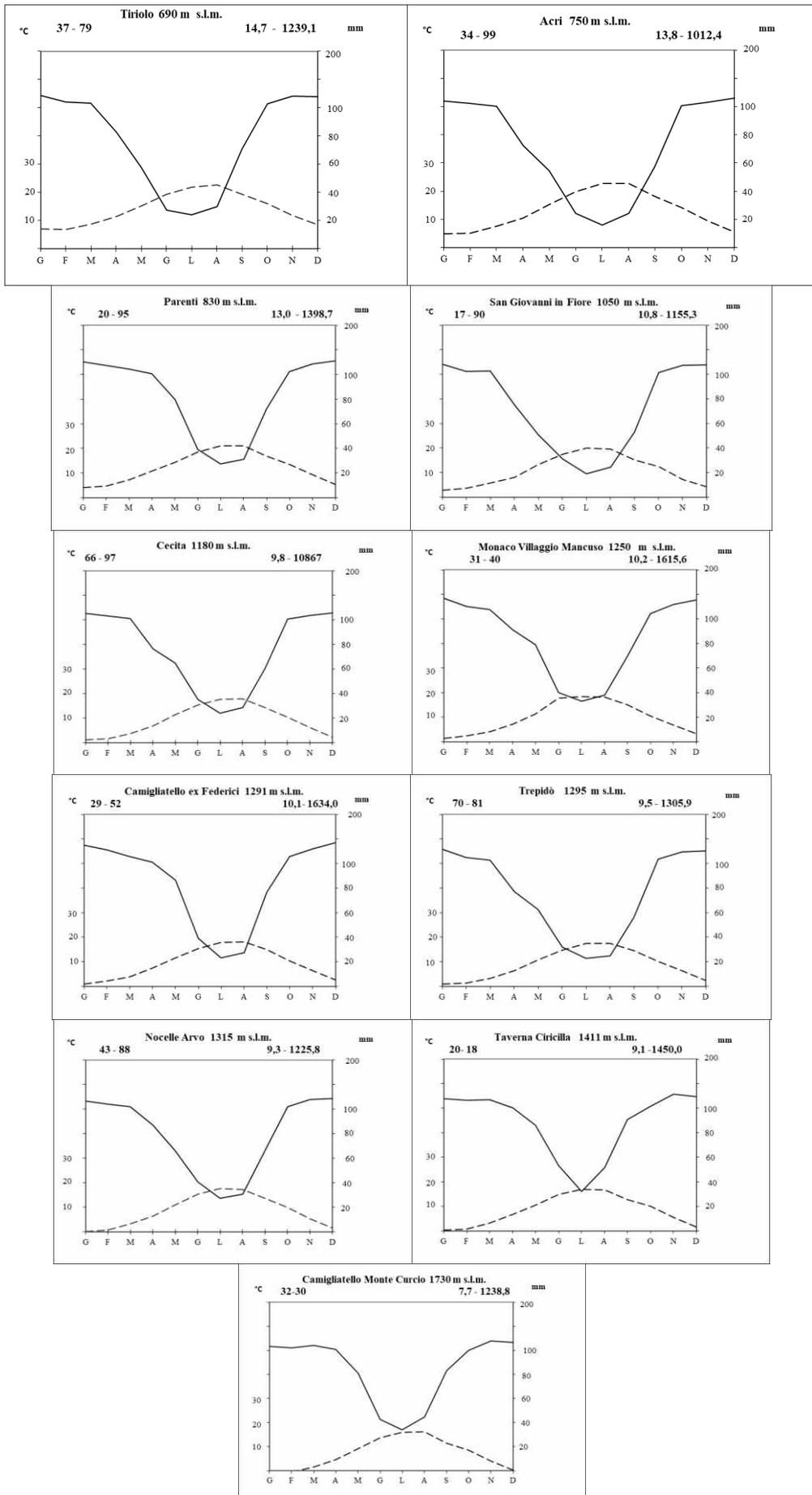


Figura 27 – Diagrammi climatici.

– Umidità relativa

Per questo parametro sono stati elaborati i dati medi mensili delle uniche stazioni di misura: Cecita, Nocelle Arvo e Botte Donato, che hanno serie storiche non lunghe. Tuttavia, i grafici ricavati dalle elaborazioni dei dati medi in esse registrati, contribuiscono a completare il quadro climatico, utile ai fini della conoscenza delle caratteristiche predisponenti gli incendi.

Nelle tre stazioni risulta evidente come i valori medi mensili oscillano dal 60/70% nei mesi estivi all'80/90% nei mesi auto-invernali (Figura 28).

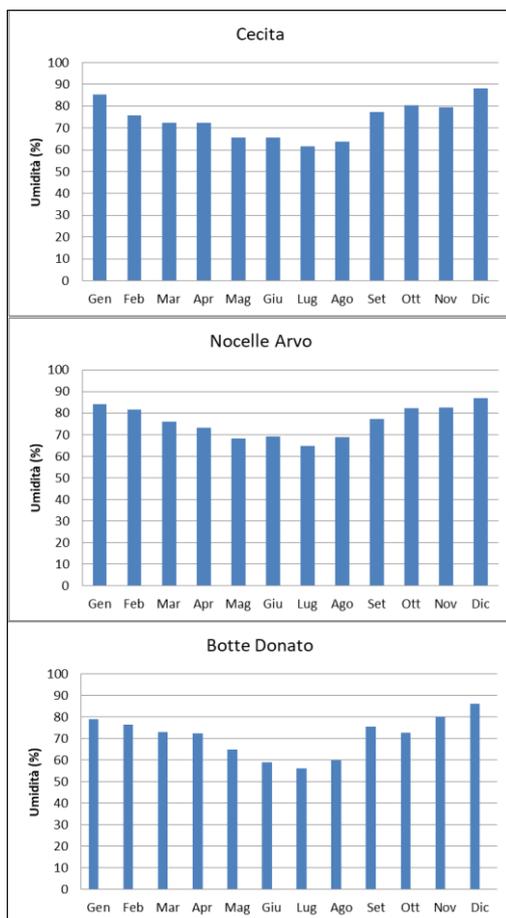


Figura 28 - Valori medi mensili dell'umidità relativa dell'aria.

– Vento

Per questo elemento che ha una significativa azione sull'innesco degli incendi e sull'avanzamento dei fronti di fiamma, purtroppo gli unici dati disponibili si riferiscono alle stazioni di Nocelle Arvo e Monte Botte Donato, che ricadono entrambi in territori al di sopra dei 1300 metri. L'elaborazione dei dati ha consentito di ricavare la frequenza del vento (Figura 29). Nella stazione di Botte Donato i venti interessano prevalentemente i quadranti Nord ovest-sud ovest, mentre in quella di Nocelle Arvo di Ovest a sud ovest.

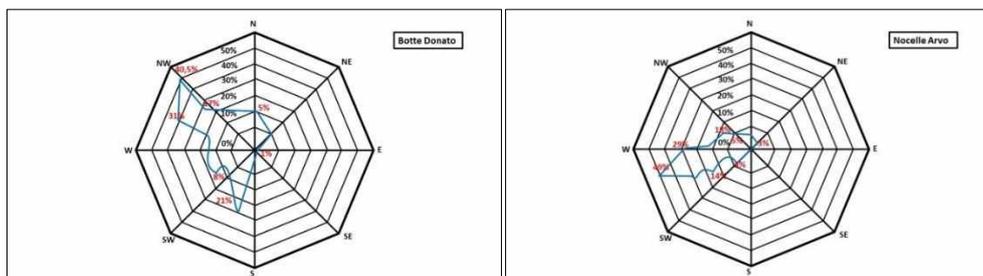
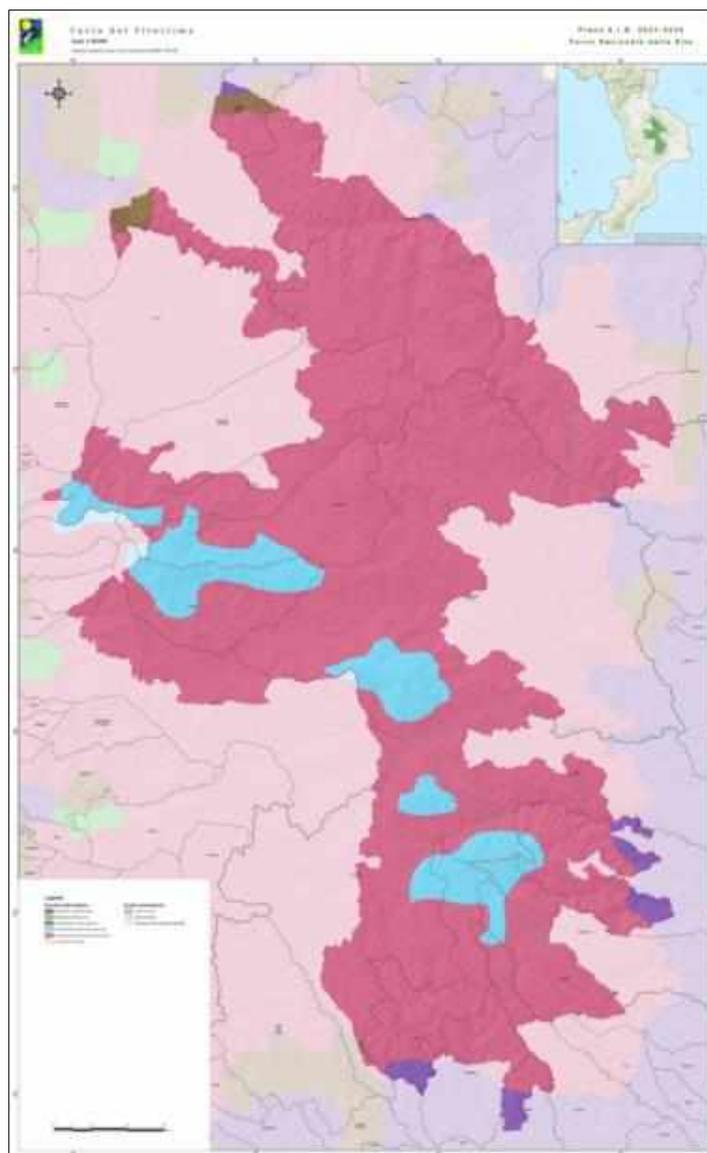


Figura 29 – Diagrammi del vento.

– Inquadramento fitoclimatico

Sulla base dei dati reperiti sul portale cartografico del Sulla base dei dati reperiti sul portale cartograficoMATTM (http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/wfs/Carta_fitoclimatica.map), è stata ricavata la carta del fitoclima relativamente al territorio del Parco (Figura 30).

Da questa risulta che gran parte del territorio è ascrivibile al clima “supratemperato ultraiperumido-iperumido”; alcune grosse aree ricadenti nel settore centrale e meridionale a “orotemperato ultraiperumido-iperumido”. Lembi del settore meridionale e sud orientale sono ascrivibili al “mesomediterraneo umido subumido” mentre di quello settentrionale al “mesotemperato umido subumido”.



Legenda

Fitoclima della Calabria

-  Mesomedit. umido-subumido
-  Mesotemperato iperumido
-  Mesotemperato umido-subumido
-  Orotemperato ultraiperumido-iperumido
-  Supratemperato ultraiperumido-iperumido
-  Termomedit. subumido

Confini amministrativi

-  Limiti Provinciali
-  Limiti comunali
-  Perimetro Parco Nazionale della Sila

Figura 30 - Carta del fitoclima.

3.4 VIABILITÀ E ALTRE INFRASTRUTTURE UTILI AI FINI AIB

Il sistema viario di accesso al Parco e di transito all'interno dello stesso è particolarmente sviluppato. Si tratta di strade a scorrimento veloce come la E 846 o la SS 107 silana-crotonese, di strade statali come la n° 660 che da Acri porta a Cava di Melis e quindi alla Fossiata, la n° 282 che dalla Fossiata conduce a Bocchigliero; la n° 179 dir. che collega Albi con Villaggio Mancuso, Racise e Spineto; la n° 159/4 che unisce Sersale con Petronà, Mesoraca e Petilia Policastro; la n° 179 che da Cotronei porta a Trepidò e quindi prosegue per Bocca di Piazza; la n° 109 da Petronà a Mesoraca; la n° 178 che da Apri-gliano sale al bivio di Quaresima e al Lago Arvo. La strada provinciale n° 20 che collega Buturo con Sersale; la n° 23 che da Monaco conduce a Buturo; la n° 215 che costeggia il lato sud del lago Ampollino; la n° 211 che da Silvana Mansio conduce al Lago Ampollino; la n° 75 che da Cellara porta a Colle d'Ascione e quindi al lago Arvo; la strada che da Croce di Magara segue il fiume Neto fino alla contrada di Germano; la n° 177 che costeggia il lato sud del lago Cecita; la n° 247 che da Varco San Mauro porta a Camigliatello; la n° 206 che unisce il bivio per la Fossiata a Lagarò; la n° 256 che da Spezzano della Sila sale al Valico di Monte Scuro e quindi scende a Fago del Soldato.

C'è, inoltre, una fittissima rete di piste a fondo naturale realizzate a supporto delle attività agricole, oppure aperte in occasione degli interventi di rimboschimento realizzati dopo la seconda guerra mondiale o in occasione di utilizzazioni forestali, che consentono di raggiungere abbastanza facilmente ogni parte del territorio del Parco. Inoltre, con opportuni adattamenti e la necessaria manutenzione, potrebbero anche consentire un facile e pronto accesso ai mezzi antincendio (Piano AIB Parco della Sila 2016-2020). La Carta della viabilità e delle altre infrastrutture antincendio (Figura 31) riporta la rete viaria stradale e ferroviaria che attraversa il territorio del Parco, nonché la rete di piste a fondo naturale, catalogate in legenda come piste forestali, estratte dal Data base Ufficiale della Regione Calabria (DBT5, a scala 1:5.000). L'informazione stradale non è di facile lettura per via della scala della carta, ma si è preferito utilizzare comunque la versione integrale del database in quanto può risultare molto utile nelle fasi di attuazione del Piano del Parco.

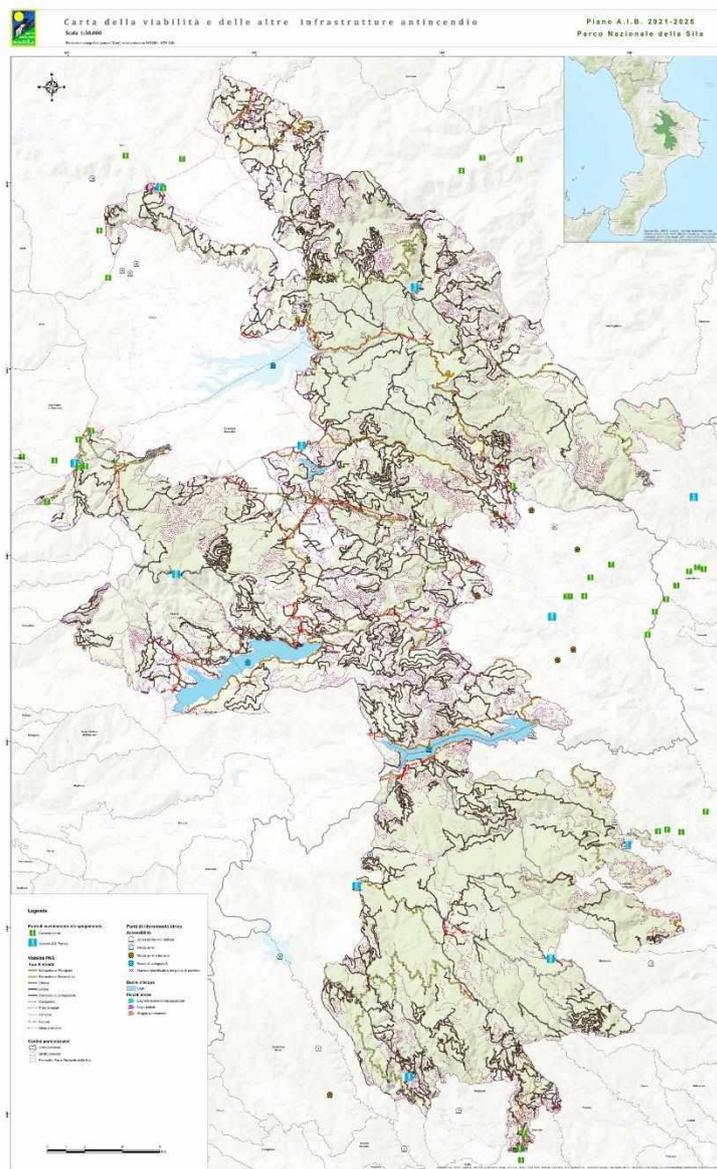


Figura 31 – Carta della viabilità e di altre infrastrutture antincendio.

Sulla stessa carta sono indicati i punti di rifornimento idrico indicati con simboli diversi e secondo la numerazione progressiva utilizzata nella tabella 42. Inoltre, sono stati indicati in legenda, anche i bacini di categoria A (invasi di Cecita, Arvo e Ampollino) riportati nella Direttiva per il concorso aereo della flotta di Stato del DPC ed idonei, quindi, anche al pescaggio dei Canadair CL 415.

La carta riporta anche la localizzazione dei punti di stazionamento delle Squadre Antincendio dell’Azienda Calabria Verde, con operai idraulico forestali, addetti all’avvistamento e/o spegnimento degli incendi (Tab.40). Con simbologia differente vengono indicati anche i punti di avvistamento e di vigilanza ambientale con postazioni fisse e con pattugliamento, svolte da Associazioni di Volontariato per conto dell’Ente Parco (Tab. 41), la cui dislocazione è effettuata di comune accordo con il Reparto Carabinieri PNS che provvede, attraverso i Comandi Stazione competenti anche al controllo dell’esecuzione dell’attività.

Le linee elettriche e gli impianti a fune sono riportate nella relativa cartografia.

- Carta delle linee elettriche e degli impianti a fune

È stata ricavata dalla carta tecnica regionale e riporta il tracciato delle linee elettriche e quello degli impianti di risalita delle stazioni sciistiche della Sila (Figura 32).

4. La Zonizzazione attuale

4.1 CARATTERIZZAZIONE DEGLI EVENTI - ANALISI DEGLI INCENDI PREGRESSI

Per la caratterizzazione degli incendi pregressi sono state analizzate la serie storica 2010-2019 e la componente spaziale della stessa serie. Utilizzando le informazioni georiferite dei poligoni degli incendi che si sono verificati all'interno del Parco è stato possibile definire la distribuzione cumulativa delle superfici percorse da incendi (Figura 33).

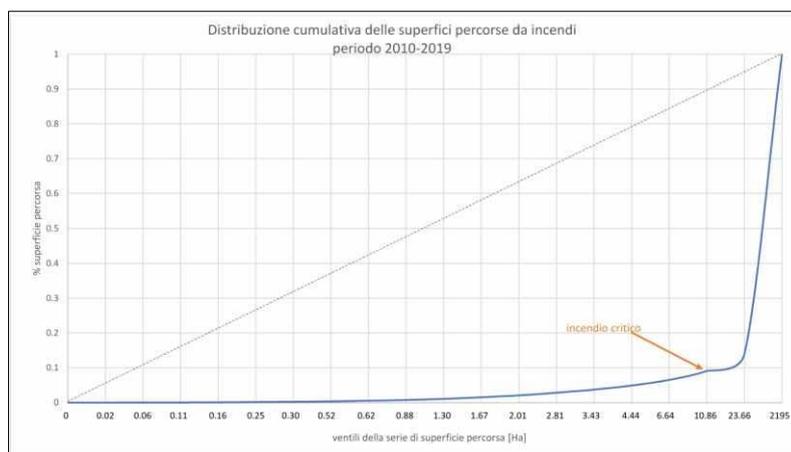


Figura 33 – Distribuzione cumulativa delle superfici percorse da incendio.

Dal grafico si può identificare la soglia del grande incendio come l'evento di superficie superiore a 11 ettari.

Nella tabella di seguito (Tabella 12) vengono riassunti i valori emersi dall'analisi statistica della serie storica 2010-2019 delle superfici percorse da incendio nel Parco della Sila.

Tabella 12 – Parametri elaborati.

Sup. Totale protetta (ha)	73.795
Numero Incendi Boschivi medio annuo	20,1
Sup. percorsa media annua Non Boscata	17,5
Sup. percorsa media annua Boscata	237,6
Sup. percorsa mediana annua Non Boscata	7,5
Sup. percorsa mediana annua Boscata	35,8
Sup. percorsa Tot media annua (ha)	255,2
Sup. percorsa Tot mediana annua (ha)	56,1
Incidenza % (sup. incendi / sup. protetta)	3,5
Superficie media incendio (ha)	12,7

4.2 DESCRIZIONE DI REGIME DI INCENDIO (FIRE REGIME) E SEVERITÀ (FIRE SEVERITY)

Sono stati analizzati i dati della serie storica 2010 – 2019 (fogli notizie Anti Incendi Boschivi del CTA del Parco, (prima come CFS e poi come CUFA dei Carabinieri forestali), nonché quelli recentemente pubblicati per il triennio 2017-2019 dal Comando Carabinieri Tutela Forestale Nucleo Informativo Antincendio Boschivo.

– Distribuzione temporale

Andamento annuale

La frequenza degli eventi è risultata di 20,1 incendi all'anno. La superficie media annua boscata percorsa da incendio è di 237,6 ettari, quella non boscata di 17,5 ettari. La superficie totale media percorsa annua (**Spma**) è di 255,2 ettari. La superficie media di ogni incendio varia moltissimo da 0,5 ettari a 45 ettari (Tabella 13). Nelle serie storica esaminata gli incendi hanno avuto una particolare rilevanza nel 2012 e 2017, sia in termini di numero di incendi che di superfici percorse. In questi due anni è stata interessata l'82 della superficie totale dell'intero periodo e solo nel 2017 oltre la metà (62%). Inoltre, un dato che emerge non solo per questi due anni ma per l'intero periodo è la differenza tra la superficie boscata e non boscata; quest'ultima ha rappresentato solo il 7% della superficie totale (Figure 34, 35, 36).

L'incidenza percentuale della superficie totale percorsa su quella protetta (73.695 ettari) è pari a poco oltre il 3,5%.

Tabella 13 - Serie storica degli incendi e loro caratteristiche.

Anno	N. Incendi	Superficie Totale (ha)	Superficie boscata (ha)	Superficie non boscata (ha)	Superficie media (ha)
2010	10	5	3	2	0,5
2011	22	101	0	101	4,6
2012	33	439	433	6	13,3
2013	14	58	33	25	4,1
2014	24	55	44	11	2,3
2015	28	155	154	1	5,5
2016	19	41	39	2	2,2
2017	37	1664	1645	19	45,0
2018	2	1	1	0	0,7
2019	12	33	23	10	2,7
Totale	201	2552	2376	175	12,7
Media	20,1	255,2	237,6	17,5	
Mediana	20,5	56,1	35,8	7,5	3,5

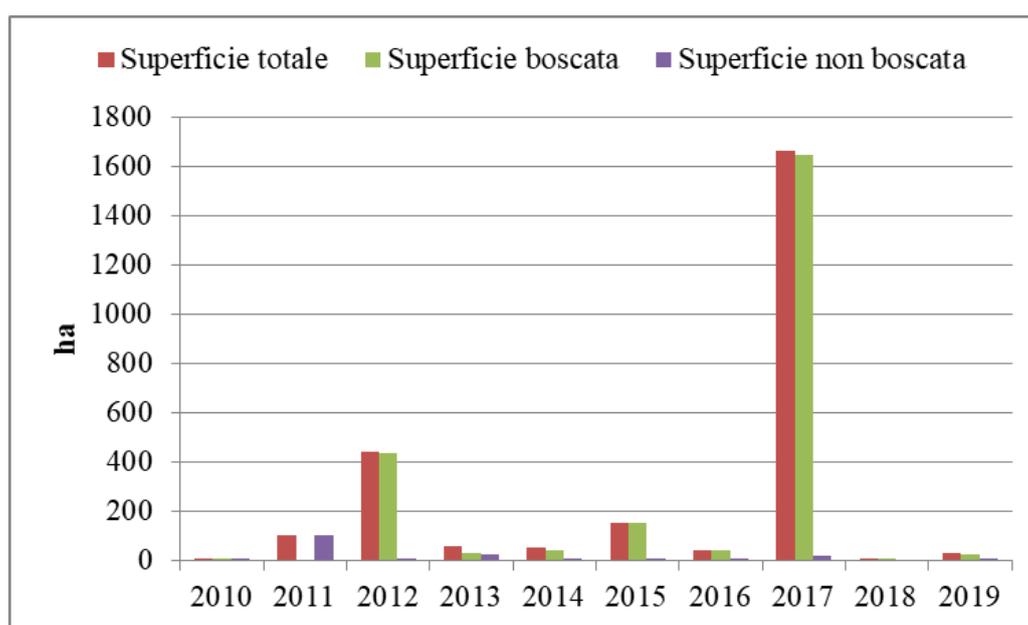


Figura 34 - Andamento annuo dei valori delle superfici percorse dal fuoco.

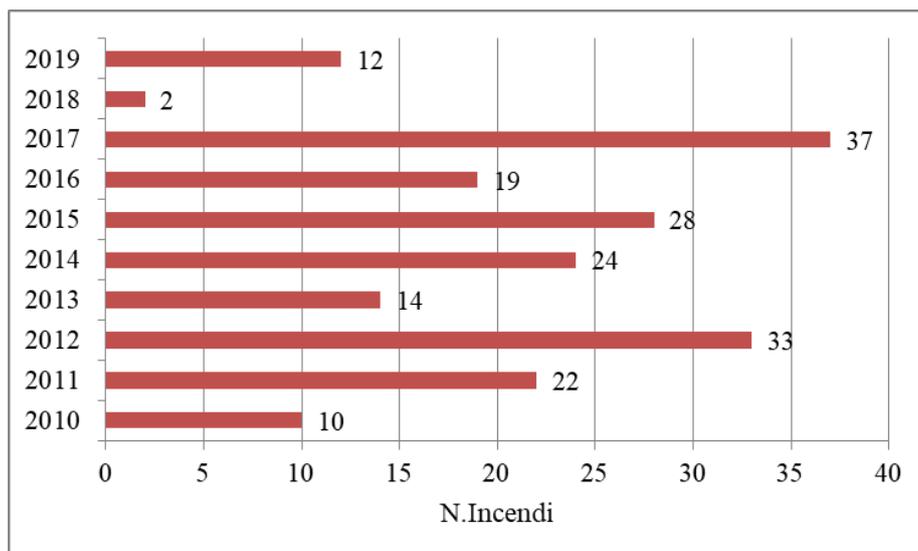


Figura 35 - Andamento annuo del numero di incendi.

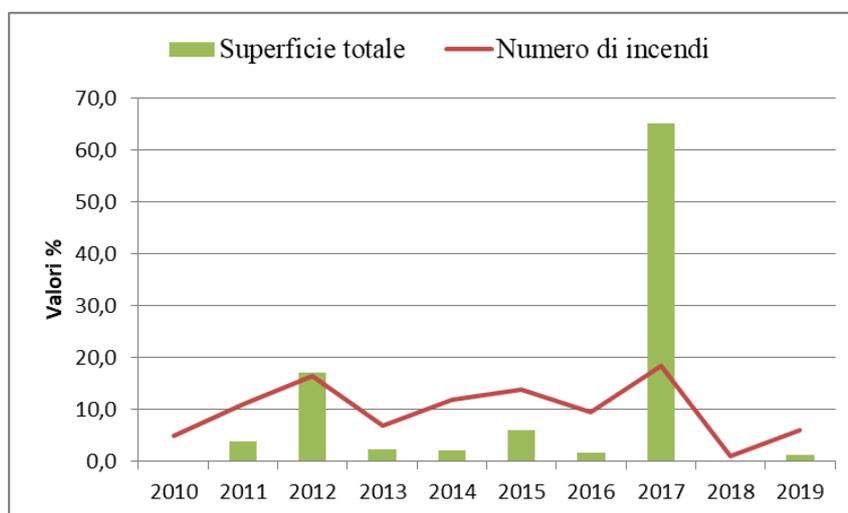


Figura 36 - Variazione del numero di incendi e della superficie totale percorsa dal fuoco.

– Classi di superficie

L'analisi dei dati ha evidenziato che circa la metà (47%) del numero complessivo degli eventi ha interessato superfici massimo di un ettaro, con prevalenza di quelle fino a mezzo ettaro. Il 45% nelle classi da 1 a 30 ettari, con il 19% da 2 a 5 ettari, mentre l'incidenza percentuale della classe immediatamente prima (da 1 a 2 ha) e le due successive (da 5 a 10 e da 10 a 30 ha) è dell'8/9% ciascuna. Circa il 4% tra 50 e 100 ettari e il 1,5 % tra 100 e 200 ettari. Un solo incendio ricade tra 200 a 400 ettari e tra 600 e 1000 ettari. Sono due eventi che si sono verificati nel luglio 2017 e che hanno interessato, rispettivamente, 200 e 999 ettari di superficie, peraltro tutti boscati. Analizzando la distribuzione delle superfici nelle diverse classi, è risultato che, nelle classi da meno di 1 ettaro a 30 ettari, nelle quali si ha circa il 93% del numero di incendi, l'incidenza della superficie percorsa è del 22% del totale. I pochi incendi ma di grandi dimensioni, verificatisi nel 2017, incidono significativamente in termini percentuali (Figura 37).

I dati riportati in tabella evidenziano che il maggior numero di incendi si è verificato in agosto; questi insieme agli eventi dei mesi di luglio e settembre, rappresentano il 75% della serie mensile. Si può affermare che non esistono incendi invernali in quanto solo il 5% si sono verificati in febbraio e marzo (Tabella 14 e Figura 38).

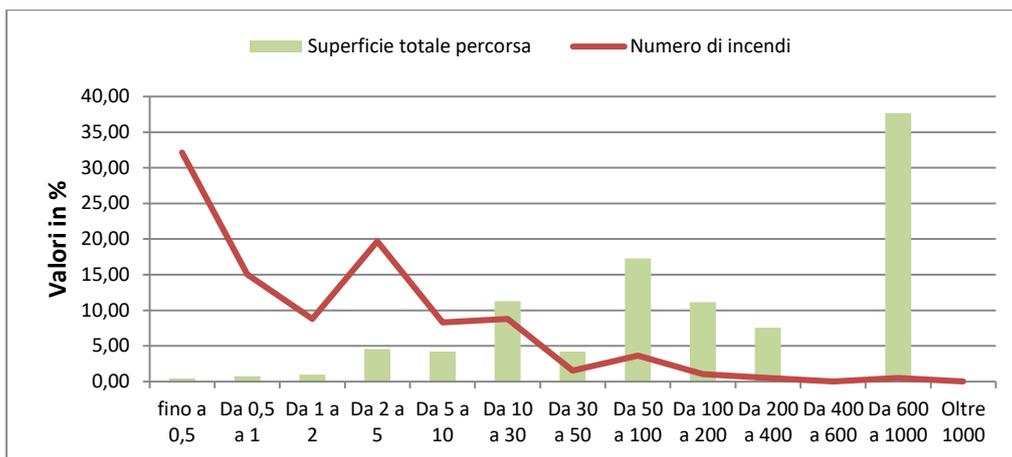


Figura 37 - Variazione del numero di incendi e della superficie totale percorsa dal fuoco per classi di superficie

– Andamento mensile

Mesi	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Totale
Gennaio											0
Febbraio		1			1		2				4
Marzo			2					3		1	6
Aprile		1		1		1	5	2		1	11
Maggio	1		1		1	3		2			8
Giugno			1	2		1	1	2			7
Luglio	1	6	6	1	1	3	4	8	2	2	34
Agosto	6	7	10	5	14	8	5	14		9	78
Settembre	2	7	4	1	5	8		3		2	32
Ottobre			3	1	3			3		1	11
Novembre				1	1						2
Dicembre											0
Totale	10	22	27	12	26	24	17	37	2	16	193

Tabella 14 - Numero di incendi suddivisi per mesi.

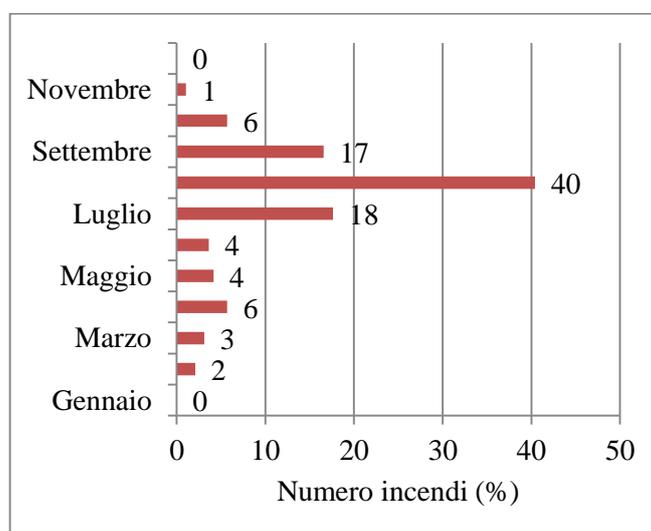


Figura 38 - Frequenze mensili del numero degli incendi.

La superficie totale percorsa dal fuoco nei tre mesi estivi è risultata pari all'82% della superficie dell'intero periodo; il valore massimo è a luglio, dove si è concentrata il 51%. La superficie boscata ha uguale incidenza percentuale. La criticità dei mesi estivi quindi, oltre che dal numero di eventi, è dovuta all'incidenza sulla superficie totale percorsa, gran parte coincidente con quella boscata. Risulta significativo, inoltre, che in quasi tutti i mesi dell'anno, ad esclusione di agosto, la superficie percorsa totale differisce di poco da quella boscata. Di seguito si riportano i dati di sintesi per i diversi mesi (Tabella 15). Nelle tabelle 16,17,18 sono indicati i valori delle superfici percorse dal fuoco (totale, boscata e non boscata) distinti per ciascun mese e anno della serie storica analizzata. Nelle figure 39 e 40 le relative distribuzioni grafiche.

Tabella 15 - Sintesi delle principali caratteristiche mensili.

Mese	N.Incendi	Superfici (ha)			
		Totale percorsa	Boscata	Non Boscata	Media
Gennaio	0		0		0
Febbraio	4	5	5		1,2
Marzo	6	56	55	1	9,3
Aprile	11	41	39	2	3,8
Maggio	8	67	67		8,3
Giugno	7	200	200		28,6
Luglio	34	1344	1344		39,5
Agosto	78	669	602	67	8,6
Settembre	32	154	151	3	4,8
Ottobre	11	36	29	6	3,3
Novembre	2	80	80		39,9
Dicembre	0	0,0	0	0,0	0,0
	193	2652	2572	80	13,7

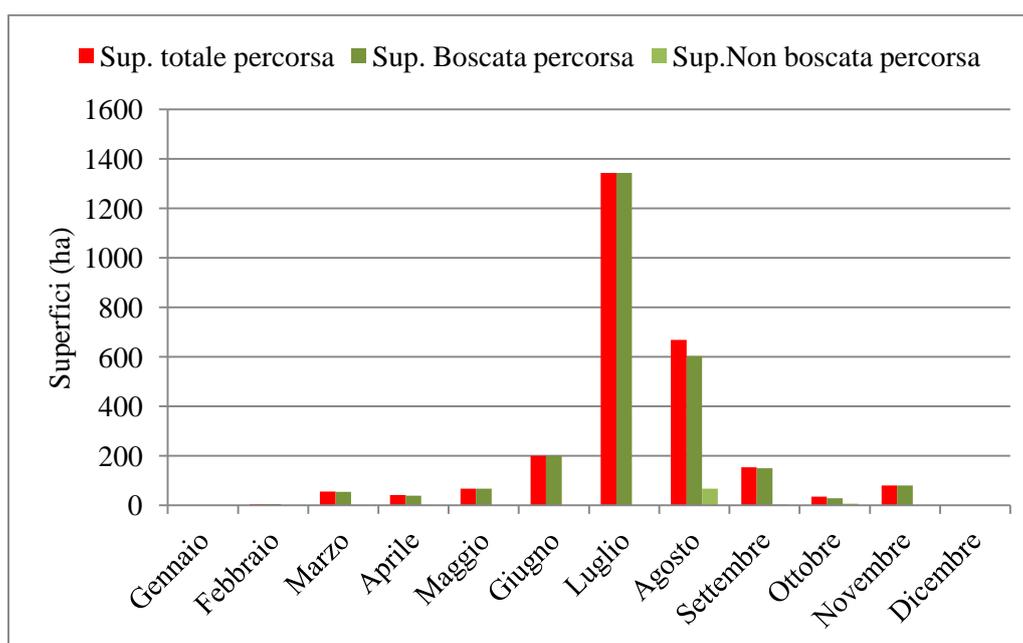


Figura 39 - Distribuzione mensile delle superfici.

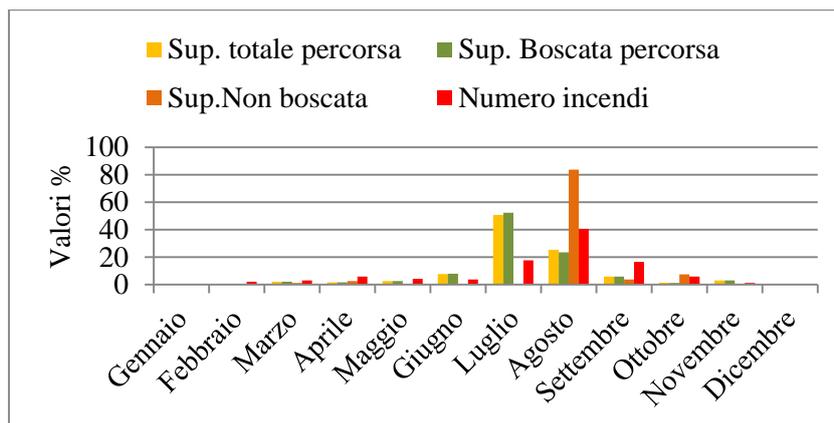


Figura 40 - Frequenze mensili delle superfici e del numero di incendi.

Tabella 16 – Superfici totali percorse dal fuoco (ha).

Superfici totali percorse dal fuoco (ha)											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Totale
Gennaio											
Febbraio		0,6			2,9		1,8				4,7
Marzo			24,0					24,6		7,0	55,7
Aprile		0,6		1,3		0,6	32,5	6,1		0,3	41,4
Maggio	1		0,1		0,6	61,7		3,3			66,8
Giugno			2,9	8,3		7,3	0,1	182,0			200,5
Luglio	0	23,5	15,5	0,8	0,1	61,8	1,0	1239,3	1,4	0,3	1343,8
Agosto	3	37,3	288,8	76,5	29,5	5,0	1,4	194,4		33,8	669,1
Settembre	2	65,7	40,3	0,2	19,7	17,4		8,2		0,6	154,2
Ottobre			4,8	1,7	21,0			6,3		1,9	35,8
Novembre				0,4	79,4						79,8
Dicembre											
Totale	6	128,0	376,5	89,2	153,3	153,8	36,7	1664,3	1,4	44,0	2651,8

Tabella 17 – Superfici boscate percorse dal fuoco.

Superfici boscate percorse dal fuoco (ha)											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Totale
Gennaio											0
Febbraio		0,6			2,9		1,8				5,3
Marzo			23,1					24,5		7,0	54,6
Aprile		0,6				0,6	31,9	6,1		0,3	39,5
Maggio	1,03		0,1		0,6	61,7		3,3			66,8
Giugno			2,9	8,3		7,3	0,1	182,0			200,5
Luglio	0,04	23,7	15,5	0,8	0,1	61,8	1,0	1239,3	1,4	0,3	1343,9
Agosto	2,54	39,1	284,2	51,9	28,4	5,0	1,3	175,9		13,9	602,2
Settembre	2,10	62,3	40,3		19,6	17,4		8,2		0,6	150,5
Ottobre			4,8	0,0	15,8			6,3		1,9	28,9
Novembre				0,4	79,4						79,8
Dicembre											
Totale	5,71	126,2	371,0	61,4	146,8	153,8	36,1	1645,6	1,4	24,1	2572,1

Tabella 18 – Superfici non boscate percorse dal fuoco.

Superfici non boscate percorse dal fuoco											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Totale
Gennaio											
Febbraio											
Marzo			0,9					0,1			1,0
Aprile				1			0,63		0,5		2,1
Maggio											
Giugno											
Luglio											
Agosto			4,6	24,6	1,1		0,01	18,5		18,9	67,7
Settembre		2,0		1	0,1						3,1
Ottobre				1	5,2						6,2
Novembre											
Dicembre											
Totale		2,0	5,5	27,6	6,5		0,64	18,7	0,5	18,9	80,2

– Distribuzione spaziale

Le analisi del numero di incendi e delle superfici totale percorse, condotte distintamente per ciascuno dei territori comunali, hanno evidenziato come, più colpiti siano stati prevalentemente quelli nei settori ionici. Nel comune di Longobucco si è registrato il valore più alto di superficie totale percorsa nel decennio di riferimento con circa l'86% solo nel 2017. A San Giovanni in Fiore, a fronte di una superficie percorsa non particolarmente elevata si è verificato il più alto numero di incendi (Figura 41).

In termini relativi a Savelli si sono verificati il 30% del numero complessivo degli incendi, a Longobucco circa il 60% della superficie totale percorsa dal fuoco (Figura 42).

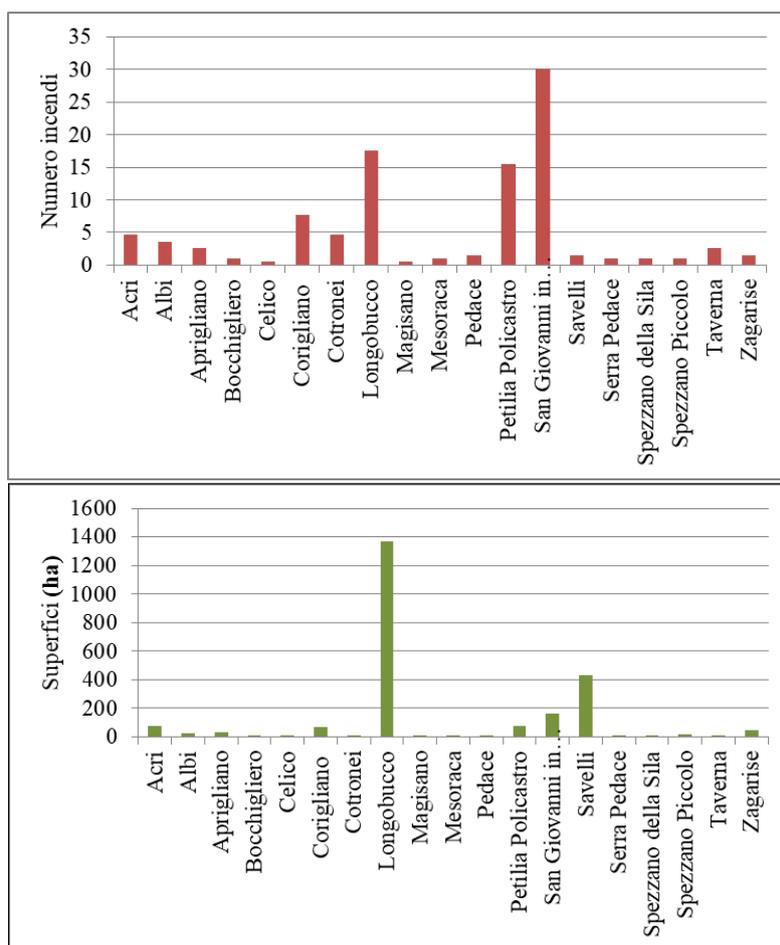


Figura 41 – Numero di incendi e superfici percorse nei singoli Comuni.

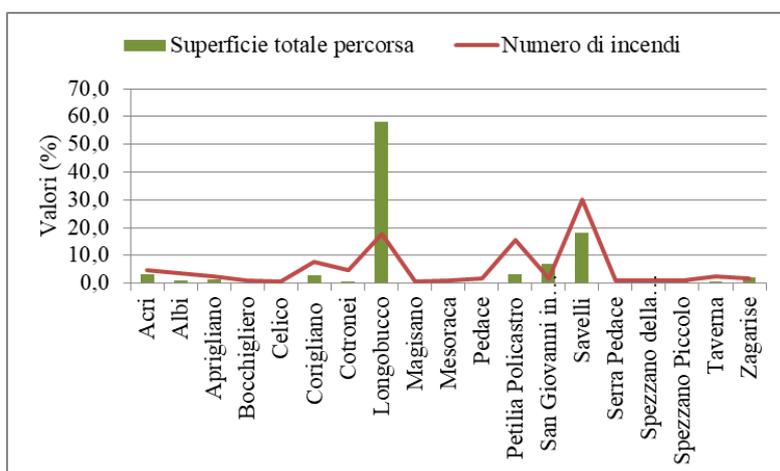


Figura 42 – Frequenze della superficie percorsa e del numero di incendi per Comuni.

In merito all'andamento giornaliero è risultato che giovedì e venerdì sono stati meno interessati dagli incendi, nei restanti giorni i valori sono abbastanza uguali tranne la domenica dove, invece, si ha valore più alto (Figura 43).

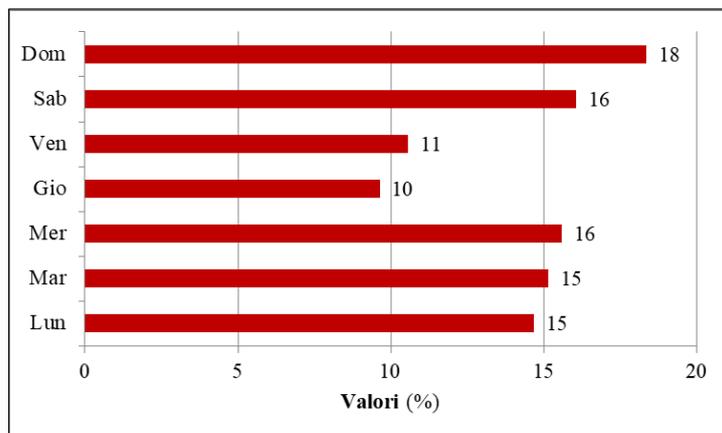


Figura 43 - Distribuzione del numero di incendi nei giorni settimanali.

Per quanto riguarda l'ora di innesco i dati evidenziano come nella fascia oraria compresa tra le 9 e le 17 si concentrano il 74% del numero degli incendi nello stesso intervallo temporale è stata interessata dagli incendi l'82% dell'intera superficie percorsa dal fuoco (Figura 44). Quest'ultimo dato è influenzato dagli incendi del 2017.

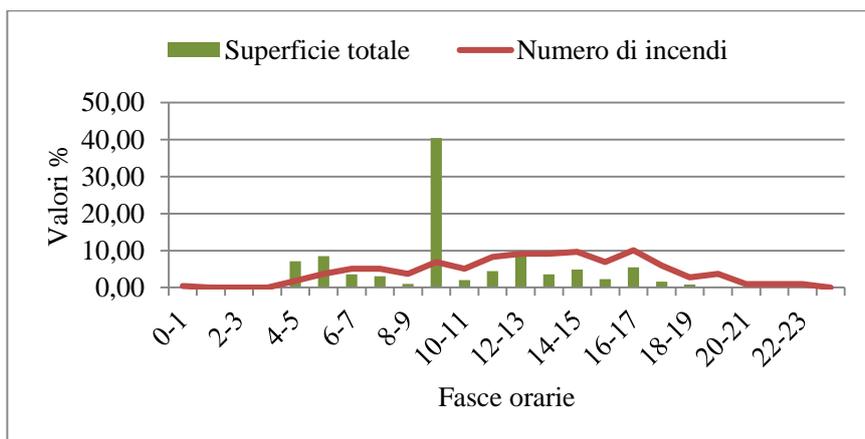


Figura 44 - Distribuzione del numero di incendi e delle superfici percorse per fasce orarie.

4.3 FATTORI PREDISPONENTI

I principali fattori ritenuti responsabili nel determinare sia l'insorgere degli incendi sia il comportamento del fuoco sono:

- Condizioni meteorologiche
- Condizioni topografiche
- Vegetazione (Combustibili vegetali).

Costituiscono l'insieme di variabili che con azione combinata consentono il verificarsi delle potenziali condizioni per lo sviluppo del fuoco.

L'inquadramento climatico, quello morfologico, lo stato delle vegetazione naturale e delle diverse tipologie forestali (biomassa potenzialmente incendiabile) precedentemente illustrati in modo dettagliato, consentono di fare una sintesi sul ruolo che ciascuno di questi fattori predisponenti, esercita sul pericolo di incendio.

– Condizioni meteorologiche

Rappresentano un insieme di parametri rapidamente variabili nel tempo che, quando assumono determinati valori, sono capaci di influenzare in modo determinante le condizioni di sviluppo del fuoco. I fattori meteorologici presenti in una data zona nel momento in cui si sviluppa un incendio ne condizionano il comportamento e l'evoluzione, anche in relazione alle condizioni meteorologiche dei giorni precedenti all'incendio stesso.

L'analisi dei principali fattori meteorologici che influiscono sull'evoluzione degli incendi boschivi, hanno evidenziato condizioni particolarmente predisponenti gli incendi nei mesi di luglio e agosto e più attenuate in giugno e settembre (Figura 45). In particolare, criticità si hanno nei settori settentrionale, orientale e meridionale, nelle aree al di sotto dei 1300 metri, con un'accentuazione nei territori che ricadono alle quote inferiori ai 1000 metri. In questi settori i valori medi di temperatura di luglio e agosto, tra 21 e 23°C, abbinati a quelli della piovosità media mensile di da 20 a 25 mm, determinano un periodo arido, come evidenziato dai diagrammi climatici. Alle quote superiori e fino a 1300 metri i valori medi di luglio e agosto sono intorno a 18°C, la piovosità media nei due mesi è leggermente superiore, ma sempre bassa, essendo tra 24 e 28 mm. In questi mesi con marcata siccità si creano condizioni particolarmente favorevoli allo sviluppo degli incendi boschivi a causa della progressiva disidratazione del materiale vegetale che risulta, di conseguenza, maggiormente infiammabile.

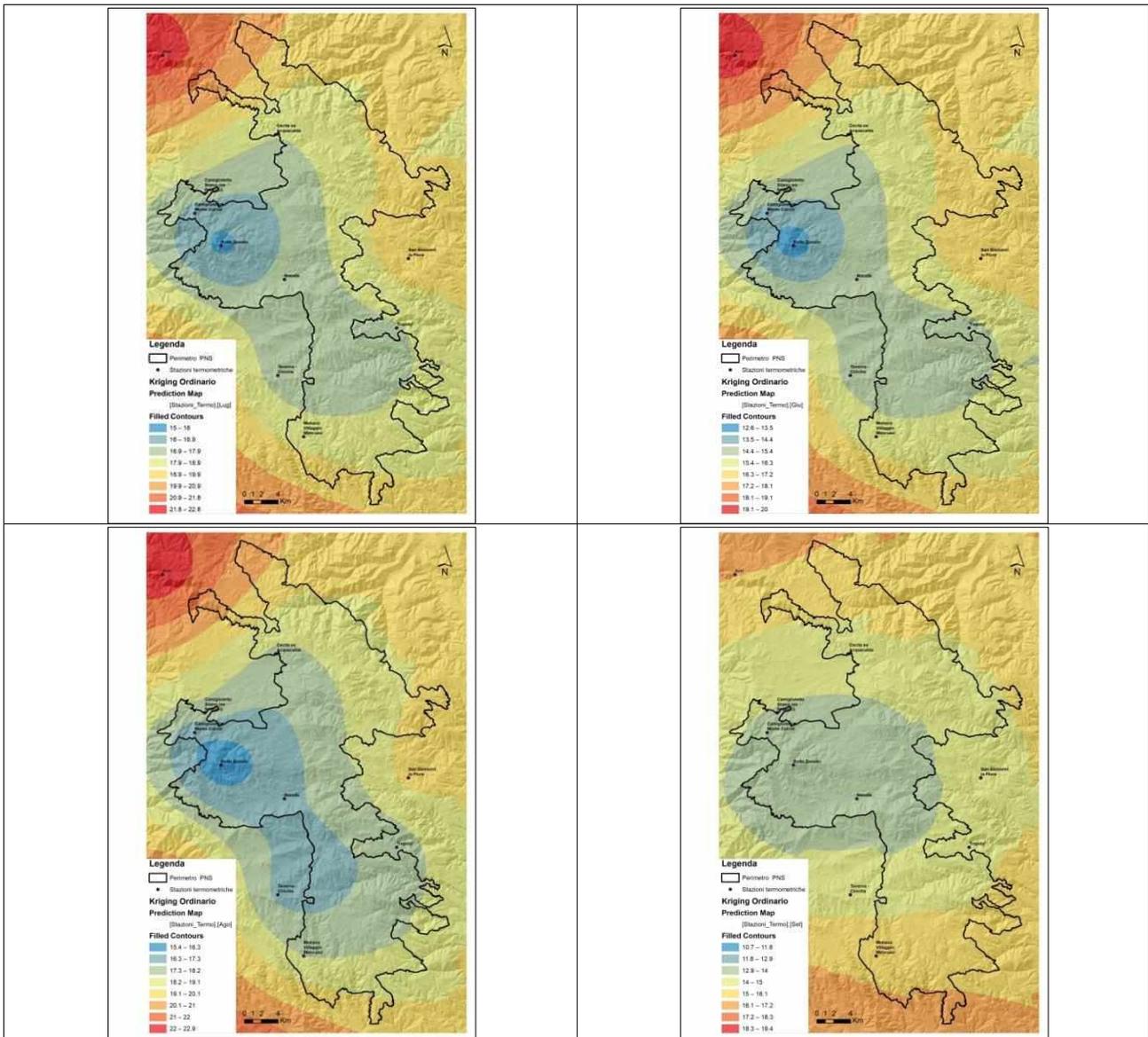


Figura 45 - Distribuzione delle precipitazioni medie mensili di giugno, luglio agosto e settembre. (dall' alto e da sinistra verso destra).

– Condizioni topografiche

I fattori che influenzano maggiormente gli incendi sono:

- Altitudine
- Pendenza
- Esposizione

L'altitudine condiziona indirettamente l'insorgenza e la propagazione degli incendi, in base al gradiente termico (-0,5°C ogni 100 metri). Aumentando la quota la temperatura diminuisce e il processo di combustione risulta progressivamente più difficoltoso. Nel territorio del Parco una esigua superficie ricade al di sotto dei 600 metri e poco oltre il 25% della superficie è tra 600 e 1200 metri di quota. Il 35% è posta tra 1200 e 1400 e circa il 44% al di sopra dei 1400 e fino a oltre 1800. Di conseguenza il territorio potenzialmente interessato dagli incendi è inferiore al 50% della superficie complessiva del Parco.

La pendenza influenza la velocità di propagazione del fuoco soprattutto nelle fasi iniziali in quanto favorisce lo sviluppo di una corrente ascensionale convettiva che riscalda la vegetazione presente sopra l'incendio, favorendo quindi combustione. La velocità di propagazione aumenta all'aumentare della pendenza, perché la vegetazione a monte, riscaldata dall'aria calda, perde parte della propria umidità. Nel territorio del Parco la pendenza assume importanza sul 50% della superficie dove si riscontrano valori dal 16% al 22% e oltre il 22%; anche l'esposizione può svolgere un ruolo significativo, visto che il 40% dei versanti sono nelle esposizioni più calde (sud ovest, sud e sud est).

– Vegetazione

Il combustibile vegetale è l'unico dei fattori predisponenti su cui è possibile intervenire in modo diretto in bosco agendo su:

- carico,
- tipologia,
- distribuzione della vegetazione potenzialmente capace di propagare il fuoco.

Utilizzando la banca dati delle aree percorse da incendio, incrociata con la carta forestale, è stata calcolata per ogni tipologia forestale l'indice di superficie percorsa dal fuoco ISPF, ottenuto dal seguente rapporto:

$$\text{ISPF} = \frac{\text{SCP}}{\text{SBTP}} \cdot \frac{\text{STC}}{\text{SBT}}$$

dove:

- SCP = superficie percorsa dal fuoco della tipologia forestale
- SBTP = superficie boscata totale percorsa dal fuoco
- STC = superficie occupata dalla tipologia forestale
- SBT = superficie boscata totale.

La determinazione dell'indice di superficie percorsa dal fuoco per le diverse tipologie forestali ha consentito di valutarne la differente suscettività, fornendo informazioni utili sulle misure preventive da pianificare. Nella tabella 19 sono riportati i valori dell'indice, riferiti ai dati di insieme del periodo 2010-2019, considerando la superficie boscata totale (SBT) di 63.012 ettari e la superficie boscata totale percorsa dal fuoco (SBTP) di 2.713 ettari.

Tabella 19 – Valori dell'indice ISPF per le diverse tipologie forestali.

Tipologie Forestali	SCP [ha]	STC [ha]	ISPF
Boschi di faggio	1,42	8610	0,00
Boschi di leccio con a tratti nuclei di sughera	22,43	1422,9	0,36
Boschi misti abete-faggio	0,55	695,1	0,02
Boschi misti e puri a prev di querce caducifoglie	241,65	2218,5	2,50
Cedui e castagneti da frutto	60,11	4120,9	0,34
Faggete con a tratti pinete di pino laricio	52,69	14358,2	0,08
Macchia bassa e gariga	202,91	481,4	9,68
Pinete di laricio a tratti miste con faggio	121,58	4404,9	0,63
Pinete e rimboschimenti di pino laricio	2009,92	26700,5	1,73

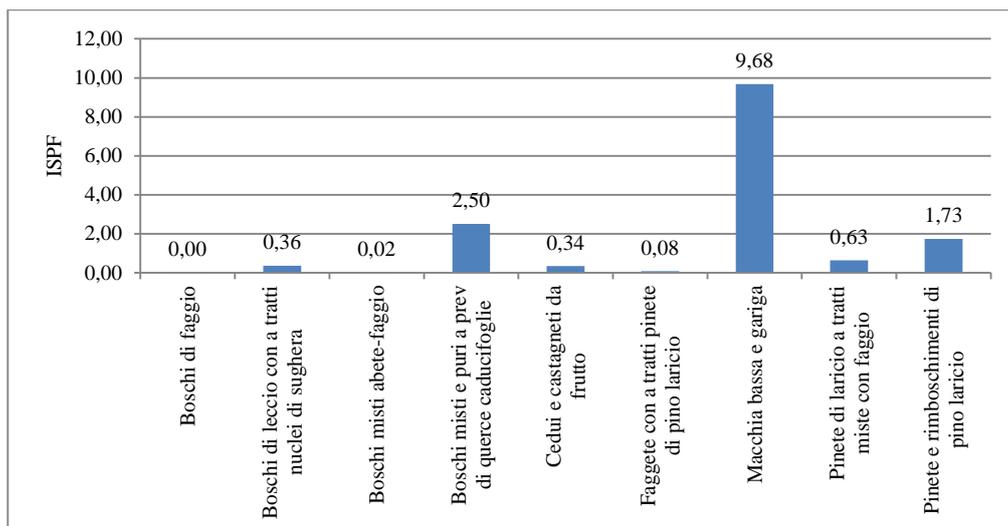


Figura 46 – Distribuzione dei valori dell'indice ISPF per le diverse tipologie forestali

Dall'analisi dell'indice ISPF nel periodo 2010-2019, risultano proporzionalmente più colpite dal fuoco (Figura 46), la macchia bassa, i rimboschimenti e pinete di laricio e i boschi puri e misti a prevalenza di querce caducifoglie. Valori di ISPF maggiori di 1 rappresentano una frequenza di superficie incendiata più che proporzionale rispetto alla medesima categoria sul territorio e quindi manifestano una suscettività all'incendio relativamente elevata. Le prime due formazioni, insieme ai boschi di leccio, hanno delle superfici che ricadono nel rischio alto.

4.4 CAUSE DETERMINANTI

L'analisi sulle cause degli incendi all'interno del Parco è stata condotta nel periodo 2010- 2019, Le cause determinanti sono distinte, in conformità al Regolamento (CE) n° 804/94, che classifica l'origine presunta di ciascun incendio secondo le seguenti quattro categorie:

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

Nel periodo 2010-2019 il numero complessivo degli incendi e l'incidenza percentuale delle quattro categorie di cause sono riportati nella tabella 20 e nella figura 47.

Tabella 20 - Numero di incendi in base alle cause per singolo anno.

	Origine ignota	Origine naturale	Origine Volontaria	Origine accidentale
2010	10	0	0	0
2011	0	0	21	1
2012	8	0	24	1
2013	12	0	1	1
2014	9	0	15	0
2015	4	1	23	0
2016	1	1	16	1
2017	21	1	12	3
2018	2	0	0	0
2019	1	0	11	0
Totale N.	68	3	123	7
%	34	2	64	4

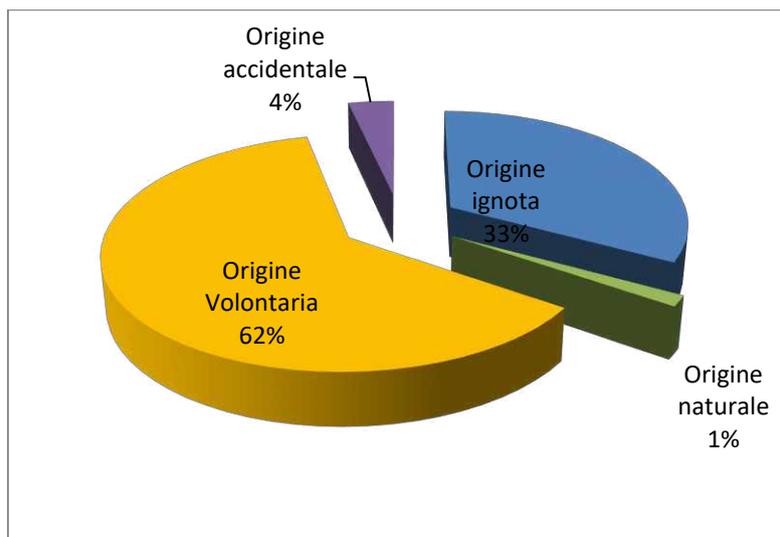


Figura 47 - Ripartizione del numero di incendi in relazione alla cause.

Dai dati emerge come nel periodo esaminato in media il 62% degli incendi siano di origine volontaria e l'1% di origine naturale. Tuttavia, esaminando i dati per singolo anno (Figura 48) risultano delle variazioni significative: ad esempio nel 2010 e 2018 e per buona parte del 2013 tutti gli incendi sono risultati di origine ignota, così come nel 2011 e 2019 quasi tutti gli incendi sono di origine volontaria. Le cause di origine naturale sono risultate solo in tre anni.

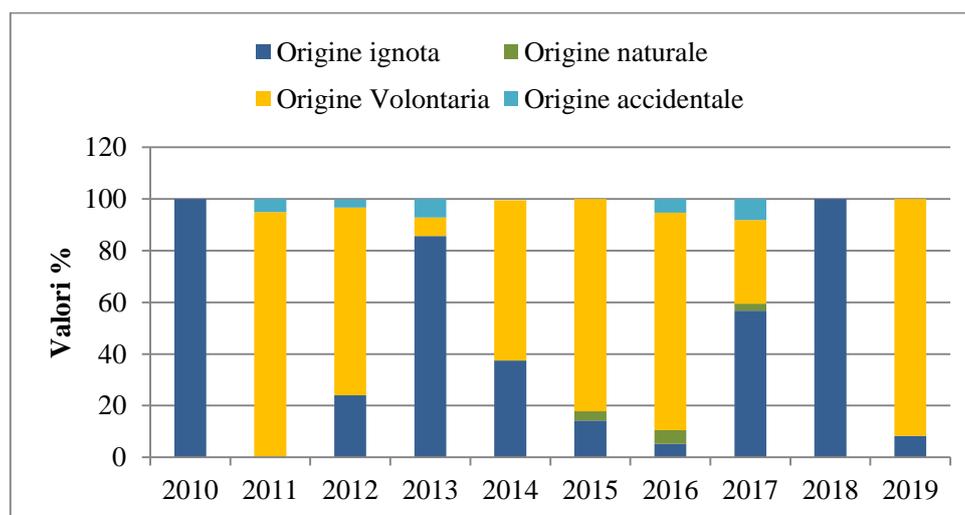


Figura 48 - Distribuzione delle diverse cause di incendio per singoli anni.

4.5 CLASSIFICAZIONE DEI CARICHI DI COMBUSTIBILE E MAPPATURA

È noto che la quantità, la disposizione spaziale, la tipologia, l'inflammabilità e l'umidità relativa dei combustibili vegetali influenzano direttamente le grandezze caratteristiche del fronte di fiamma (intensità, lunghezza e altezza della fiamma, velocità di propagazione e tempo di residenza).

Le proprietà fisico-chimiche del combustibile vegetale subiscono in genere notevole variabilità spaziale ma anche variazioni temporali, secondo modificazioni che hanno cadenza giornaliera (a esempio, il contenuto di umidità, in funzione delle condizioni meteorologiche), stagionale e annuale o secondo processi che si sviluppano nell'arco di decenni (stadi successionali). In relazione a questi aspetti la determinazione puntuale delle singole caratteristiche del combustibile vegetale in un dato ambito territoriale è in genere improponibile. Tuttavia, l'esigenza operativa di predire il comportamento del fuoco su scala vasta, con il supporto di strumenti decisionali, impone la necessità di rappresentare questa

complessità a livello cartografico. A tal fine un approccio comunemente adottato è la classificazione delle coperture vegetali secondo tipi e modelli di combustibile (Bovio e Camia, 2004b).

I modelli di combustibile standard, descrivono i parametri fisico-chimici della vegetazione che influenzano maggiormente il comportamento dell'incendio. In particolare, i modelli disponibili sono finalizzati alla descrizione dell'incendio radente e rappresentano lo strato di combustibile che conduce il fuoco. La distinzione fra le tipologie di modelli non fa direttamente riferimento al tipo di formazione vegetale, bensì allo strato, presente in una data formazione nei primi metri del suolo, maggiormente responsabile della propagazione di un eventuale incendio.

Il Northern Forest Fire Laboratory (NFFL) degli Stati Uniti ha descritto 13 modelli suddivisi in quattro gruppi:

- erbacei (modelli 1, 2, 3)
- arbustivi (modelli 4, 5, 6, 7)
- di lettiera (modelli 8, 9 10)
- di residui di utilizzazioni forestali (modelli 11, 12, 13).

Sono stati concepiti per descrivere, su aree vaste, le caratteristiche del combustibile di superficie secondo il set di parametri del suolo richiesti dal modello di propagazione di Rothermel (1972). Per il territorio del Parco i modelli di combustibile sono stati associati alle diverse classi di uso del suolo, adottando, per l'elaborazione della relativa carta (Figura 49), la tabella di conversione di cui al Manuale, approfondita con il grado di copertura arborea ed arbustiva. Con tale metodologia sono stati classificati 8 dei 13 modelli di combustibile, secondo lo standard NFFL.

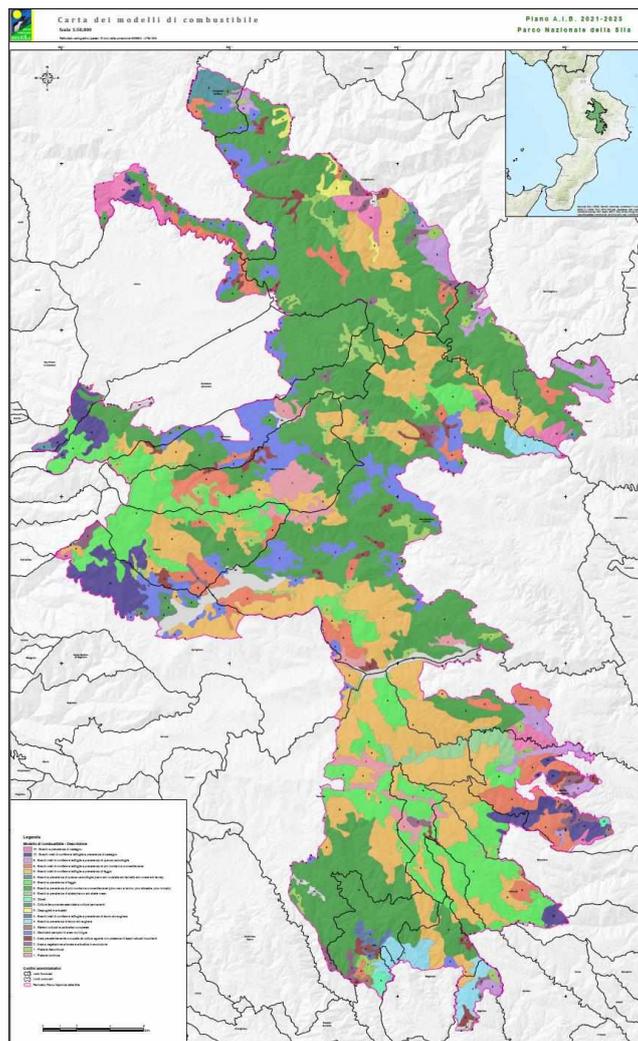


Figura 49 - Carta dei modelli di combustibile.

Per ciascun Modello è stata determinata la superficie complessiva interessata. Dal grafico di figura 50 risulta evidente come il 77% della superficie sia interessata dai Modelli 8 e 9, descritti, insieme agli altri, di seguito.

Modello 1: Questo modello di combustibile interessa una superficie complessiva di 4223 ettari, caratterizzata dalla presenza di prati e pascoli, costituiti da erbe fini, di altezza inferiore ai 30-40 cm che ricoprono completamente il suolo. Il carico di combustibile è di 1-2 t ha⁻¹.

Modello 2: Interessa una superficie di 2295 ettari ed è caratterizzato da 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. Il carico di combustibile è 5-10 t ha⁻¹.

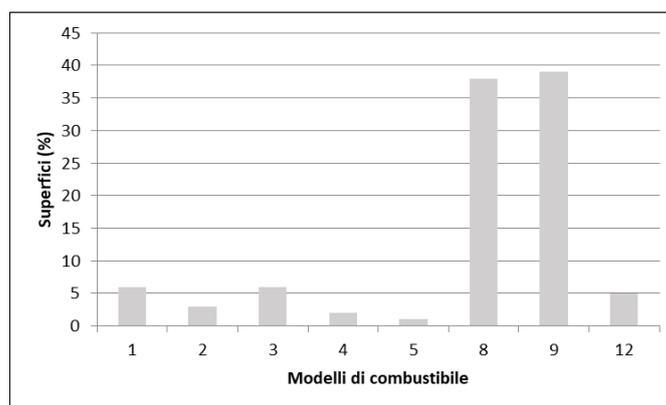


Figura 50 - Distribuzione della superficie nei diversi Modelli di combustibili.

Modello 3: Interessa una superficie complessiva di 4622 ettari, caratterizzata dalla presenza di aree prevalentemente occupate da colture agrarie, annuali o permanenti. La vegetazione (ad es. i seminativi) può essere di altezza superiore al metro. Il Pascolo a struttura grossolana, con altezza dell'erba che supera il ginocchio (circa 1 metro) anche se possono verificarsi notevoli variazioni nelle dimensioni dello strato erbaceo. Il carico di combustibile è 4-6 t ha⁻¹.

Modello 4: Interessa una superficie complessiva di 1332 ettari, caratterizzata dalla presenza di aree boscate a diverso livello di degradazione per ripetuti incendi e/o pascolo (es. cedui di leccio e cedui di sughera). E' in genere presente un notevole carico di combustibile morto. Alla base può trovarsi uno spesso strato di fogliame e residui con altezza fino ad 1 metro. Il fuoco si propaga attraverso le chiome dei cespugli che formano uno strato pressoché continuo consumando materiale fino vivo e morto. Il carico di combustibile è 25 - 35 t ha⁻¹.

Modello 5: Interessa una esigua superficie (716 ettari) e riguarda i cespuglietti giovani, di altezza non superiore a 1 m. Il materiale combustibile è costituito per lo più da materiale verde caratterizzato da scarsa presenza di composti volatili. La continuità orizzontale è pressoché uniforme. Posso essere inclusi in questo modello gli Arbusteti d'invasione o macchie residuali. Il carico di combustibile è 5-8 t ha⁻¹.

Modello 8: Interessa una superficie complessiva di 28644 ettari, pari al 37% della superficie territoriale. È caratterizzato dalla presenza di pinete di laricio, a tratti alternate con faggete e, su limitate superfici, da abete bianco misto con faggio. Il combustibile è formato da lettiera indecomposta di conifere o di latifoglie compattate. Il fuoco, che si propaga attraverso la lettiera, è generalmente superficiale con fiamme basse, soltanto dove trova accumuli di combustibile può dare luogo a fiamme alte. Il carico di combustibile è 10-12 t ha⁻¹.

Modello 9: È quello più esteso e interessa una superficie complessiva di 29.918 ettari (39% della superficie territoriale). Si caratterizza per la presenza di cedui e fustaie di faggio, cedui di querce, fustaie miste di abete e faggio. Il combustibile è rappresentato da fogliame di latifoglie a foglia caduca scarsamente compattato o da aghi di pino. L'incendio si propaga attraverso il fogliame superficiale. Accumuli di

materiale morto possono dar luogo ad incendi di chioma od alla creazione di focolai secondari. Il carico di combustibile è $7 - 9 \text{ t ha}^{-1}$.

Modello 12: Interessa una superficie complessiva di 4167 ettari, caratterizzata dalla presenza di cedui di castagno e castagneti da frutto. Il combustibile è distribuito uniformemente in modo continuo sulla superficie. Fattore di carico molto elevato, maggiore di 80 t ha^{-1} .

5. Analisi del rischio

Il rischio di incendio boschivo è definito come unione di due componenti presenti su un determinato territorio (Bertani e Bovio, 2020). L'analisi del rischio è stata strutturata considerando il rischio di incendio boschivo come unione delle due componenti:

- la pericolosità, che esprime la probabilità che si verifichi un incendio unitamente alla difficoltà di estinzione dello stesso;
- la gravità, che esprime le conseguenze che derivano agli ecosistemi naturali e alle infrastrutture in seguito al passaggio del fuoco.

La pericolosità e la gravità sono state valutate per ogni unità di superficie, definita con un pixel di 20 metri, per la loro elaborazione computerizzata, e sono state assegnate ad esse specifiche soglie.

La Carta del rischio è la risultante della carta della pericolosità e della carta della gravità, elaborata seguendo il diagramma di flusso di seguito riportato (Figura 51).

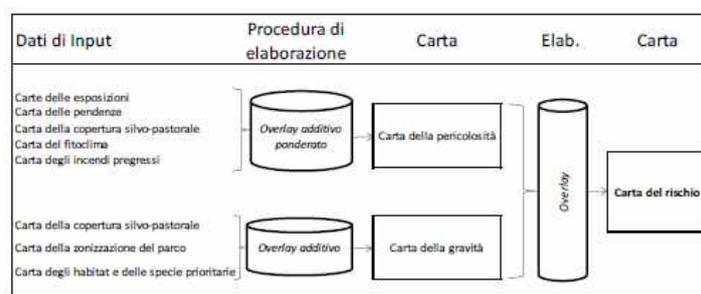


Figura 51 - Diagramma di flusso per l'elaborazione della Carta del Rischio (Da Bertani e Bovio, 2020).

5.1 LA PERICOLOSITÀ

L'entità della pericolosità e la relativa carta (Figura 52) è stata ottenuta sulla base di un overlay additivo tra la carta della probabilità realizzata, a sua volta, da un overlay additivo ponderato dei fattori predisponenti (fitoclima, uso del suolo con approfondimenti su vegetazione forestale, esposizione, pendenza) e la carta degli incendi pregressi.

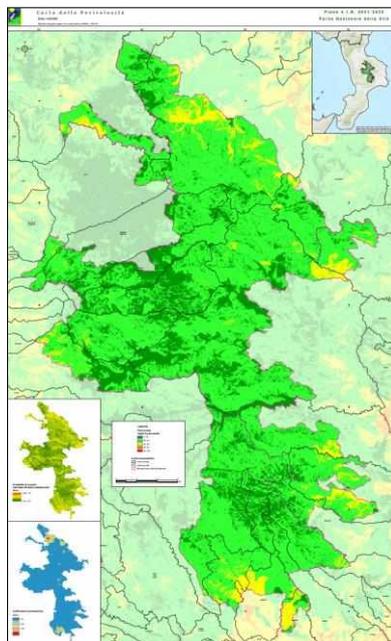


Figura 52 – Carta della pericolosità.

5.1.1 La carta della probabilità di incendio

La carta (Figura 53), in scala da 0 a 100 del singolo pixel di 1 ettaro, esprime la probabilità di incendio tramite un algoritmo additivo in cui i coefficienti di ciascun fattore sono stabiliti sulla base del peso attribuito al fattore stesso. L' algoritmo di sintesi è:

$$40 \times C + 30 \times Uds + 15 \times E + 15 \times P$$

dove:

- C = fitoclima
- Uds = uso del suolo con approfondimenti su vegetazione forestale
- E = esposizione
- P = pendenza

I valori degli indici associati a ciascun fattore sono quelli riportati nelle tabelle del manuale, contestualizzati al territorio del Parco.

Per il fitoclima gli indici attribuiti sono riportati nella tabella 21.

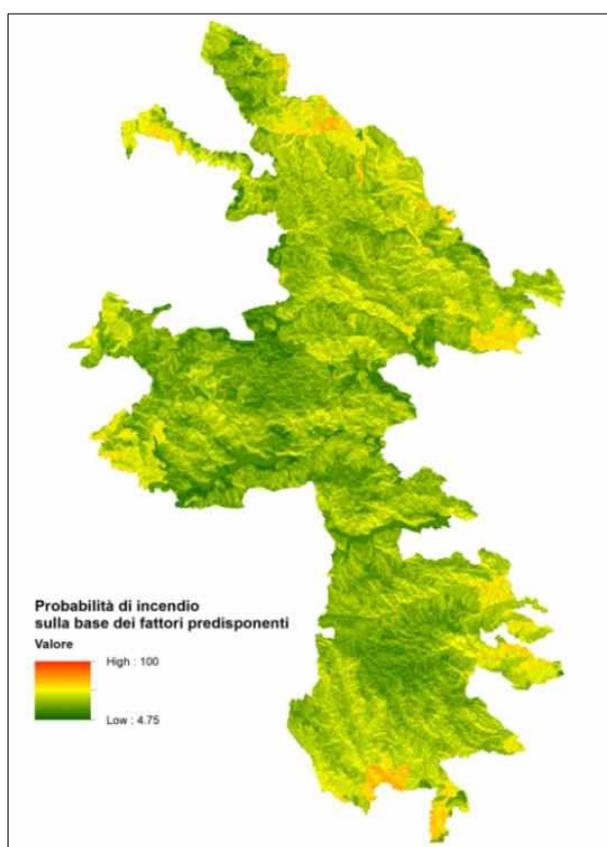


Figura 53 – Carta della probabilità.

Tabella 21 – Valori degli indici di pericolosità associati al fitoclima.

Legenda	Descrizione	IP_Estivo
Mesotemperato umido-subumido	Supertemperato/mesotemperato iperumido/umido	10
Mesomedit. umido-subumido	Mesomedit./termotemp, umido-subumido	100
Termomedit. subumido	Termomedit./mesomedit, Subumido	100
Orotemperato ultraiperumido-iperumido	Supertemperato ultraiperumido-iperumido	10
Mesotemperato iperumido	Supertemperato iperumido	20
Supratemperato ultraiperumido-iperumido	Supertemperato iperumido	20

Per la copertura forestale, ad ogni sottocategoria delle categorie, secondo la nomenclatura messa a punto per l'INFC (2005), è stato attribuito un indice di pericolosità (da 0 a 100) (Tabella 22) tenuto conto delle caratteristiche pirologiche che determinano il comportamento del fuoco durante un incendio. L'indice di pericolosità in base ai diversi gradi di copertura arborea non è stato diversificato, bensì, in via cautelativa, attribuito a tutte le tipologie il valore più elevato.

Per le altre categorie di uso del suolo sono stati assegnati i valori dell'indice di pericolosità riportati nella tabella 23.

Tabella 22 - Valori degli indici di pericolosità associati alle tipologie forestali.

Categoria	Sottocategoria	IP
Leccete	Boschi di leccio con a tratti nuclei di sughera	100
Altri boschi caducifogli	Boschi puri e misti a prevalenza di quercie caducifoglie	38
Castagneti	Cedui e castagneti da frutto	73
Faggete	Boschi di faggio	27
	Boschi di faggio con a tratti pinete di laricio	27
Pinete di pino nero, laricio e loricato	Pinete e rimboschimenti di pino laricio	38
	Pinete di laricio a tratti miste a faggio	38
Altri boschi di conifere, pure o miste	Boschi misti abete e faggio	27
Macchia, arbusteti mediterranei	Macchia bassa e garighe	100
	Vegetazione in evoluzione	70
	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	70

Tabella 23 - Valori degli indici di pericolosità associati alle altre classi di uso del suolo.

Categoria	Sottocategoria	IP
Territori modellati artificialmente	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	0
	Aree ricreative e sportive	0
Territori agricoli	Seminativi intensivi	0
	Seminativi estensivi	0
	Oliveti	15
	Colture temporanee associate a colture permanenti	0
	Sistemi colturali e particellari complessi	0
	Aree preval. occupate da colture agrarie con presenza	25
	Praterie continue	27
	Praterie discontinue	27

– Esposizione e Pendenza

I valori di indice di pericolosità, associati all'esposizione e alle classi di pendenza, riportati di seguito (Tabelle 24 e 25), sono quelli indicati nelle tabella 12 e 13 del Manuale.

Tabella 24 - Indice di pericolosità associato all'esposizione.

Esposizione	IP
Nord	0
Est	40
Sud	100
Ovest	50
Piano	65

Tabella 25 - Indice di pericolosità associato alla pendenza.

Classi di pendenza	IP
0 - 8	5
9 - 10	10
11 - 15	20
16 - 22	60
>22	100

5.1.2 La carta degli incendi pregressi

La carta degli incendi pregressi (Figura 54), come scritto precedentemente, è stata elaborata a partire dai dati delle aree percorse dal fuoco relativi al periodo 2007 – 2019. fornite dai CCF. Inoltre, per una migliore comprensione dei dati le perimetrazioni sono state distinte per anno (associando, per ogni anno, una diversa campitura dei poligoni) e per tutte le perimetrazioni è indicata anche la data dell'incendio. Quando disponibile, la data riportata sulla cartografia, indica il giorno, il mese e l'anno, mentre negli altri casi è indicato solo l'anno (come ad esempio per il 2017). Dove in alcune aree il fuoco si è manifestato più di una volta, sono riportati sulla mappa più poligoni i cui colori sovrapponendosi danno come risultato una colorazione non presente in legenda. Per aiutare la comprensione, in questi casi, si deve porre particolare attenzione alle date. Per i poligoni degli incendi perimetrati all'esterno dell'area del Parco la colorazione appare "schiarita" rispetto alla voce di legenda (come specificato a pag. 8 del Piano) in quanto si è voluto distinguere ciò che ricade all'interno del Parco da ciò che resta fuori ma allo stesso tempo si è voluto conservare tutta l'informazione disponibile.

Questa cartografia è stata usata per determinare il coefficiente di ponderazione utilizzato nella definizione della carta della pericolosità.

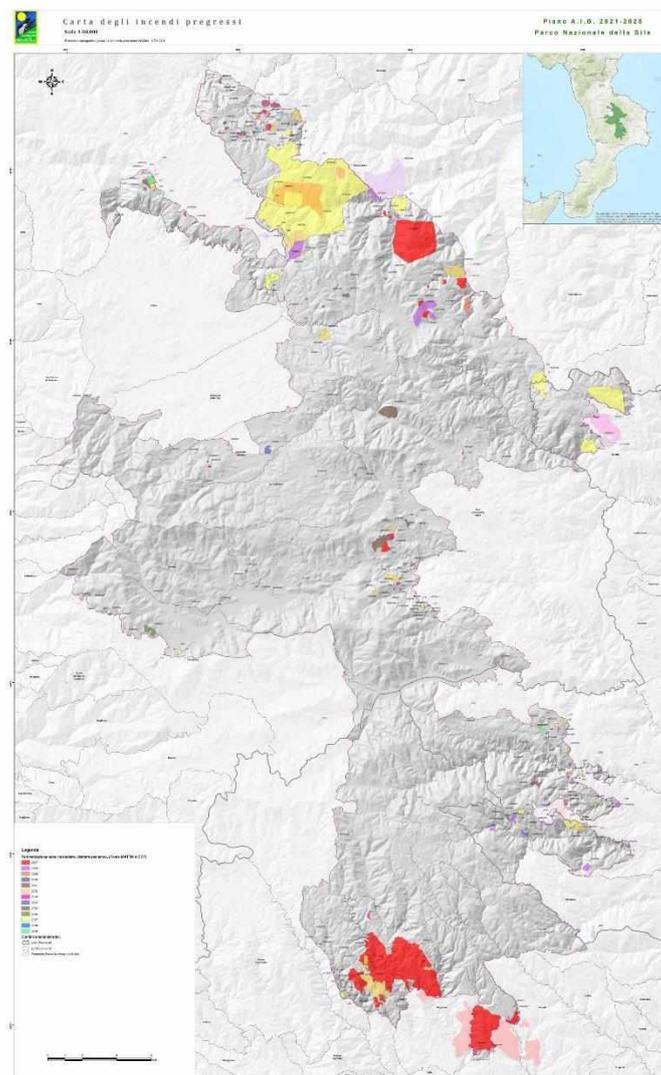


Figura 54 - Carta degli incendi pregressi.

5.1.3 La carta della pericolosità

La Carta riporta i diversi valori determinati e classificati secondo lo standard indicato nel Manuale (Figura 49). La carta, ottenuta dall'applicazione degli indici di pericolosità ai diversi fattori predisponenti, evidenzia il grado di pericolosità risultante in ogni pixel ridotto con l'applicazione del coefficiente di ponderazione di cui sopra, mantenendo così tutti i valori compresi fra 0 e 100.

Tabella 26 – Indici di pericolosità.

Indice di pericolosità		
Valore	Superficie [Ha]	% PNS
0 - 20	21991	28,49
20 - 40	51005	66,07
40 - 60	4191	5,43
60 - 80	2,52	0,01
80 - 100	0	0

Dalla tabella 26 risulta evidente come circa il 95% della superficie del Parco ricada nelle prime due classi di pericolosità, con il 66% nella seconda classe.

5.2 LA GRAVITÀ

La gravità esprime il danno subito dall'ecosistema naturale colpito nella sua complessità strutturale e funzionale (Bertani e Bovio, 2020). I dati di input utilizzati sono:

- A. *Carta della copertura silvo pastorale con approfondimenti sulle tipologie forestali;*
- B. *Carta della zonizzazione del Parco,*
- C. *Carta dei sic/ zsc e rns interni al Parco;*
- D. *Carta degli habitat e delle specie prioritarie.*

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

Con la combinazione delle quattro variabili considerate per semplice somma dei relativi punteggi, si è ottenuta la carta (Figura 55).

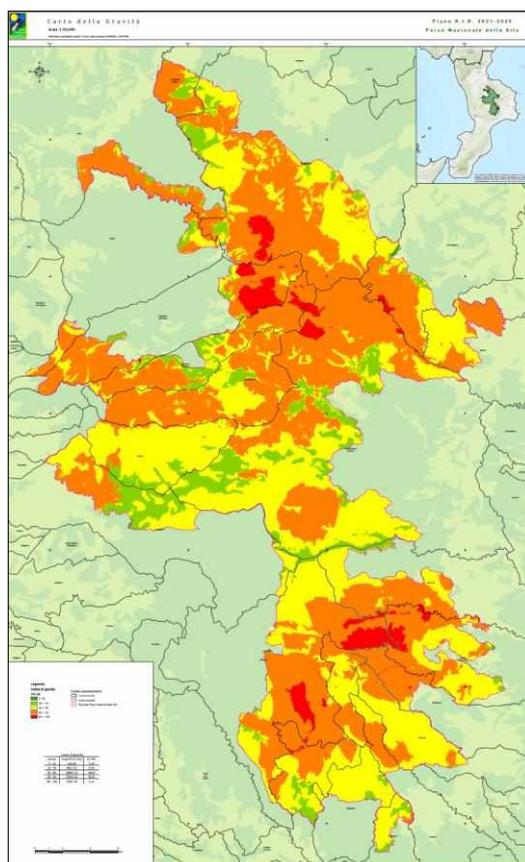


Figura 55 - Carta della gravità.

A. Carta della copertura silvo-pastorale con approfondimenti sulle tipologie forestali

Analogamente a quanto fatto per la pericolosità, utilizzando sia la carta forestale che quella di uso del suolo, ad ogni singola categoria di uso del suolo è stato assegnato un indice gravità (Tabelle 27 e 28), variabile da 5 a 25 secondo la Tabella 15 del Manuale.

Tabella 27 - Valori degli indici di gravità associati alle tipologie forestali.

Categoria	Sottocategoria	I G
Leccete	Boschi di leccio con a tratti nuclei di sughera	20
Altri boschi caducifogli	Boschi puri e misti a prevalenza di querce caducifoglie	25
Castagneti	Cedui e castagneti da frutto	25
Faggete	Boschi di faggio	20
	Boschi di faggio con a tratti pinete di laricio	20
Pinete di pino nero, laricio e loricato	Pinete e rimboschimenti di pino laricio	20
	Pinete di laricio a tratti miste a faggio	20
Altri boschi di conifere, pure o miste	Boschi misti abete e faggio	20
Macchia, arbusteti mediterranei	Macchia bassa e garighe	15
	Vegetazione in evoluzione	15
	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	15

Tabella 28 - Valori degli indici di gravità associati alle altre classi di uso del suolo.

Categoria	Sottocategoria	IG
Territori modellati artificialmente	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	0
	Aree ricreative e sportive	0
Territori agricoli	Seminativi intensivi	0
	Seminativi estensivi	0
	Oliveti	0
	Colture temporanee associate a colture permanenti	0
	Sistemi colturali e particellari complessi	0
	Aree preval. occupate da colture agrarie con presenza	0
	Praterie continue	5
	Praterie discontinue	5

B. Carta della zonizzazione del parco

Sono stati attribuiti gli indici di gravità alle quattro Zone di protezione e alle Zone 1 e 2 (Tabella 29), che restano valide in attesa dell'approvazione del Piano del Parco. I valori, da 5 a 20, sono quelli indicati nella tabella 16 del Manuale e di seguito riportati.

Tabella 29 - Valori degli indici di gravità associati alla Zonizzazione.

Zonizzazione	Superficie (Ha)	IG
Zona A	11.464	20
Zona B	29.570	15
Zona C	33.342	10
Zona D	2.825	5
Zona 1	19.329	15
Zona 2	54.366	10

C. Carta dei SIC/ZSC e delle RNS interne al PNS

È stato attribuito un indice di gravità pari a 25 essendo presenti nel Parco 28 SIC/ZSC e 9 RNS secondo qualdo indicato nella tabella 17 del Manuale.

D. Carta degli habitat e delle specie prioritarie

Gli habitat individuati nel Parco nonché la presenza di emergenze naturalistiche con specie prioritarie, hanno consentito di assegnare gli indici di gravità variabili da 20 a 25 (25 corrisponde alla gravità più elevata) secondo la relativa tabella del Manuale di seguito riportata.

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

Indici di gravità in funzione degli habitat di specie prioritarie.

Il punteggio derivante dalla somma è stato segmentato in 5 classi secondo la Tabella 30.

Indice di gravità			
Valore		Superficie [Ha]	% PNS
Bassa	0 - 20	144,04	0,19
Media o bassa	20 - 40	6.811,52	8,82
Media o bassa	40 - 60	29.847,32	38,67
Media alta	60 - 80	37.833,44	49,01
Alta	80 - 100	2.557,76	3,31

Tabella 30 – Superfici interessate dai valori diversi di Indici di gravità.

Come si nota circa l'88% della superficie del Parco ricade nelle classi di gravità media e medio alta, con una prevalenza in quest'ultima; solo poco oltre il 3% della superficie nella classe alta.

5.3 IL RISCHIO: ZONIZZAZIONE DI SINTESI

La carta del rischio (Figura 56) è stata elaborata a partire dagli strati informativi della Pericolosità e della Gravità, applicando una matrice, attribuendo un peso diverso, rispettivamente, alla pericolosità (0,60) e alla gravità (0,4). La classe di rischio è rappresentata con valori crescenti: 1, 2 e 3, corrispondenti rispettivamente ai colori verde (rischio basso), giallo (rischio medio), rosso (rischio alto).

La stessa matrice riporta i valori ottenibili dalla somma ponderata risultante nei singoli pixel, dove il numero a due cifre sintetizza le classi di pericolosità (la prima cifra), da 1 (la minore) a 3 (la maggiore), e di gravità (la seconda cifra), sempre da 1 a 3.

La zonizzazione ha evidenziato come poco oltre il 50% della superficie del Parco è a rischio basso e circa il 48% a rischio medio. Il rischio alto interessa una esigua superficie nel settore nord- orientale del Parco.

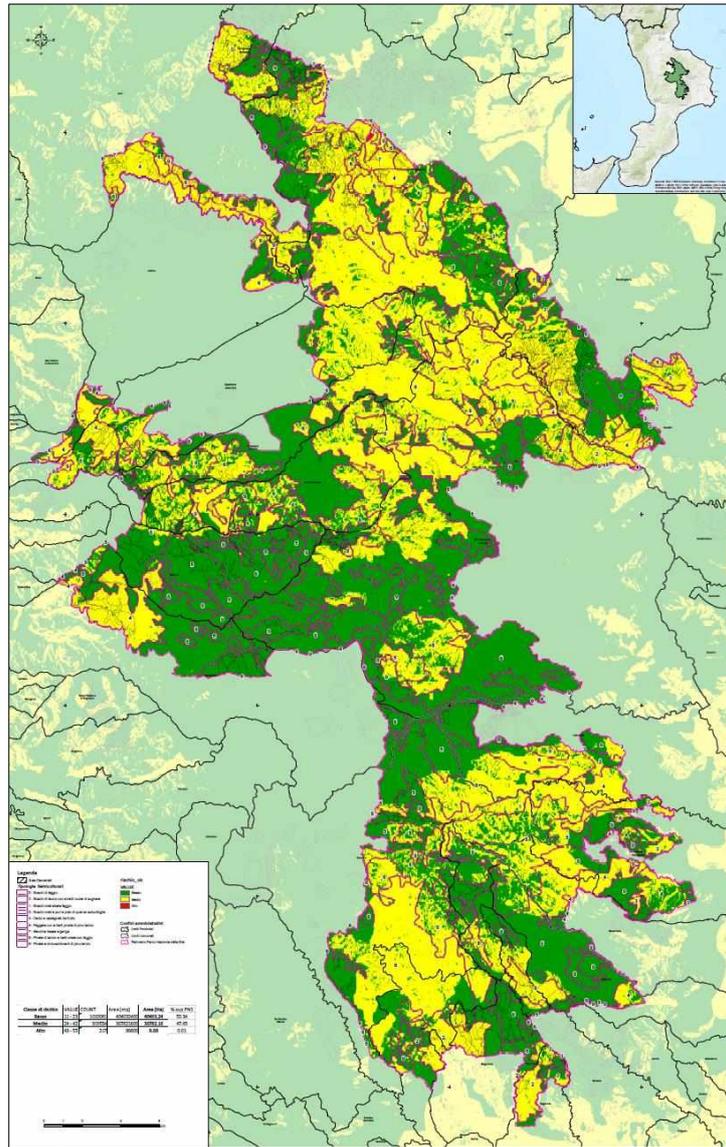


Figura 56 - Carta del rischio

Tabella 31 – Superfici interessate dalle tre classi di rischio.

Classe di rischio			Superficie [Ha]	% PNS
1	Basso	11 - 23	40.403,24	52,34
2	Medio	24 - 42	36.782,16	47,65
3	Alto	43 - 55	8,68	0,01

Dalla sovrapposizione della carta delle tipologie forestali con quella del rischio, è risultato:

- il rischio alto coincide con una esigua superficie che interessa prevalentemente la macchia bassa e garica e due piccolissime superfici di cui, una è ascrivibile alle pinete e rimboschimenti di laricio e l'altra ai boschi di leccio.
- le faggete, le faggete con tratti pinete di laricio e le pinete alternate alle faggete, hanno le rispettive superfici che ricadono prevalentemente nelle aree a rischio medio
- in tutte le altre formazioni, invece, le percentuali di superfici ricadenti nel rischio medio è superiore a quelle del rischio basso (Figura 57).

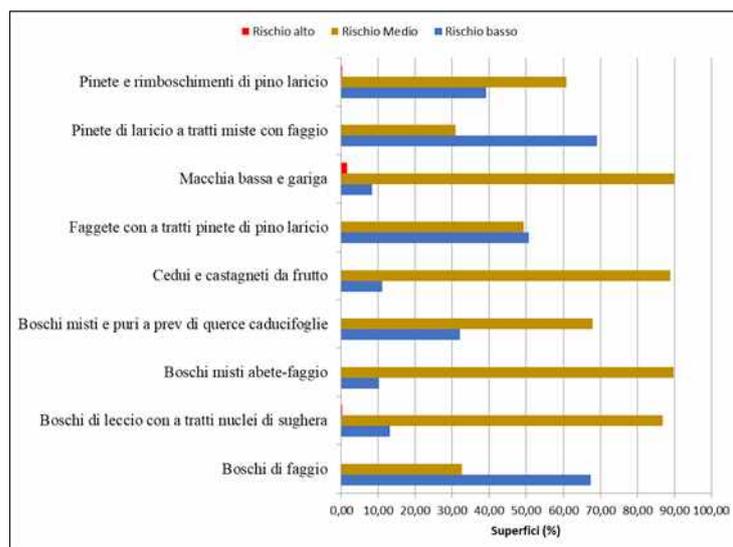


Figura 57 - Distribuzione delle superfici delle diverse tipologie forestali nelle tre classi di rischio.

5.4 APPROFONDIMENTO DELL'ANALISI DEL RISCHIO (CARTA DELL'IMPATTO ATTESO)

Anche se le aree caratterizzate da un livello di rischio più elevato sono molto limitate (neanche il 2% della superficie forestale), a valle dell'elaborazione della carta del rischio, è stata effettuata un'analisi di approfondimento per definire meglio la capacità della copertura silvo-pastorale a sopportare gli effetti del passaggio degli incendi. Per definire l'impatto atteso si è proceduto alla elaborazione della carta dell'intensità lineare e la carta della vulnerabilità di seguito illustrate.

– Carta dell'intensità lineare

L'intensità lineare del fronte di fiamma è stata valutata mediante l'utilizzo di un software FLAMMAP 6.0, (software open source scaricabile dal sito:<http://www.firelab.org/project/flammap>) e degli strati informativi precedentemente elaborati.

I dati di input utilizzati nel software sono i seguenti:

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

Inoltre, sono stati utilizzati i dati di temperatura, precipitazioni, umidità relativa e vento, limitatamente al periodo estivo.

Il risultato della simulazione, riportato nella figura 58, è stato utilizzato come base per la realizzazione della carta dell'intensità lineare, i cui valori, espressi in Kw/m, sono stati classificati seguendo lo schema di seguito riportato indicato nel Manuale.

Intensità lineare (KW/m)	Indice di intensità
< 400	1
400 - 800	2
800 - 1000	3
1600 - 3200	4
> 3200	5

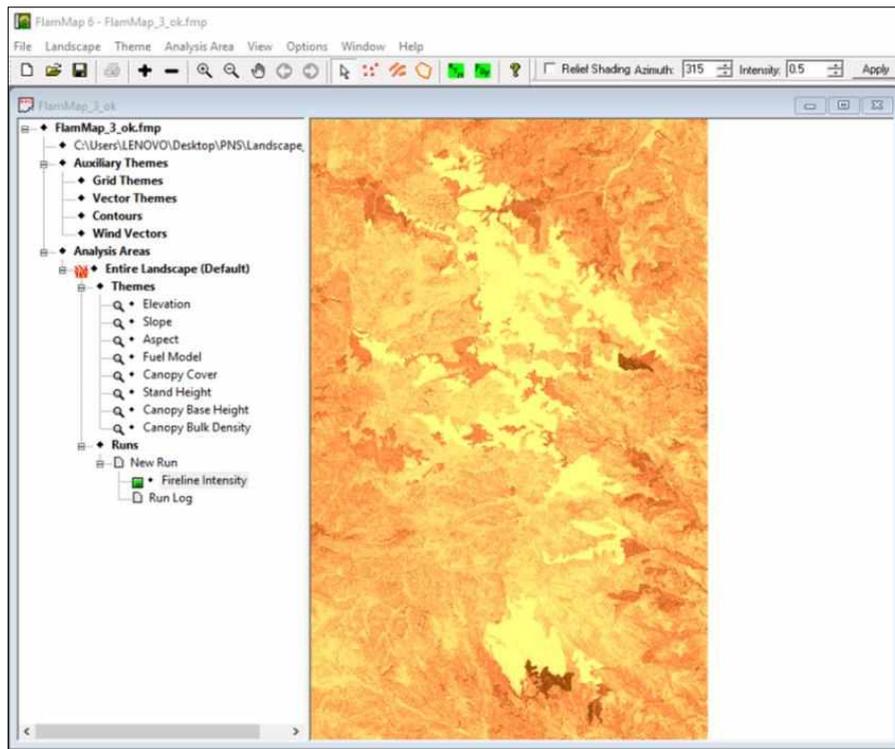


Figura 58 - Risultato delle simulazioni effettuate con FLAMMAP.

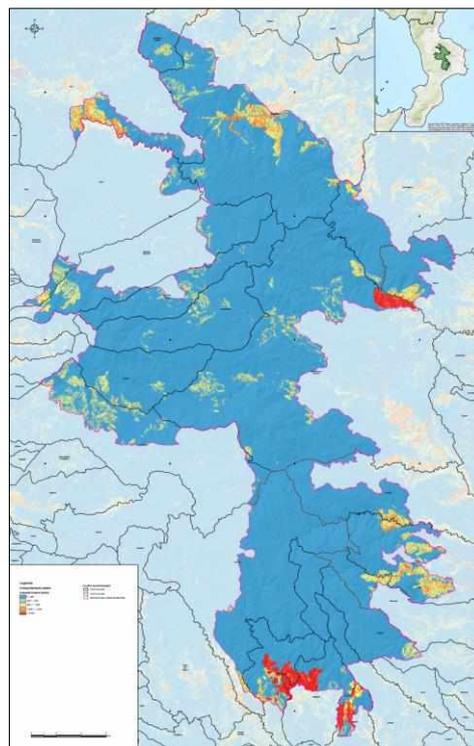


Figura 59 - Carta dell'intensità lineare

La carta dell'intensità lineare (Figura 59) evidenzia che le aree con i valori più elevati di intensità lineare >3200 (indice 5) sono ben evidenti: una ricade nel settore centro orientale e altre due in quello meridionale del territorio del Parco. Tali aree sono ascrivibili al modello di combustibile 4 che corrisponde ad aree boscate con diverso livello di degradazione per ripetuti incendi e/o pascolo (es. cedui di leccio e cedui di sughera). E' in genere presente un notevole carico di combustibile morto. Gran parte del territorio è ascrivibile a valori di intensità < 400 KW/m. Alcune aree dei settori nord orientali e sud orientali ricadono, invece, nei valori da 800 a 3200 KW/m.

– Carta della vulnerabilità;

Questa carta (Figura 60) indica la resistenza e la resilienza dei popolamenti al passaggio del fuoco. La resistenza è valutata in base agli adattamenti delle singole specie al fuoco, come ad esempio lo spessore della corteccia. La resilienza tiene conto della capacità della formazione vegetale a rigenerarsi autonomamente nel giro di 10, 20 o più anni.

La vulnerabilità è stata valutata riclassificando (Tabella 32) le classi silvo-pastorali con punteggi compresi da 1 a 3, in cui quest'ultimo corrisponde alle formazioni più vulnerabili, secondo quanto riportato nella tabella 21 del Manuale tecnico di pianificazione antincendi boschivi nei parchi nazionali.

Tabella 32 - Valori degli indici di vulnerabilità associati alle tipologie forestali.

Categoria	Sottocategoria	I V
Leccete	Boschi di leccio con a tratti nuclei di sughera	3
Altri boschi caducifogli	Boschi puri e misti a prevalenza di querce caducifoglie	1
Castagneti	Cedui e castagneti da frutto	2
Faggete	Boschi di faggio	2
	Boschi di faggio con a tratti pinete di laricio	2
Pinete di pino nero, laricio e loricato	Pinete e rimboschimenti di pino laricio	1
	Pinete di laricio a tratti miste a faggio	1
Altri boschi di conifere, pure o miste	Boschi misti abete e faggio	2
Macchia, arbusteti mediterranei	Macchia bassa e garighe	2
	Vegetazione in evoluzione	2
	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	2

Nella carta per la discriminazione delle aree con i differenti indici è stato utilizzato lo schema di colori indicato nello stesso Manuale.

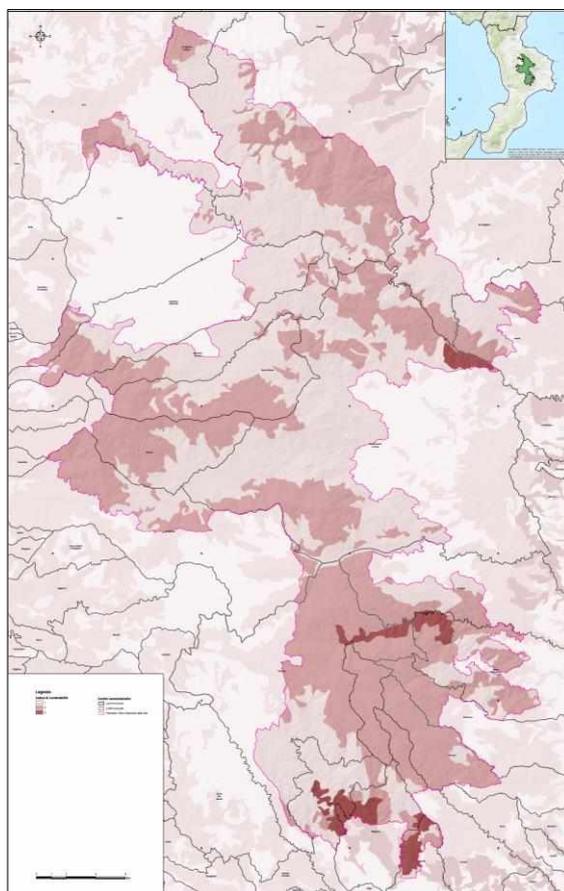


Figura 60 - Carta della vulnerabilità.

Indice di vulnerabilità		
valore	Superficie [Ha]	% PNS
1	38443	49,80
2	36636	47,46
3	2115	2,74

Tabella 33 – Superfici nei tre valori dell'indice.

La distribuzione percentuale dei tre indici (Tabella 33), evidenzia che le aree a vulnerabilità bassa e media ricoprono quasi un uguale superficie.

I valori più alti (3) si riscontrano sia in corrispondenza delle aree dove è massima l'intensità lineare ma anche in un'area coincidente con i boschi misti di abete e faggio. Le aree nelle quali la vulnerabilità è media (2) si caratterizzano per la presenza in parte di faggete con presenza di pinete e gran parte di pinete e rimboschimenti di pino laricio.

– Carta dell'impatto atteso

I due singoli strati informativi della carta dell'intensità lineare e della carta della vulnerabilità, dopo esser stati convertiti in raster, mediante una funzione di sovrapposizione (overlay additivo) (Figura 61) hanno prodotto la Carta dell'impatto atteso (Figura 62), riclassificata in 3 classi di impatto secondo la relativa tabella del manuale di seguito riportata.

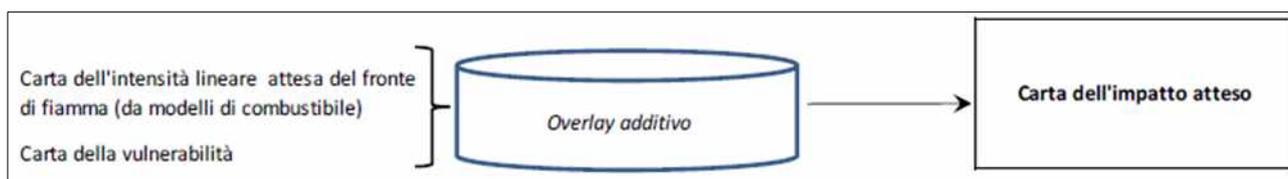


Figura 61 - Schema logico per la realizzazione della carta dell'impatto atteso.

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

Classi e punteggi di impatto.

La rappresentazione grafica è stata eseguita utilizzando lo schema di colori indicato nel Manuale.

La carta dell'impatto atteso conferma che le aree in cui la percorrenza di un incendio produrrebbe maggiori danni, sia dal punto di vista dell'intensità lineare sviluppata che della resilienza del popolamento colpito, sono quelle ad alto rischio.

5.5 LA PRIORITÀ DI INTERVENTO

– - Carta delle priorità d'intervento

Questa carta di sintesi individua le aree a più alto rischio incendi ed a più alto impatto, nel caso si verifichi un incendio, e delinea le aree ritenute strategiche per le quali è necessario, secondo un criterio di priorità, programmare regolari interventi.

La redazione della “Carta delle priorità di intervento” (Figura 63) scaturisce dalla “Carta del rischio”, approfondita con i valori dell'impatto atteso e di altri strati informativi, quali la zonizzazione del territorio del Parco, i Siti Natura 2000 e le RNS.

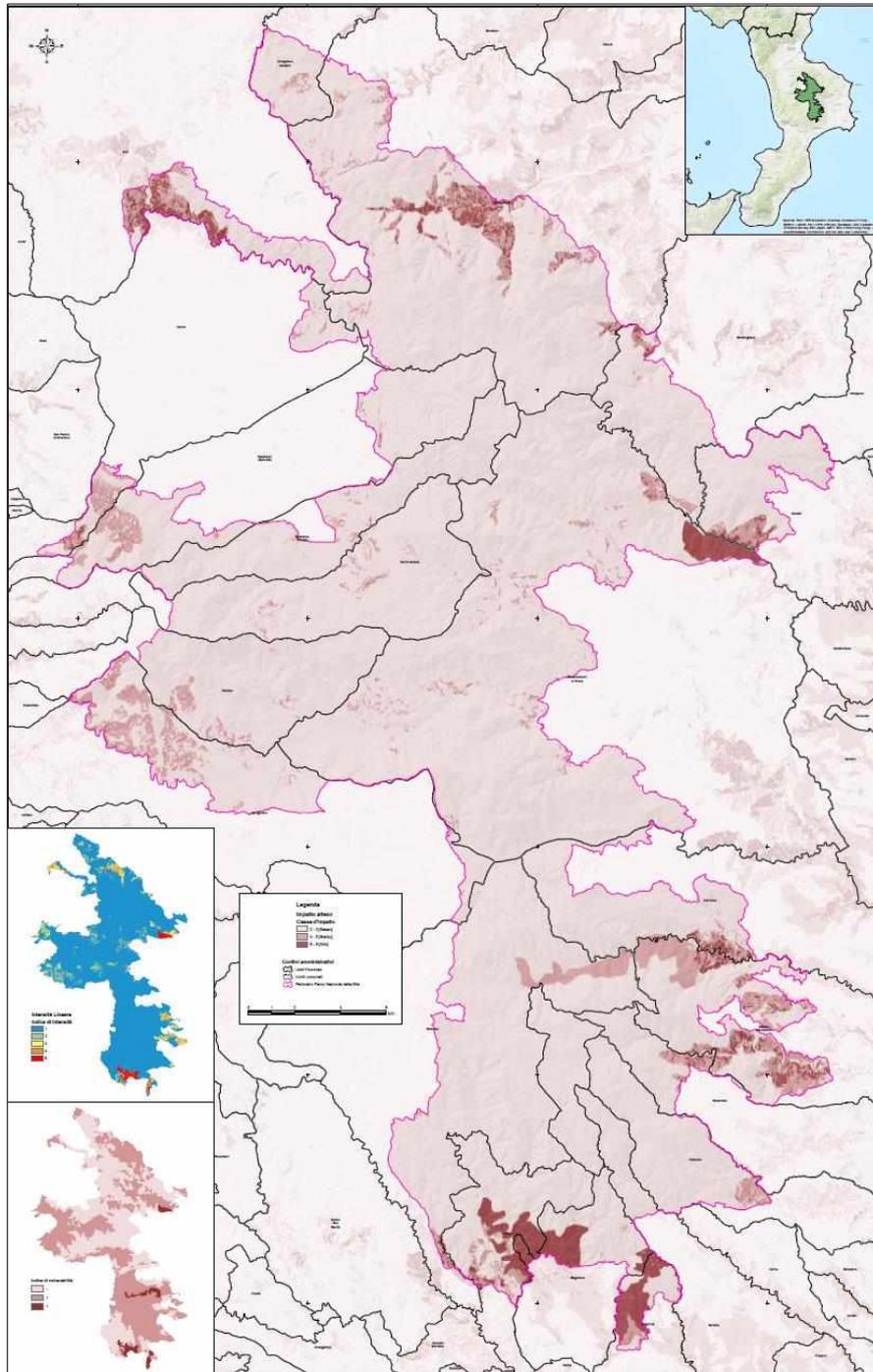


Figura 62 – Carta dell'impatto atteso.

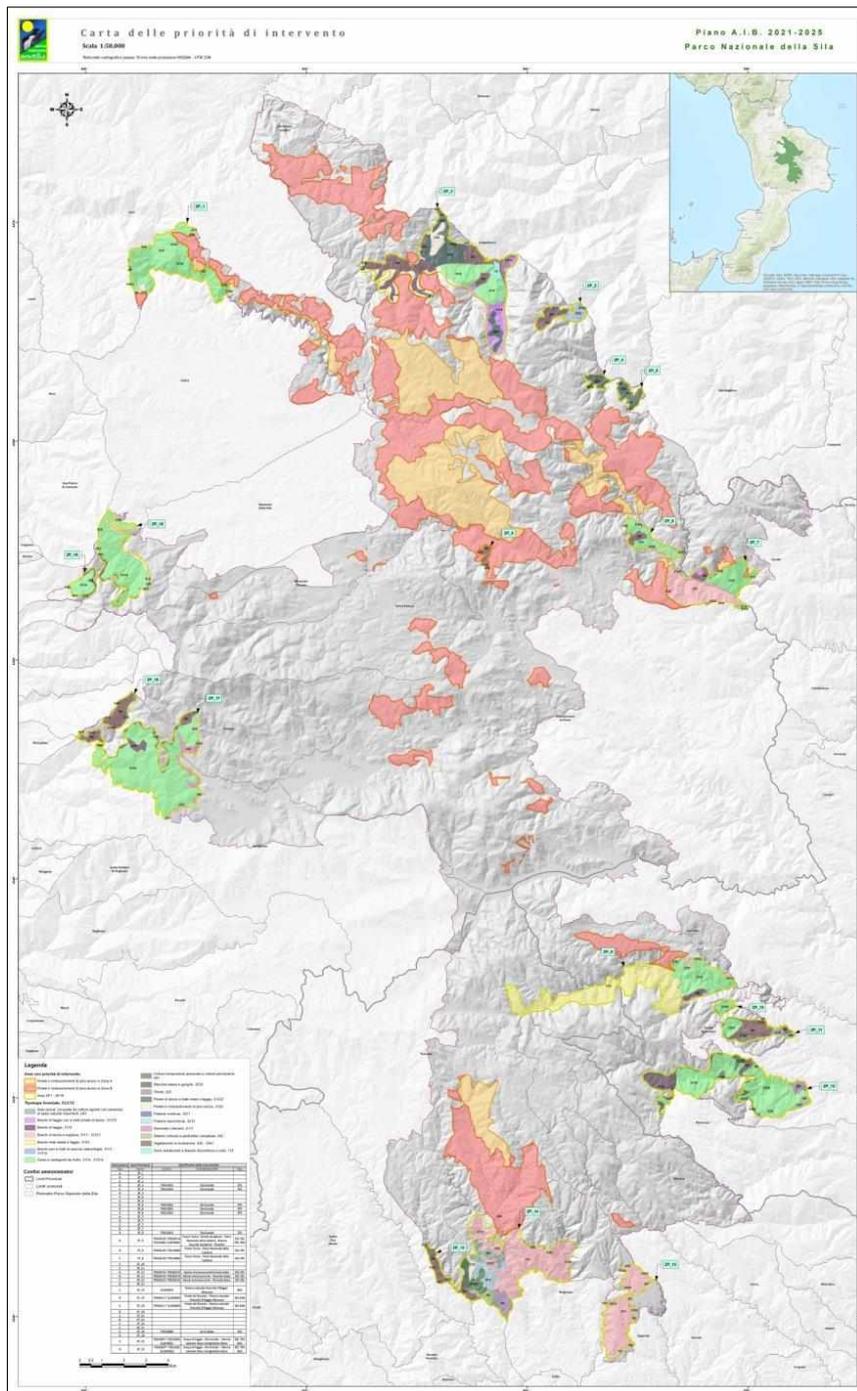


Figura 63 – Carta delle priorità di intervento.

Per l'individuazione delle aree prioritarie d'intervento sono state delimitate tutte quelle zone che presentano sia un rischio medio alto che un impatto atteso di intensità medio-alta. In tal modo sono risultate in totale 19 aree, distinte sulla carta con le sigle da ZP_1 a ZP_19.

Oltre a queste, vista l'importanza che le pinete di laricio rivestono come formazioni peculiari del paesaggio forestale della Sila, valutata anche l'entità degli incendi nel corso della serie storica considerata, si è deciso di considerare come aree prioritarie di intervento, anche tali tipologie forestali ricadenti in Zona A e B del Parco, al di fuori di quelle prioritarie, nonostante ricadano nel rischio medio. Tali pinete ricoprono rispettivamente 3538 e 8562 ettari.

Per quelle in zona A la priorità è solo di spegnimento perché è vietato ogni intervento; per quelle in Zona B la superficie, da considerare prioritaria ai fini degli interventi di prevenzione, terrà conto delle pinete nelle quali ricadono habitat prioritari.

Sulla carta, per completezza di informazione, sono riportate le tipologie forestali e le altre modalità di uso del suolo che interessano le 19 aree individuate come prioritarie, nonché le pinete fuori da tali aree e ricadenti in Zona A e B del Parco. Da un'analisi puntuale risulta che circa il 13% della superficie forestale ricade in aree a priorità di intervento. In particolare, di tale superficie (un po' meno di 9.000 ettari, compreso i prati e pascoli) quasi il 50% è interessata da cedui e castagneti da frutto, poco oltre il 10% da aree con vegetazione in evoluzione e il 16% a boschi di leccio a tratti con presenza di sughera (Figura 64). L'incidenza delle superfici delle singole tipologie su quella complessiva di ciascuna, riportata nella figura 65, evidenzia come alcune di queste abbiano tra l'80% e il 100% della superficie in aree a priorità di intervento. La superficie dei territori agricoli è risultata di 350 ettari.

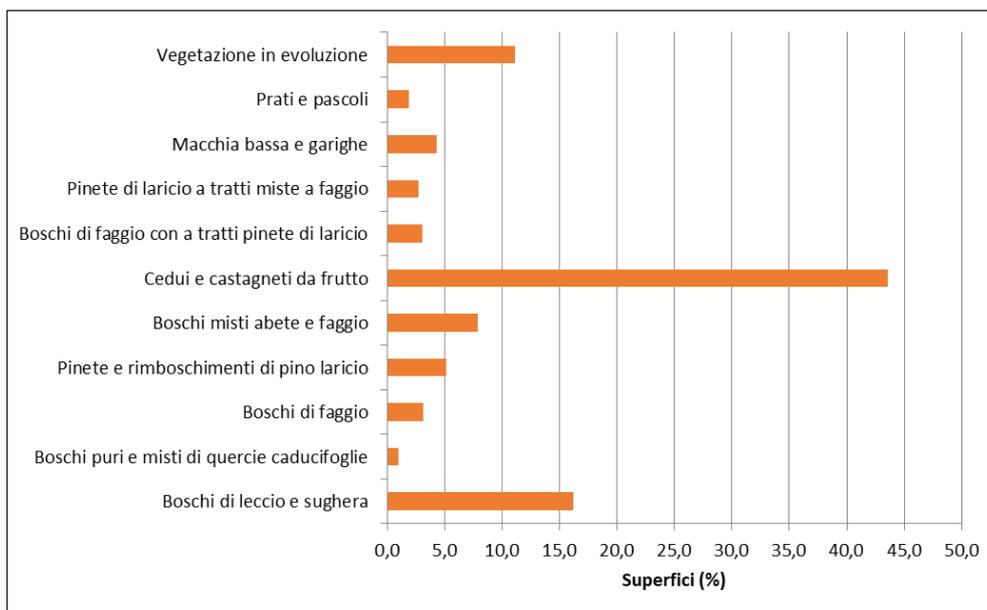


Figura 64 - Distribuzione della superficie delle diverse tipologie forestali ricadenti in aree a priorità di intervento.

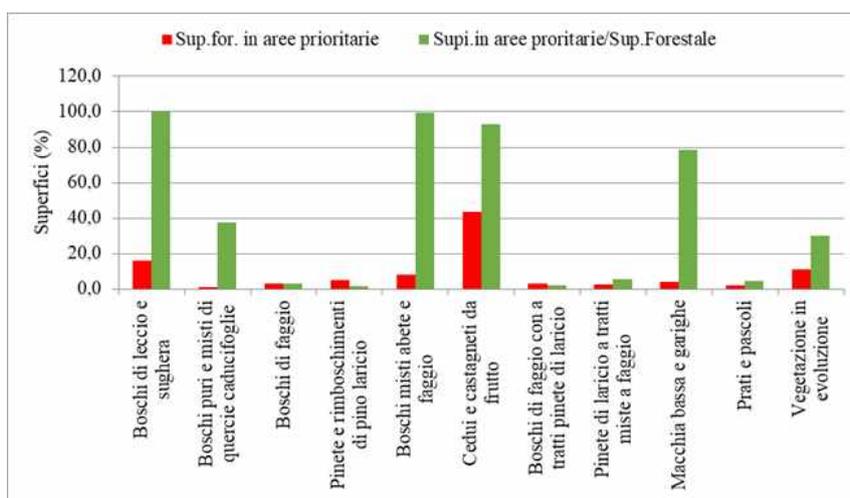


Figura 65 - Incidenza delle superfici delle singole tipologie ricadenti in zone a priorità di intervento su quelle complessive di ciascuna tipologia.

Le diverse formazioni forestali e i pascoli, ricadenti nelle 19 Zone a priorità di intervento, sono state raggruppate in aree omogenee per tipologie di interventi di prevenzione e per analoghe problematiche pirologiche (Ambiti). In particolare:

- Ambito1: 17% della superficie delle zone a priorità di intervento; boschi misti abete e faggio; boschi di faggio con a tratti pinete di laricio; pinete di laricio a tratti miste a faggio;

- Ambito 2: 61% della superficie delle zone a priorità di intervento: boschi puri e misti di querce caducifoglie (in parte cedui); cedui e castagneti da frutto; Boschi di leccio e sughera (gran parte cedui);
- Ambito 3: 5% della superficie delle zone a priorità di intervento: Pinete e rimboschimenti di pino laricio;
- Ambito 4: 17% Macchia bassa e garighe; vegetazione in evoluzione, pascoli.

La superficie delle pinete e dei rimboschimenti di laricio ricadenti nelle Zone A e B del Parco, per le motivazioni prima esposte vanno a costituire la Zona a priorità 2. (Tabella 34).

Tabella 34 - Superfici delle tipologie forestali e pascoli ricadenti nelle Zone a diversa priorità.

	Aree omogenee	Sup. (ha)
Zona a Priorità 1	Ambito 1	
	Boschi di faggio	273,8
	Boschi misti abete e faggio	693,0
	Boschi di faggio con a tratti pinete di laricio	268,0
	Pinete di laricio a tratti miste a faggio	241,3
	Totale	1476,1
	Ambito 2	
	Boschi puri e misti di querce caducifoglie	86,3
	Cedui e castagneti da frutto	3837,0
	Boschi di leccio e sughera	1423,0
	Totale	5346,3
	Ambito 3	
	Pinete e rimboschimenti di pino laricio	455,6
	Ambito 4	
	Macchia bassa e garighe	379,0
	Vegetazione in evoluzione	976,7
	Pascoli	165,5
	Totale	1521,2
	Totale complessivo	8799,0

Tabella 35 - Superfici totali percorse dal fuoco nelle diverse tipologie e Ambiti omogenei.

	Tipologie forestali	Superficie (ha)
Zona a priorità 1	Ambito 1	
	Boschi di faggio	9,6
	Boschi misti abete-faggio	0,5
	Pinete di laricio a tratti miste con faggio	0,3
	Faggete con a tratti pinete di pino laricio	26,2
	Totale	36,6
	Ambito 2	
	Boschi di leccio con a tratti nuclei di sughera	118,2
	Boschi misti e puri a prev di querce caducifoglie	26,3
	Cedui e castagneti da frutto	730,7
	Totale	875,1
	Ambito 3	
	Pinete e rimboschimenti di pino laricio	73,7
	Ambito 4	
Macchia bassa e gariga, pascoli e vegetazione in evoluzione	6,4	
Zona a priorità 2	Pinete e rimboschimenti di pino laricio in Zona A	7,0
	Pinete e rimboschimenti di pino laricio in Zona B	17,0

Nelle Zone a priorità 1 la superficie totale percorsa dal fuoco rappresenta il 37% di quella complessiva del periodo 2010-2019, il 76% della quale è stata determinata dagli incendi del 2017, nel corso del quale si sono verificati il 30% del numero di eventi del periodo esaminato. La tipologia forestale più colpita è risultata quella dei cedui e castagneti da frutto (74%) gran parte dei quali sono cedui. (Tabella 35).

6. Zonizzazione degli obiettivi

Nel territorio del Parco è realistico accettare che il fuoco possa percorrere parte del territorio posto a protezione secondo l'impostazione pianificatoria tipica del *fire management*. L'obiettivo specifico del piano AIB si basa sull'applicazione del criterio della "Riduzione Attesa di Superficie Media Annua Percorsa" dal fuoco (RASMAP), da realizzare per tappe successive, tendendo progressivamente a pervenire al contenimento di tutti gli eventi ritenuti dannosi.

Tale obiettivo prioritario verrà raggiunto attraverso le diverse attività di prevenzione che sono dettagliate di seguito.

6.1 RAGGIUNGIMENTO DELLA RASMAP

Si ritiene opportuno ricordare che la RASMAP è una grandezza progettuale che permette di percepire quantitativamente l'effetto degli interventi. Solo dopo la loro realizzazione si potrà raggiungere il contenimento previsto di superficie percorsa.

Il pianificatore nel definire gli interventi ne ipotizza la loro realizzazione ottimale. Pertanto dovranno essere rispettati sia aspetti temporali sia tecnici. Per gli aspetti temporali si considera il tempo tecnico di realizzazione degli interventi, prevedendo sia gli aspetti progettuali e burocratici sia quelli operativi, ipotizzando che non avvengano ritardi. Essi saranno negativi anche in rapporto alla quantità di interventi eventualmente realizzati in ritardo o addirittura non realizzati. Ovviamente in carenza o mancanza di realizzazione degli interventi la RASMAP sarà solo parziale o non si raggiungerà.

Analoghe considerazioni devono essere ricordate per la specificità e la correttezza tecnica degli interventi. In particolare si ricorda che, soprattutto nelle aree boscate maggiormente predisposte al fuoco, la valenza di prevenzione e quella di ricostituzione coesistono anche se può prevalere una o l'altra.

Pur demandando alla competenza dei professionisti forestali, che si occuperanno della progettazione di dettaglio degli interventi, pare opportuno indicare nel presente documento che operando dove l'incendio è transitato con intensità da 2000 kW/m fino 6000 kW/m sarà opportuno adottare aspetti tecnici per evitare il comportamento di chioma di un eventuale prossimo evento. Se l'incendio è transitato con intensità elevata superando 10.000 kW/m, si dovrà evitare un eventuale incendio radente. (Bovio, 2019).

Si precisa inoltre che la RASMAP, che per il presente piano corrisponde alla riduzione prevista di 148 ha di superficie media percorsa all'anno, in pratica è la conseguenza della realizzazione temporale degli interventi. Pertanto devono essere attesi valori più bassi all'inizio del periodo di validità del piano, per raggiungere progressivamente il livello progettato nel corso dello stesso. Questo variare dell'andamento è da ritenere fisiologico e non dovrà essere inteso come espressione di carenza progettuale.

Si precisa inoltre che anche se il presente piano prevede interventi, e loro effetti, estesi al periodo di validità di 5 anni sarà necessario, in sede di prossima revisione, rimodularli sia in funzione dei futuri incendi (che potrebbero anche superare i valori medi - come nel 2017) sia in rapporto al valore di RASMAP raggiunto.

In tale modo l'espressione quantitativa dell'obiettivo del piano diverrà un'importante informazione, sia per l'applicazione nel presente periodo di validità 2021 - 2025, sia per costituire una base di evoluzione della pianificazione con le successive revisioni dopo il periodo di validità del presente piano.

6.2 SUPERFICIE PERCORSO DAL FUOCO MASSIMA ACCETTABILE (SMA)

La superficie percorsa dal fuoco massima accettabile (**Sma**) è la superficie annuale che si vorrebbe fosse al massimo percorsa dopo la realizzazione degli interventi e che quindi non dovrebbe essere superata. Essa rappresenta anche l'obiettivo ideale del piano e non quello concretamente raggiungibile con gli interventi previsti che si quantificheranno con la RASMAP indicata successivamente. Nella realtà questa superficie (Sma) corrisponde alla frazione di territorio protetto su cui vi è una copertura forestale non sensibilmente danneggiabile dal passaggio del fuoco. Di conseguenza su di essa, per il periodo di

validità del piano, non si eseguono interventi che saranno invece indirizzati verso parti del territorio in cui non si accetta il passaggio del fuoco.

Il valore della **Sma** rappresenta il primo elemento da prendere in esame per la determinazione della RASMAP. A tal fine sono stati considerati come fisiologici gli eventi che possono verificarsi:

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

La somma di queste superfici esprime il valore di quella massima accettabile che, sottratta alla superficie percorsa media annua, dà il valore degli eventi che devono essere considerati patologici e incompatibili con il Parco, in quanto ricadenti in aree di maggiore tutela e valenza naturalistica (Zona A e B del Parco, habitat prioritari secondo la Dir. Habitat 92/43/CEE). Per tali condizioni gli incendi sono ritenuti quindi non ammissibili al passaggio del fuoco.

Procedendo con tale metodologia è stata calcolata la Sma, nella Zona a priorità 1 e per la Zona a priorità 2, separatamente per ciascuna Ambito omogeneo. (Tabella 36).

I valori della Sma, nel corso di validità del Piano, si ritiene sia possibile modificarli in relazione a nuovi riscontri e anche agli effetti degli interventi che progressivamente saranno eseguiti.

Tabella 36 - Valori di Spma e Sma per ciascuna Zona a priorità di intervento.

Zona a priorità 1	Sup.percorsa media annua (ha) Spma	Sup.percorsa non accettabile annua (ha) Spna	Sup.percorsa annua accettabile (ha) Sma
Ambito 1	4	3	1
Ambito 2	88	81	5
Ambito 3	7	5	2
Ambito 4	1	1	2
Totale	100	90	10

Zona a priorità 2	Sup.percorsa media annua (ha) Spma	Sup.percorsa non accettabile annua (ha) Spna	Sup.percorsa annua accettabile (ha) Sma
Pinete e rimboschimenti di laricio in Zona A	7	7	0
Pinete e rimboschimenti di laricio in Zona B	17	17	0
Totale	24	24	0

6.3 DEFINIZIONE DELLA RIDUZIONE ATTESA DI SUPERFICIE MEDIA ANNUA PERCORSO DAL FUOCO (RASMAP)

L’obiettivo del piano, come prima detto, si concretizza con la riduzione attesa di superficie media annua percorsa (RASMAP) (Bovio e Camia 2001), che si prevede di ottenere con gli interventi da realizzare nel periodo di validità del piano stesso, in modo da contenere la superficie percorsa annualmente dal fuoco entro limiti accettabili. Tale grandezza è un elemento fondamentale poiché da essa discendono tutte le determinazioni da intraprendere per poterla effettivamente rispettare.

Nella Zona a priorità 1 per la determinazione della RASMAP sono state tenute in considerazione una serie di elementi, quali:

- 52% del numero di incendi ha interessato una superficie inferiore ad 1 ettaro;
- 20% circa del numero di incendi ha superato quello critico di 10,6 ettari;
- 76% della superficie percorsa è stata determinata dagli incendi del 2017, nel corso del quale si sono verificati il 30% del numero di incendi del periodo esaminato;
- 75% circa della superficie percorsa ha riguardato i cedui e castagneti da frutto, gran parte dei quali cedui;

- Sup.percorsa media annua (ha) Spma di 100 ha;
- Sup.percorsa annua accettabile (ha) Sma di 10.

Partendo da tali evidenze ed escludendo di portare a zero la superficie media percorsa, perchè è irrealistico considerando che incendi di una certa gravità, come quelli che si sono verificati nel 2017, non è escluso possano ripetersi, si è ritenuto di programmare interventi di vario tipo su una superficie di 57,5 ha nella Zona a priorità 1 e di 13 ha in quella a priorità 2 per complessivi 70,5 ha.

Si è proceduto quindi alla determinazione della RASMAP e alla sua ripartizione in ciascun Ambito omogeneo, tenendo presente anche della superficie annua percorsa in ciascuno di essi e di quella accettabile.

Gli interventi previsti, dettagliati nel paragrafo 7 saranno commisurati alle tipologie forestali in relazione anche alla Zonizzazione del Parco. La ripartizione della RASMAP per ciascun ambito e tipologia forestale è indicata nella Tabella 37.

Tabella 37 – Determinazione della RASMAP in relazione alle tipologie di intervento negli Ambiti omogenei della Zona a priorità 1.

Zona a priorità 1	Superficie di intervento (ha)	Tipologia di interventi	RASMAP /ha	Superficie RASMAP (ha)
Ambito 1	0,6	Decespugliamento lungo le strade di accesso ai boschi misti abete faggio	0,6	1
Ambito 2	38,4	Sfollamenti e diradamenti in cedui di castagno e di leccio	0,8	48
Ambito 3	17,5	Diradamenti in rimboschimenti e pinete di pino laricio	0,8	22
Ambito 4	1	Fuoco prescritto in macchia bassa	1	1
Totale	57,5			72

Per le pinete e i rimboschimenti della Zona a priorità 2, tenuto conto della superficie media annua percorsa (7 ha in Zona A e 17 in Zona B) e della superficie accettabile, posta uguale a zero. (Tabella 38), si è determinata la RASMAP in relazione alla superficie di 13 ettari prima indicata e al miglioramento della viabilità per 12 km. La RASMAP totale annua è risultata quindi di 148 ha.

Tabella 38 – Determinazione della RASMAP in relazione alle tipologie di intervento negli Ambiti omogenei della Zona a priorità 2.

Zona a priorità 2	Unità di misura	Tipologia di interventi	Quantità	RASMAP /ha	Superficie RASMAP (ha)
Pinete e rimboschimenti di laricio in Zona A	Km	Manutenzione viabilità di servizio	12	0,2	60
Pinete e rimboschimenti di laricio in Zona A	ha	Realizzazione punti di rifornimento idrico	1	1	1
Pinete e rimboschimenti di laricio in Zona B	ha	Interventi di miglioramento strutturale nelle pinete di laricio di origine naturale volti ad aumentare la resistenza al passaggio del fuoco	12	0,8	15
Totale					76

7. Prevenzione

La prevenzione, è noto, comprende un insieme, coordinato e pianificato, di azioni e interventi finalizzati a:

- sopprimere o modificare le cause degli incendi, attraverso l'informazione, l'educazione alla tutela dei boschi dal pericolo del fuoco, la diffusione di prassi e norme di comportamento corretto e difesa degli insediamenti dal pericolo del fuoco (prevenzione indiretta);
- limitarne gli effetti dannosi, attraverso idonei dispositivi di previsione del pericolo di incendio e di avvistamento, dotando il territorio delle necessarie infrastrutture di difesa e creando le migliori condizioni di lotta attiva attraverso interventi rivolti a modificare il carico, la tipologia e la distribuzione della vegetazione potenzialmente capace di propagare il fuoco: prevenzione selvicolturale e, in taluni particolari casi, fuoco prescritto (prevenzione diretta).

Con l'attuazione di questi interventi si materializza sul territorio la strategia del Piano per conseguire l'obiettivo specifico di RASMAP.

Sulla base dei risultati della Zonizzazione attuale e degli obiettivi, si procede di seguito alla definizione dei possibili interventi da eseguire, su superfici definite e nell'arco del periodo di validità dello stesso, la cui realizzazione sarà subordinata alla disponibilità della necessaria dotazione finanziaria.

7.1 ZONIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli Ambiti omogenei delle due Zone a priorità di intervento, raggruppano, come prima detto, tipologie boschive e i pascoli, che prefigurano idonei interventi di prevenzione e di contenimento del fuoco in caso di incendio. Nella Zona a priorità 1 particolare rilievo avranno gli interventi di prevenzione selvicolturale negli Ambiti 2 e 3, seppur diversificati in relazione alla tipologia selvicolturale: diradamenti in popolamenti monospecifici di pini ricadenti nell'Ambito 2, sfollamenti e diradamenti in cedui sia di castagno che di leccio nell'Ambito 3. Nell'Ambito 1 che racchiude le formazioni forestali di maggior pregio sono da prevedere interventi che possano evitare l'innescò degli incendi; mentre nell'Ambito 4, caratterizzato dalla presenza di macchia, a diversi livelli degradativi e dei pascoli, può prevedersi l'applicazione del fuoco prescritto.

Nella Zona a priorità 2, per le pinete ricadenti in Zona A del Parco, nelle quali non è possibile fare alcun intervento, sarà necessario puntare su interventi volti ad integrare i punti di rifornimento idrico dei mezzi terrestri e degli elicotteri sul miglioramento della viabilità esistente per rendere più efficace l'impiego degli stessi mezzi. Per le pinete in Zona B bisognerà discriminare quelle ormai in fase di rinaturalizzazione da quelle pure, spesso in condizioni di eccessiva densità, nelle quali la presenza di molte piante secche in piedi possono facilitare il propagarsi degli incendi. Di seguito vengono illustrati i diversi interventi. L'ubicazione degli stessi è indicata sulla relativa Carta. (Figura 65).

7.2 IL QUADRO LOGICO

Applicando lo schema del Manuale, gli obiettivi, le attività e i risultati attesi sono stati organizzati e rappresentati nella matrice di quadro logico di seguito riportata (Tabella 39).

Tale Quadro, oltre a rendere più coerente ed esplicita la strategia di intervento, permette di verificare facilmente i risultati del Piano AIB ed individuare rapidamente gli errori, spesso inevitabili, che si possono compiere in fase di previsione, e correggerli rapidamente.

Tabella 39 - Quadro logico obiettivi, attività e risultati attesi.

	Strategia	Indicatori	Fonti	Condizioni
			di verifica	
Obiettivo generale	Conservazione e difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale come previsto dalla “Legge-quadro in materia di incendi boschivi” (21 novembre 2000, n. 353)	Riduzione dell’insorgenza e dell’impatto degli incendi forestali.	Statistiche ufficiali del MATTM.	La difesa del patrimonio forestale e naturale dagli incendi boschivi nelle aree Parco continua ad essere una priorità nazionale.
Obiettivo specifico	Riduzione della superficie annua percorsa da incendi su 148 ettari dei quali il 51% in pinete di Zona A e B (obiettivi di RASMAP).	Incidenza della superficie percorsa per ciascuna Zona a Priorità di intervento e per ciascun Ambito omogeneo	Schede AIB.	Disponibilità finanziarie adeguate.
			Poligoni degli incendi boschivi.	Progettazione adeguata da parte degli Enti gestori delle proprietà forestali
Risultati attesi	Riduzione del rischio incendio nelle Zone a priorità di intervento	Diminuzione della superficie classificata a medio rischio incendio.	Cartografie Registri	Organizzazione amministrativa e strutturale efficiente. Disponibilità a collaborare da parte di tutti i soggetti coinvolti nelle strutture AIB.
		Numero e/o dimensione degli interventi infrastrutturali.		
	Miglioramento delle competenze tecniche nella gestione efficace degli incendi forestali.	Numero di persone che partecipano a corsi di formazione AIB.	Registro dei partecipanti al corso.	
Attività	Interventi di prevenzione selvicolturale (ripuliture, diradamenti, sfollamenti, fuoco prescritto,).	Superficie interessata da interventi di prevenzione selvicolturale	Progetti e certificati di regolare esecuzione.	Finanziamenti PSR su misura 8.3.
	Manutenzione viabilità	Km di sentieri di servizio e strade forestali permanenti (camionabili)	Progetti e certificati di regolare esecuzione.	Fondi Parco
	Realizzazione di punti di approvvigionamento idrico.	Numero di punti di approvvigionamento idrico realizzati.	Progetto e certificato di regolare esecuzione.	Finanziamenti PSR su misura 8.3.
	Corsi di formazione professionale per le squadre AIB sull’applicazione del fuoco prescritto.	Numero dei partecipanti al corso.	Registro dei partecipanti al corso.	Finanziamenti su Fondo ...
Vincoli e precondizioni	Rispetto delle misure di conservazione previste dal Piano del Parco.			
	Stabilità climatica (le condizioni meteorologiche previste per il periodo di validità del piano non si discostano significativamente da quelle del periodo di analisi preso in esame come riferimento).			

7.3 TIPOLOGIA DI INTERVENTI

7.3.1 *Interventi di prevenzione indiretta*

Sono volti a ridurre le cause e il potenziale innesco degli incendi, attraverso informazione, divulgazione e formazione. Tale forma di prevenzione viene distinta a lungo e a breve termine (Bovio e Camia, 2001). La prima comprende tutte le attività finalizzate a creare o ad aumentare la coscienza della

cittadinanza in modo da evitare comportamenti che possano innescare incendi. Ciò sarà possibile realizzarlo con campagne di informazione e diffusione di pubblicazioni. La seconda si configura come informazione mirata alla cittadinanza, e riguarda il grado di pericolo esistente in un determinato momento.

A tal fine le iniziative da mettere in atto con il presente Piano devono puntare su pochi punti che possono provocare ricadute importanti.

- Realizzazione di un opuscolo divulgativo che illustri la problematica degli incendi nel Parco ed in particolare i loro effetti sull'ambiente, sulla vegetazione, sulla fauna e sul suolo. Tale opuscolo dovrà essere distribuito nei centri visita del Parco, nelle scuole, nelle sedi dei Comuni, ecc.
- Allestimento di idonea cartellonistica dinamica per segnalare quotidianamente in tempo reale il grado di pericolo di incendio.
- Allestimento di un apposita sezione dedicata al Piano AIB e alla problematica degli incendi all'interno del sito web del Parco.
- Organizzazione di un corso di formazione, sia teorico che con applicazioni in campo, rivolto al Personale dell'Ente Parco, alle Associazioni di volontariato di protezione civile, e alle squadre AIB dell'Azienda Calabria Verde che operano per competenza nel territorio del Parco, indirizzato alle attività di prevenzione mediante applicazione della tecnica del fuoco prescritto.

7.3.2 *Interventi di prevenzione diretta*

Sono finalizzati a mitigare i danni conseguenti agli incendi e vengono distinti in:

- interventi per la gestione dei combustibili forestali (prevenzione selvicolturale). Questi mirano a modificare la distribuzione spaziale dei combustibili, a ridurre il carico e al tempo stesso a interrompere la continuità sia verticale che orizzontale, allo scopo di attenuare l'intensità degli eventuali incendi che dovessero verificarsi. Con tali attività si sottrae dal potenziale combustibile vegetale la quota parte di carico non assorbibile con l'estinzione. Ricade in questa tipologia di attività anche la tecnica del fuoco prescritto;
- interventi che facilitano l'estinzione (sistemi di avvistamento, viabilità di servizio, punti di approvvigionamento idrico, base per elicotteri).

7.3.2.1 Interventi di prevenzione selvicolturale

Nei popolamenti forestali, il comportamento e la gravità del fuoco dipendono, oltre che dalla quantità dei combustibili presenti, anche e soprattutto dalla continuità orizzontale e verticale dei combustibili stessi.

La gestione del combustibile determina modificazioni del carico e della struttura spaziale, sia del materiale vivo sia di quello morto, attraverso una serie di opzioni tra le quali rientrano tutte quelle attività tipicamente selvicolturali che accrescono la resistenza dei popolamenti all'avanzamento del fuoco e riducono la potenzialità di innesco (Bovio et al., 2014). Ciò in virtù degli effetti che provocano sia sul carico di combustibile (riduzione del potenziale combustibile) sia sulla velocità di propagazione e sull'evoluzione dell'incendio (creazione di soluzioni di continuità in senso verticale e orizzontale).

Le caratteristiche strutturali dei boschi assumono particolare rilevanza rispetto alla composizione specifica in relazione alla definizione del pericolo di incendio (Fernandes, 2009). In effetti, la differenza nella risposta fra i diversi tipi forestali agli incendi può essere spiegata dalla differente "struttura" del combustibile (per struttura del combustibile si intende la distribuzione delle componenti erbacee, arbustive ed arboree in senso spaziale sia orizzontale sia verticale). Ad esempio il grado di chiusura della copertura arborea che limita lo sviluppo di uno strato di combustibile erbaceo e/o arbustivo e mantiene la vegetazione con un alto tenore di umidità; la soluzione di continuità tra lo strato erbaceo e/o arbustivo e la parte inferiore della chioma dello strato arboreo che determina una riduzione della probabilità del passaggio dell'incendio alla chioma (Gracia et al., 2002; Pausas et al., 2008; Vazquez et al., 2002; Zavala, et al., 2000). Per favorire una più elevata resistenza e resilienza anche nei confronti del fuoco e, di conseguenza, una maggiore efficienza complessiva dei sistemi forestali, la gestione secondo i principi

della selvicoltura sistemica (Ciancio, 2000; Ciancio e Nocentini, 1996) rappresenta la strada da percorrere (Iovino et al., 2014)

In questo quadro di riferimento l'applicazione nell'ambito della ordinaria gestione forestale di forme colturali volte ad aumentare la disomogeneità strutturale nelle fustaie e alla rinaturalizzazione delle formazioni semplificate, così come gli interventi colturali nei cedui a regime e in quelli in avviamento determinano ricadute positive in termini di prevenzione degli incendi. A breve termine con un aumento della resistenza dei popolamenti all'avanzamento del fuoco e riduzione del potenziale di innesco; a lungo termine con un aumento della resilienza.

Contestualizzando questi principi alle diverse formazioni forestali delle Zone a priorità 1 e 2, gli interventi da mettere in atto sono riconducibili a cinque tipologie:

- sfollamenti e diradamenti nei cedui di castagno e di leccio a regime e in conversione;
- diradamenti nei rimboschimenti di pino laricio;
- interventi di miglioramento strutturale delle pinete di laricio;
- fuoco prescritto;
- ripuliture.

- Sfollamenti e diradamenti nei cedui di castagno e di leccio a regime e in conversione

La particolare vulnerabilità al fuoco di questi popolamenti, maggiormente interessati dagli incendi e ricadenti nell'Ambito omogeneo 2, è attribuibile sia alle condizioni climatiche prima evidenziate, che alle condizioni strutturali in cui si trovano. Questi soprassuoli spesso si presentano come un intricato insieme di fusti e rami, senza interruzione verticale e orizzontale della copertura. L'abbandono delle cure colturali ha accentuato queste situazioni, determinando un'ulteriore espansione del carico di combustibile che rende tali formazioni ancora più sensibili al rischio di incendio.

Nei cedui a regime per entrambe le tipologie fisionomiche, sono previsti interventi di sfollamento e di diradamento, con intensità diversificate in relazione, alla densità dei polloni e delle ceppaie al temperamento della specie, alla fertilità della stazione, all'età e al turno del ceduo. Parametri che saranno definiti in fase di progettazione. Questi interventi, come è noto, pur non essendo sempre finanziariamente vantaggiosi, determinano effetti significativi sulla prevenzione degli incendi boschivi di questi soprassuoli.

Insieme a questi interventi, la deroga dal periodo di taglio dei cedui, attualmente consentito dal Regolamento Forestale Regionale dal 15 settembre al 15 giugno, potrebbe avere ricadute positive sulla mitigazione del rischio di incendi.

Studi specifici per valutare la possibilità di effettuare la ceduzione durante l'intero arco dell'anno, peraltro eseguiti anche i cedui di castagno e di leccio, hanno evidenziato come la ceduzione eseguita durante la stagione vegetativa non compromette la vitalità delle ceppaie, poiché la mortalità è risultata correlata all'emissione dei polloni e non al mese di ceduzione. Inoltre, è stato confermato come l'epoca di ceduzione non influenzi in modo significativo la mortalità delle ceppaie, il numero di polloni medi per ceppaia, il diametro medio, l'altezza media, l'area basimetrica, il volume cormometrico.

La possibilità di estendere il periodo di taglio anche ai mesi estivi, diventa un elemento di notevole valenza in tema di prevenzione degli incendi, con ricadute positive: a) sulla diminuzione del rischio, b) sull'avvistamento, c) sullo spegnimento.

Il primo punto scaturisce dalla considerazione che nei nostri ambienti le cause degli incendi sono attribuite principalmente a fattori antropici e che in contesti mediterranei tali fenomeni si manifestano prevalentemente durante il periodo estivo. In tale periodo di maggior rischio l'eventuale svolgimento delle attività legate alle utilizzazioni boschive, contribuirebbe a dissuadere la causa determinante.

In merito al secondo punto, relativo all'avvistamento, la presenza delle maestranze delle ditte boschive, determinerebbe, in caso di innesco di incendi, una immediata segnalazione ai servizi AIB, con i conseguenti positivi effetti sulle successive azioni di spegnimento. Infine, per quanto riguarda il terzo punto, un tempestivo primo intervento, ad opera delle stesse maestranze, in alcune condizioni diventerebbe risolutivo; in altre, in attesa dell'intervento dei servizi AIB, pur dovendosi limitare al solo controllo del fenomeno, potrebbe rendere più efficace lo spegnimento.

I cedui di leccio in avviamento sono quelli nei quali, al termine del periodo di attesa, inizia il processo di conversione mediante diradamenti (tagli di avviamento). Gli interventi di avviamento sono realizzati allo scopo di preparare i popolamenti a ottenere nel più breve tempo possibile la rinnovazione da seme e, da questa, la fustaia, passando attraverso una fase definita soprassuolo transitorio. (Ciancio e Nocentini, 2004). Per tali cedui, in relazione alla loro ubicazione e alle condizioni di densità dei soprassuoli i metodi di conversione possono essere ricondotti a quello per evoluzione autonoma (quindi, senza alcun intervento colturale) per quelli che ricadono nella Zona A del Parco (stimati in poco oltre 50 ettari), mentre per gli altri cedui al metodo del rilascio intensivo di allievi (Ciancio & Nocentini 2004, Ciancio et al. 2007). Quest'ultima opzione prevede che i tagli di avviamento possano essere praticati seguendo un algoritmo colturale basato su interventi di debole intensità, eliminando le piante morte in piedi e quelle di dimensioni piccole e medie, ripetuti a brevi intervalli di tempo.

Complessivamente per queste tipologie sono previsti interventi su una superficie di circa 40 ettari dei quali 30 in cedui di castagno e 10 in cedui di leccio in avviamento, ricadenti nel demanio regionale.

– Diradamenti in rimboschimenti di pino laricio

Queste formazioni, che caratterizzano l'Ambito 3 della Zona a priorità 1, sono particolarmente vulnerabili agli incendi perché spesso ancora molto dense e in stato di abbandono colturale. La loro gestione rappresenta un punto di forza in tema di prevenzione degli incendi e trova nei diradamenti l'approccio selvicolturale necessario.

I diradamenti ed in generale le tradizionali cure colturali giocano un ruolo fondamentale per aumentare la resilienza dei boschi. Tali interventi limitano la biomassa bruciabile al di sotto del valore critico del passaggio dell'incendio in chioma, realizzano una struttura forestale spazialmente varia ed adeguata ad opporsi al procedere dell'incendio di chioma, contribuiscono alla variazione della continuità verticale e orizzontale della vegetazione per opporsi al manifestarsi di incendi radenti.

I diradamenti sono interventi particolarmente necessari nei popolamenti più vulnerabili, come nel caso del pino laricio, e consentono, inoltre, di assecondare la dinamica evolutiva assicurando nel contempo la stabilità dei popolamenti, con ricadute a breve e a lungo termine anche sulla prevenzione degli incendi (Agee e Skinner, 2005), come dimostrato da un'ampia e articolata letteratura scientifica.

A breve termine un primo effetto riguarda l'eliminazione delle piante morte e di quelle destinate a seccare per eccessiva densità, con conseguente riduzione del combustibile potenziale e della quantità di energia che può sprigionare, come dimostrato sperimentalmente. L'eliminazione preventiva di tale materiale determina una maggiore resistenza all'infiammabilità dei popolamenti e una minore facilità di propagazione del fuoco. Infatti, si ha l'isolamento delle masse di combustibile, sia in senso verticale, riducendo il pericolo che il fuoco radente passi alle chiome, sia in senso orizzontale, evitando che il fuoco si propaghi su vaste superfici. Inoltre, si attenuano i fenomeni di concorrenza tra le piante rilasciate, si ottiene una maggiore percorribilità del bosco e quindi una più facile estinzione; minori danni e una più pronta ricostituzione del bosco (Bovio e Camia, 2004a; Bovio et al., 2004). La maggiore resistenza all'infiammabilità dei popolamenti a seguito della riduzione di densità è favorita anche dall'aumento del contenuto di umidità nei suoli che, specie in ambiente mediterraneo, assume una particolare valenza per quanto attiene il rischio incendi. Esperienze condotte in popolamenti di pino laricio (Compostella e Iovino, 1999) hanno confermato come l'umidità nel suolo aumenti con l'intensità del diradamento; inoltre, è maggiore nei periodi estivi anziché in quelli autunno-invernali, durante i quali, invece, si concentrano gran parte delle precipitazioni annue.

Il miglioramento delle disponibilità idriche nel suolo provoca effetti sia sulle piante rilasciate sia sull'insieme del popolamento, in quanto si hanno:

- migliori condizioni di idratazione delle piante e minore vulnerabilità alla siccità;
- incrementi dimensionali delle piante e aumento di stabilità dei popolamenti contro le avversità abiotiche;
- condizioni microclimatiche che favoriscono i processi di rinaturalizzazione.

Le migliori condizioni di idratazione delle piante determinano una diminuzione del potere calorifico del combustibile che influenza direttamente l'intensità del fronte dell'incendio. Come è noto, il potere

calorifico del legno dipende dalla sua composizione chimica e, molto più fortemente, dallo stato idrico in cui si trova. L'aumento del contenuto idrico di 1 punto percentuale comporta un calo del potere calorifico uguale a circa $0,21 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1}$, corrispondente a circa 1,13% dello stesso allo stato anidro (Hellrigl, 2004). A parità di umidità relativa, varia pochissimo con il variare della specie (è un po' più alto nel caso delle conifere perché contiene resina). Mediamente, considerando un contenuto di umidità del 15%, le conifere presentano valori di circa $15,91 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ mentre le latifoglie di $15,49 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1}$. (Marziliano et al, 2014)

A lungo termine, diradamenti, alterando il grado di copertura del suolo e la distribuzione dell'area fogliare, modificando il microclima stazionario e l'uso dell'acqua, favoriscono processi di rinaturalizzazione, con l'insediamento prima e l'affermazione dopo, di latifoglie autoctone che presentano una bassa infiammabilità.

I processi di rinaturalizzazione rappresentano le prime relazioni funzionali tra la vegetazione introdotta e i fattori ecologici del sito e diventano più evidenti quando, assecondati con i diradamenti, conducono gradualmente ad un aumento della complessità strutturale e funzionale dei sistemi creati artificialmente, esaltando anche gli effetti sulla prevenzione dagli incendi (Iovino et al., 2005).

La superficie annua interessata da questi interventi, prevista su circa 20 ettari, dovrà prioritariamente riguardare i popolamenti ancora molto densi e ricadenti nella proprietà del demanio statale.

– Interventi di miglioramento strutturale delle pinete di laricio

Questa tipologia di interventi riguarda le pinete di origine naturale della Zona B del parco che, pur non rientrando nelle zone a priorità di intervento, sono state considerate tali, unitamente a quelle della Zona A per le motivazioni prima esposte.

Nelle pinete in Zona B, secondo le linee guida per la gestione sostenibile delle risorse forestali e pastorali nei Parchi Nazionali (Ciancio et al., 2002), questa deve essere orientata alla selvicoltura sistemica applicando un algoritmo colturale il cui intento è di favorire la complessità biologica del sistema, basata sul criterio di provvigione minimale precedentemente esposto (Ciancio, 2002), che corrisponde all'approccio del Minimo Standard Sicuro (Nocentini, 2002). La provvigione minimale deve essere mantenuta in tutto il bosco e serve come parametro di riferimento per valutare l'efficienza della gestione nel conservare o migliorare l'efficienza complessiva del sistema. Per le pinete di laricio tale valore è di $100\text{-}150 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$.

La struttura attuale delle pinete di laricio in Sila è la risultante della loro storia colturale e gestionale (vicissitudini storiche, tipo di proprietà, condizioni economiche che nel tempo hanno interessato il territorio) (Ciancio et al., 2005). La loro gestione è stata ricondotta da Ciancio et al. (2004) sostanzialmente a tre diverse modalità di intervento: eliminazione di singole piante; taglio raso a strisce o a buche; taglio a scelta a piccoli gruppi. La prima è applicata prevalentemente nei boschi di proprietà dello Stato e si concretizza con il taglio delle sole piante secche e deperienti. Come conseguenza si ha l'affermazione di novellame diffuso e abbondante di faggio e localmente anche di cerro, castagno e abete, all'interno dei popolamenti di pino. Nelle fasi più avanzate della successione, si hanno giovani faggete sovrastate da piante adulte di pino, con conseguente cambiamento del paesaggio forestale tipico di questa zona (Iovino e Menguzzato, 2000).

La seconda modalità impiegata in alcune pinete di proprietà demaniale dello Stato e di alcuni comuni, determina la formazione di pinete pure a struttura coetanea.

La terza modalità è un trattamento da lungo tempo applicato in prevalenza da proprietari privati, indicato comunemente come «taglio a scelta» e recentemente definito da Ciancio et al. (2004) «taglio a scelta a piccoli gruppi». Queste diverse modalità colturali hanno determinato la presenza su ampie superfici di soprassuoli con caratteristiche strutturali differenti. Pinete pure a struttura disetanea e a struttura coetanea si alternano a pinete con una gradazione di densità e una dinamica evolutiva che ha originato popolamenti con novellame diffuso e abbondante di faggio e di altre latifoglie, oppure, nelle fasi più avanzate, giovani faggete sovrastate da piante adulte di pino.

Limitatamente alle pinete pure a struttura coetanea, molte delle quali nel demanio pubblico, la ridotta o quasi assenza di gestione ha portato in questi anni ad avere un elevato numero di piante secche in piedi che, in caso di un incendio radente, possono facilitare il passaggio di fuoco in chioma, che rappresenta una

situazione molto complessa, pericolosa e di difficile controllo. L'eliminazione di queste piante oltre ad evitare questo pericolo favorisce, nei vuoti che si creano, l'insediamento a gruppi della rinnovazione di pino, un aumento conseguente di complessità strutturale e della biodiversità. Nello stesso tempo viene favorita la conservazione della pineta che è l'obiettivo da perseguire per il mantenimento del paesaggio peculiare forestale tipico della Sila.

Tale tipologia di intervento è prevista sia effettuata su una superficie di 12 ettari nelle proprietà demaniali statali.

– Applicazione del fuoco prescritto

Il fuoco prescritto è definito come la tecnica di applicazione esperta, consapevole e autorizzata del fuoco su superfici pianificate, adottando precise prescrizioni e procedure operative, per conseguire specifici obiettivi integrati nella pianificazione territoriale. Il termine “fuoco prescritto” esprime quindi la qualità del fuoco che lo distingue da altri possibili significati (es. fuoco controllato, debbio, abbruciamento) (Ascoli et al., 2012).

Gli obiettivi del fuoco prescritto sono molteplici anche se prevalente è quella di prevenzione dagli incendi (Fernandes et al. 2013). Si limita il rischio con la riduzione di una frazione della biomassa bruciabile, soprattutto morta. Una minore disponibilità di combustibile corrisponde ad una minore intensità del fronte di fiamma di un eventuale incendio successivo al trattamento. Ciò comporta una minore probabilità di passaggio in chioma ed una conseguente minore severità. Inoltre il contenimento dell'intensità facilita anche l'estinzione. Può essere applicato su un complesso forestale da difendere oppure essere applicato in luoghi strategici per ridurre frequenza e superficie media degli incendi di una zona, diversificando in essa il tipo e la distribuzione dei combustibili (Ascoli e Bovio 2013), oppure per gestire i pascoli.

Per fini ecologici può influenzare la rigenerazione di determinate specie e quindi essere impiegato per mantenere coperture vegetali che altrimenti evolverebbero verso forme non desiderate. Particolare applicazione potrebbe avere nelle pinete di laricio dove l'insediamento del sottobosco ostacola la rinnovazione del pino.

Partendo da questi presupposti e considerato che il Regolamento Forestale della Calabria consente l'applicazione del fuoco prescritto e ne regola l'esecuzione, nel Piano è previsto l'impiego di questa tecnica su una superficie di 1 ettaro in aree a macchia bassa. La finalità è quella della formazione del personale che dovrà applicarlo su superfici più ampie, ma anche degli addetti al servizio antincendi, anche dei VV.F. e di tutti quelli che intervengono nell'estinzione. Questi potranno in tal modo esercitarsi con fronti di fiamma il cui comportamento è preconfigurato in tutti i suoi parametri e valutare in campo l'influenza delle variabili predisponenti.

– Interventi di ripuliture

Limitatamente alla viabilità di accesso alle aree a maggior valenza ambientale, caratterizzate dal bosco misto abete faggio, è necessario prevedere ripuliture ed eliminazione della vegetazione erbacea e arbustiva ad alto potenziale pirologico. Tali interventi interesseranno circa 1 ettaro e saranno eseguiti nel Bosco del Gariglione.

7.3.2.2 *Interventi che facilitano l'estinzione*

– Previsione del pericolo di incendio

Esprime la probabilità, a breve termine, che si verifichino e si diffondano incendi in un dato territorio, a causa di fattori predisponenti (principalmente i parametri meteorologici) che influenzano l'umidità dei combustibili e sono variabili nel tempo e nello spazio. Un efficiente servizio di previsione del pericolo consente di attivare l'avvistamento e di allertare i servizi di estinzione, ma anche di intensificare gli avvisi ai fruitori del territorio del Parco.

A livello regionale il Piano AIB affida al Centro Funzionale dell'ARPACAL l'attività previsionale. Il Centro Funzionale emette giornalmente un bollettino previsionale di individuazione della suscettività

all'innesco degli incendi boschivi, di norma, entro le ore 12 di ogni giorno, festivi inclusi. Il Bollettino individua la pericolosità relativa alla suscettività all'innesco per le zone di allertamento regionale e valuta la possibilità di riferire i livelli di pericolosità alle 44 sub aree programma già individuate nel programma di forestazione regionale (Il territorio del Parco ricade in 8 sub-aree). I livelli di pericolosità sono gli stessi di quelli del bollettino nazionale (bassa, media e alta) e vengono individuati mediante il supporto dei modelli previsionali a disposizione del Centro Funzionale con particolare riferimento al sistema Dewetra. 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. L'aggiornamento dei livelli previsti per il giorno in corso e una previsione per il giorno seguente, viene fornito tramite il Bollettino diffuso ai diversi Enti interessati all'attività AIB.

Nel corso di applicazione del Piano, l'Ente Parco a seguito di una proposta presentata al Ministero Ambiente e valutata positivamente, procederà alla progettazione esecutiva di un sistema di previsione per implementare a scala di territorio del Parco il Modello FWI (Fire Weather Index) come metodo di previsione del pericolo, per implementare a scala di territorio del Parco il Modello FWI (Fire Weather Index) conosciuto come uno fra i metodi maggiormente efficace dal punto di vista operativo. Il FWI parte dal presupposto che la probabilità di innesco dipenda strettamente dallo stato di idratazione dei combustibili vegetali morti, che dipende, a sua volta, dall'andamento meteorologico. Il sistema potrebbe esser completato con l'attivazione di una cartellonistica dinamica da prevedere in punti di maggior afflusso di persone e nelle zone a maggior rischio.

– Punti di avvistamento

È l'attività che consiste nell'individuare i focolai e segnalare l'esatta posizione ai servizi di estinzione. Indipendentemente dal sistema deve essere breve il tempo di allertamento, cioè l'intervallo tra quando il focolaio è avvistato e la segnalazione ai servizi.

Questa attività viene in parte assicurata dalla Regione Calabria ed è integrata dall'Ente Parco. La Regione prevede nel proprio Piano la rete regionale delle postazioni di avvistamento fisse, dislocate in punti strategici a presidio degli obiettivi prioritari da difendere. Come per gli anni passati si prevede che la Regione all'interno del territorio del PNS e delle zone contermini, confermi l'utilizzo delle Squadre Antincendio composte da operai idraulico forestali, addetti all'avvistamento e/o spegnimento degli incendi, riportati in Tabella 40.

Tabella 40 - Punti di avvistamento dell'Azienda Calabria Verde.

Comune	Punti di avvistamento N.	Base (località)
Acri	3	Ciciarella
		Serra La Capra
Longobucco	2	Lurentino
San Giovanni in Fiore	5	San Giovanni in Fiore
San Pietro in Guarano	7	San Pietro in Guarano
Zagarise	3	Zagarise
Cotronei	3	Cotronei
Castel Silano	6	Castel Silano
Totale	29	8

Il Parco, con apposito bando emanato annualmente, integra tale attività affidando, a seguito di apposita Manifestazione di interesse, ad Associazioni di Volontariato, l'avvistamento antincendio e di vigilanza ambientale con postazioni fisse e con pattugliamento, all'interno del territorio del Parco per il periodo luglio – settembre. La dislocazione dei punti avviene di comune accordo con il Reparto Carabinieri PNS che provvede, attraverso i Comandi Stazione competenti anche al controllo dell'esecuzione dell'attività. Per

ciascuno dei punti sono previste tre unità, di cui una è in postazione fissa e due di pattugliamento su una zona loro assegnata.

Le postazioni e gli itinerari relativi alle Associazioni vengono comunicate anche alla Regione Calabria in modo da essere inserite nel Piano Antincendio Regionale gestito da Calabria Verde. Sulla base dei risultati ottenuti con tale organizzazione negli anni passati è opportuno confermare le postazioni previste e dislocate nelle località e territori comunali riportati nella tabella 41.

Tabella 41 - Punti di vedetta e di sosta nei diversi Comuni e località del Parco - Fonte Raggruppamento Carabinieri Parchi Reparto P.N. Sila (2020).

Zona	Comune	Vedetta N.	Punto di sosta N.	Località
1	Acri	1		Croce di Greca
			1	Giamberga
2	Longobucco	1		Macrocioli
			1	Fossiata
3 5	Celico	1		Monte Scuro
	Spezzano della Sila	1		Colle dei Neri
	Casali del Manco		1	Bivio San Nicola
4	Savelli	1		Centro Paese
			1	Bivio Tre Cerze
6	San Giovanni in Fiore	1		Monte Bacile
			1	Bivio Ceraso
7	Casali del Manco	1		Monte Botte Donato
	Aprigliano		1	Pino Collito
8	Taverna	1		Marù
			1	Fraina
9	Mesoraca	1		Piani di Ritorta
			1	Villaggio Fratta
10	Albi	1		Colle Torto
	Zagarise		1	Difesa
11	Petilia Policastro	1		Vaccarizzo
	Crotonei		1	Trepidò

La posizione dei punti di avvistamento a carico del Parco e quelli dell'Azienda Regionale Calabria Verde, sono riportati nella cartografia allegata al Piano.

Inoltre, di concerto con il Reparto Carabinieri per la Biodiversità di Cosenza l'Ente Parco prevede l'utilizzo di una squadra AIB composta da operai OTI, per l'avvistamento e lo spegnimento di eventuali primi focolai interessanti le Riserve Naturali Biogenetiche ed aree limitrofe ad esse.

– Ripristino viabilità di servizio

Come è noto la viabilità svolge una fondamentale funzione nell'attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi per un insieme di motivazioni, tra le quali: a) rendere più agevole le operazioni di sorveglianza e le attività di avvistamento; b) garantire anche, in presenza di strutture operative ben organizzate, quella rapidità d'intervento necessaria all'attacco dell'incendio nella sua fase iniziale ed al suo rapido spegnimento; c) facilitare l'attacco al fronte di fuoco e la successiva bonifica; d) garantire l'accesso alle altre infrastrutture AIB (punti di rifornimento idrico, punti di avvistamento ecc.), agevolandone la manutenzione. Il territorio del Parco risulta avere una densa rete viaria secondaria camionabile e trattorabile. Tuttavia, non conoscendo per molte di esse lo stato in cui versano, potrebbe esser utile nel corso di validità del Piano intraprendere un'attività, di concerto con la strutture Regionali, volta ad un censimento puntuale di questa viabilità per valutare le condizioni di manutenzione del piano viario e l'efficienza delle opere di regimazione delle acque superficiali. Ciò anche in funzione di una multifunzionalità attribuibile a queste infrastrutture, specie di quelle che penetrano nei boschi a maggior pregio ambientale. Nel corso di

applicazione del piano in scadenza, sono stati eseguiti interventi di manutenzione sulla viabilità interna delle Riserve Naturali Biogenetiche Statali; “Trentacoste”, “Gallopiane” e “Tona - Serra della Guardia”, con l’obiettivo di permettere interventi antincendio veloci ed in sicurezza e nello stesso momento la possibilità di rapida evacuazione delle persone presenti in caso di incendio.

Si prevede di proseguire con questi interventi sia su sentieri di servizio che su di strade forestali permanenti (camionabili), da eseguire nelle altre 6 Riserve Naturali Statali, su complessivi 12 km.

- Realizzazione punti di approvvigionamento idrico

Oltre alle strutture di approvvigionamento idrico (invasi e vasche artificiali) che gravitano nel territorio del Parco o in zone limitrofe di competenza della Regione, il presente Piano prevede di integrare questi punti, indicati sulla cartografia e riportati nella tabella 42, con altri.

Identificativo Punto Acqua	Descrizione	Comune	Accessibilità mezzi aerei	Accessibilità mezzi terrestri	Presenza ostacoli quali vegetazione o ostacoli sommersi	Vicinanza linee elettriche o altri ostacoli aerei	Coord_Est	Coord_Nord
1	ALBI	TAVERNA VECCHIA	ALBI				637914,96	4318102,03
2	MAGISANO 1	PESACA	MAGISANO				640005,46	4321803,71
3	MAGISANO 2	SERRA	MAGISANO				640831,04	4320171,27
4	SERSALE	MONTE SPINETO	SERSALE				643870,12	4324170,45
5	SORBO S. BASILE 1 (LAGO PASSANTE)	LAGO PASSANTE	SORBO S. BASILE	SI			631289,79	4328438,72
6	SORBO S. BASILE 2	MANCA SAITTA	SORBO S. BASILE				633341,40	4323504,79
7	SORBO S. BASILE 3	GAGGIANO	SORBO S. BASILE	SI	SI	SI	633949,85	4321014,36
8	TAVERNA	TACINA	TAVERNA	SI			636099,34	4333910,53
9	ZAGARISE	COLLE SAETTA	ZAGARISE				645043,79	4321830,69
10	COTRONEI 1	CERVINELLO	COTRONEI				649133,30	4335650,47
11	COTRONEI 2	CENTRALE ORICHELLA	COTRONEI				649138,24	4339450,37
12	COTRONEI LAGO AMPOLLINO	LAGO AMPOLLINO	COTRONEI				644642,00	4340311,09
13	MESORACA 1	CAS.O DI MONTANO	MESORACA				651075,36	4328071,54
14	PETILIA POL._VACCARIZZO	VACCARIZZO	PETILIA POLICASTRO				649658,68	4334363,33
15	ACRI 1	CENTRALE MUCONE	ACRI				621288,48	4370240,47
16	APRIGLIANO 2	LARDONE	APRIGLIANO				621059,79	4345579,38
17	CELICO 1	SPINETO	CELICO				623310,82	4365144,42
18	CELICO 2	SERRA DEI FORGIARI	CELICO				623638,14	4365660,78
19	CELICO 3	SPINETO	CELICO				622888,84	4365303,53
20	LAGO AMPOLLINO (SENZA LIMITAZIONI)	LAGO AMPOLLINO	SAN GIOV. IN FIORE				639241,10	4339576,39
21	LAGO ARVO (SENZA LIMITAZIONI)	LAGO ARVO	SAN GIOV. IN FIORE				629580,50	4344238,49
22	LAGO CECITA (SENZA LIMITAZIONI)	LAGO CECITA	SPEZZANO DELLA SILA				630925,92	4360196,49
23	LONGOBUCCO 1	GOLIA	LONGOBUCCO				635741,80	4361839,50
24	LONGOBUCCO 2	CERRETO	LONGOBUCCO				632056,48	4363128,12
25	SAN GIOV. IN FIORE 1	IURI VETERE SOTTANO	SAN GIOV. IN FIORE	SI	SI		641840,90	4347803,41
26	SAN GIOV. IN FIORE 2	LE IUNTURE	SAN GIOV. IN FIORE	SI	SI		646931,83	4344941,18
27	SAN GIOV. IN FIORE 3	C. SERRISELLI	SAN GIOV. IN FIORE	SI	SI		644701,33	4352419,81
28	SAN GIOV. IN FIORE 4	RUD.O COZZA	SAN GIOV. IN FIORE	SI	SI		646094,33	4344372,84
29	SAN GIOV. IN FIORE 5	C. BARBERIO	SAN GIOV. IN FIORE	SI	SI		647147,57	4350310,70
30	SAN GIOV. IN FIORE 6	SERRISI	SAN GIOV. IN FIORE	SI	SI		642810,41	4352216,10
31	SAN GIOV. IN FIORE 7	FELICETTI	SAN GIOV. IN FIORE				645937,75	4351523,02
32	SPEZZANO PICCOLO 1	LAGO DI ARIAMACINA	CASALI DEL MANCO				633087,72	4354642,70
33	SPEZZANO PICCOLO 2	MACCHIALONGA	CASALI DEL MANCO				637488,57	4358902,38

Tabella 42 – Punti di rifornimento idrico all’interno del Parco di competenza della Regione Calabria (dati Calabria Verde).

Questi saranno dislocati nelle pinete di pino laricio ricadenti in Zona A e realizzati mediante installazione di vasche di accumulo, rimovibili durante la stagione invernale, di diversa capacità necessarie sia per rifornimento degli elicotteri che per i mezzi a terra.

Il numero di questi dispositivi sarà definito in fase di progettazione in relazione alle dimensioni e ai modelli che saranno scelti. Complessivamente occuperanno una superficie di 5000 m².

- Piazzola di atterraggio degli elicotteri

All’interno del territorio del Parco, in località Cupone (Spezzano della Sila), è presente una delle quattro basi di posizionamento elicotteri prevista dal Piano AIB Regionale. Detta base, ubicata all’interno del perimetro dell’omonimo Centro visitatori del Parco, ricade nel demanio statale in gestione al Reparto Carabinieri Biodiversità di Cosenza. E’ posta in una posizione strategica per gli interventi nelle diverse aree del Parco, perché quasi in posizione baricentrica. Per ottimizzare l’impiego del mezzo aereo ad ala rotante, specie nelle zone a particolare valenza naturalistica, è prevista una integrazione dei punti di rifornimento idrico, come prima descritto.

8. Piano degli interventi di prevenzione e possibilità di finanziamento

8.1 TIPOLOGIE D'INTERVENTO, LORO LOCALIZZAZIONE E COSTI

La localizzazione degli interventi è stata eseguita a partire dalla carta delle priorità di intervento elaborata che, come dettagliato nel paragrafo 4.5, individua due Zone a priorità di intervento, in ciascuna delle quali è stata definita la tipologia di intervento descritta nel paragrafo 6.1.2. Nella figura 66 si riporta la carta degli interventi previsti e la loro localizzazione. I costi preventivati sono indicati nella tabella 43.

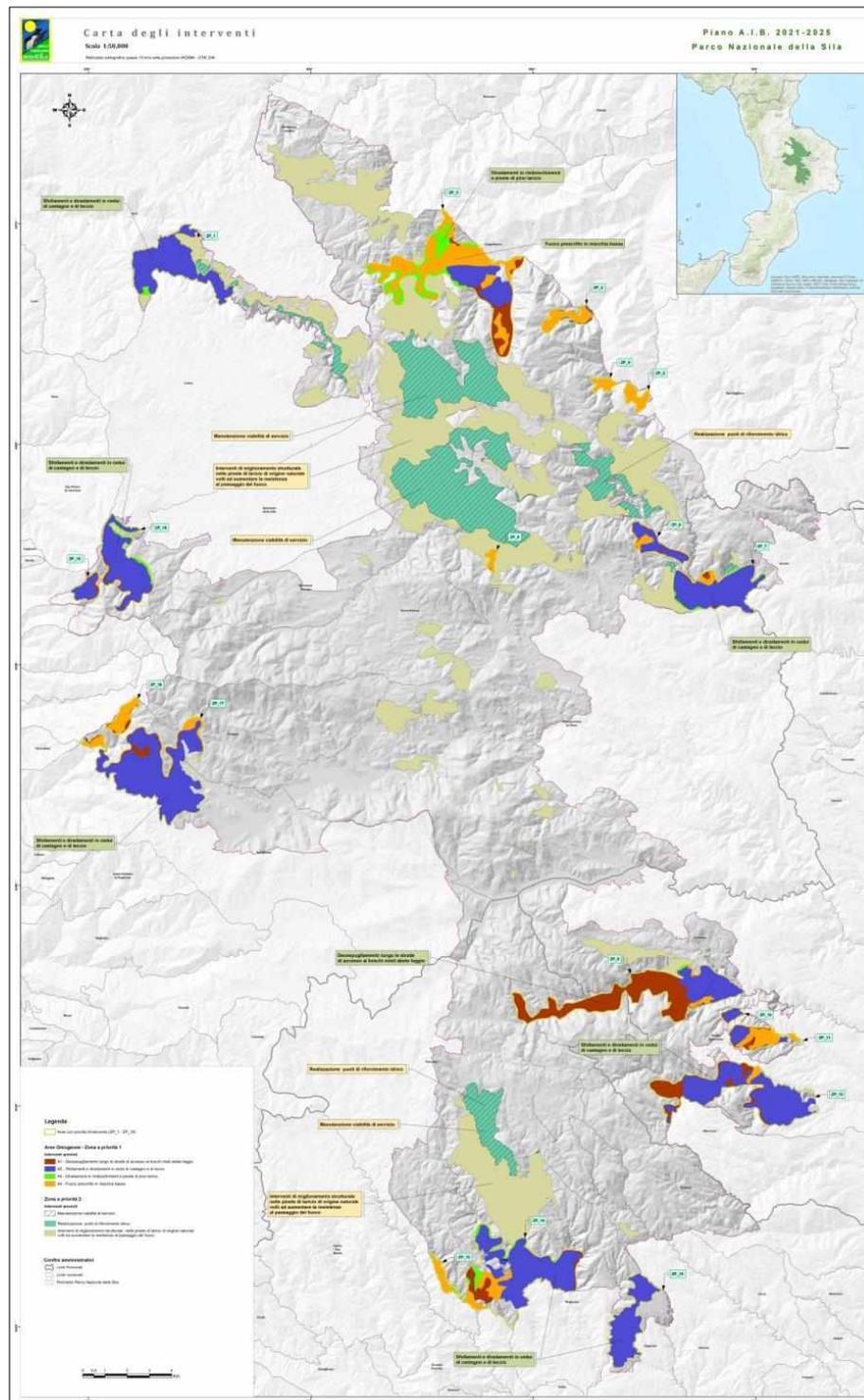


Figura 66 - Carta degli interventi.

Tabella 43 – Quadro economico

SINTESI TECNICO-ECONOMICA (valori in Euro)						
Area protetta:	Parco Nazionale della Sila					
INTERVENTI	2020 [Consuntivo]			2021- [PREVISIONALE ANNUALE indicativo]		
	COPERTURA FINANZIARIA			COPERTURA FINANZIARIA		
	FONDI PROPRI (PN - RNS)	ALTRI FONDI (comunitari-regionali-MATTM-ecc.)	TOTALE	FONDI PROPRI (PN - RNS)	ALTRI FONDI (comunitari-regionali-ecc.)	TOTALE
ATTIVITA' DI PREVISIONE (studi, cartografia)			€ -			€ -
ATTIVITA' DI PREVENZIONE (interventi selvicolturali, piste forestali, punti d'acqua, etc.)	€ 70.000,00	€ 10.000,00	€ 80.000,00	€ 120.000,00	€ 240.000,00	€ 360.000,00
SISTEMI DI AVVISTAMENTO	€ 50.000,00	€ 115.000,00	€ 165.000,00	€ 50.000,00	€ 115.000,00	€ 165.000,00
ACQUISTO MACCHINE ED ATTREZZATURE		€ 25.000,00	€ 25.000,00	€ 25.000,00	€ 25.000,00	€ 50.000,00
ATTIVITA' FORMATIVA E INFORMATIVA		€ 20.000,00	€ 20.000,00	€ 20.000,00		€ 20.000,00
SORVEGLIANZA AIB (e spegnimento incendi)			€ -			€ -
INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE POST INCENDI			€ -			€ -
TOTALI	€ 120.000,00	€ 170.000,00	€ 290.000,00	€ 215.000,00	€ 380.000,00	€ 595.000,00
	<p>Per le colonne in tabella denominate FONDI PROPRI andranno indicate le risorse che l'Ente gestore presume di disporre per il periodo di validità del piano AIB, nell'ottica di una sana programmazione pluriennale delle attività anti incendi boschivi, naturalmente senza che ciò comporti un maggiore aggravio delle spese per la copertura delle quali annualmente vengono richiesti fondi a questa Direzione.</p> <p>Lo stesso dicasi per la relazione di "aggiornamento annuale" non soggetta a DM, da inoltrare alla scrivente amministrazione e alla regione territorialmente interessata, con la quale - in base alle esigenze operative più attuali - si possono adeguare le attività di prevenzione incendi per il corrente anno e quindi le relative spese.</p>					
NOTE						

9. Modalità di recepimento-collegamento al sistema di allertamento del piano AIB regionale

La struttura e l'organizzazione del sistema AIB regionale sono state descritte nel paragrafo 3.1.1. Di seguito si riportano le principali attività inerenti il sistema di lotta attiva, così come previste nel Piano AIB 2020, alle quali il presente Piano AIB del Parco fa riferimento.

Lotta attiva

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 (CZ), 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.

- 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.. 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 nel Piano è previsto di 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).

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.

Sul territorio del Parco e zone limitrofe, l'attività di avvistamento regionale avviene mediante l'utilizzo di circa 35 Squadre Antincendio composte da operai idraulico forestali, addetti all'avvistamento e/o spegnimento degli incendi. Tale attività, come dettagliato nel paragrafo 7.3.2.2, è integrata da quella svolta per conto del Parco dalle Associazioni di volontariato, mediante punti fissi e pattugliamento, che in caso di incendio danno la segnalazione dell'evento al numero verde della SOUP.

- 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 Piano specie nei rapporti con gli enti delegati e con le altre Amministrazioni.

- Flotta aerea regionale

Il servizio di ricognizione e spegnimento da effettuarsi con mezzi aerei è 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 di stazionamento degli elicotteri regionali sono:

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 in Comun e di Morano Calabro (CS);
4. Cupone in località Camigliatello nel Comune di Spezzano della Sila previo accordo con l'Arma dei Carabinieri Forestali, o in alternativa località Sibari del comune di Cassano allo Jonio;

La base del Cupone ricade nel territorio del Parco della Sila;

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).

- 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.

I conducenti degli automezzi, di norma, dovranno avere ottima conoscenza dei luoghi della zona assegnata. Ciascun automezzo di spegnimento, dotato di una radio ricetrasmittente e di una cassetta di pronto soccorso, staziona nei punti indicati e interviene su disposizione della sala operativa provinciale o regionale.

Nel territorio del Parco della Sila stazionano 8 pick-up e 8 autobotti con relativi addetti nelle basi indicate nella tabella 39.

- 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.

- Soggetti coinvolti nel piano

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

- Regione Calabria;
- Azienda Calabria Verde;
- Consorzi di Bonifica;
- Parco Regionale delle Serre;
- Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (previa stipula di apposita convenzione ai sensi della legge 352/2000);
- Arma dei Carabinieri Forestali;
- Forze Armate e Forze di Polizia di Stato;
- Volontariato;
- Enti Gestori delle aree protette;

- 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.

- Funzioni della Regione Calabria

Alla Regione Calabria competono tutte le funzioni attribuite dalla legge quadro n.353/2000 e dalla LR n. 51/2017, tra le quali:

- approvazione del presente piano da parte della Giunta Regionale;
- revisione del Piano Regionale AIB;
- attività di verifica e controllo in materia di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi;
- approvazione dei progetti inerenti la prevenzione e la lotta redatti dall'Azienda Calabria Verde, dai Consorzi di Bonifica e dal Parco Regionale delle Serre;
- 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.);
- 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;
- informazione al pubblico, la sensibilizzazione, la divulgazione.

- Corpo Nazionale Vigili del Fuoco ed Arma dei Carabinieri Forestali

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

- 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.
- all'Arma dei Carabinieri le funzioni già svolte dal Corpo Forestale dello Stato, 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, esercita nell'ambito dell'AIB attività di “prevenzione e repressione delle violazioni compiute in materia di incendi boschivi.

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.

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

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.

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.

10. Modalità di recepimento – collegamento con i Piani di Protezione Civile (Pianificazione Comunale di Emergenza)

Nel paragrafo 1.3.6 è stato riportato l'elenco dei Comuni, suddivisi per Province, che si sono dotati del Piano comunale di emergenza. Risulta che solo il Comune, Magisano, non abbia tale Piano.

E' intenzione del Parco acquisire detti Piani per costruire un sistema informativo integrato al fine di stabilire congiuntamente ai Comuni un programma di prevenzione, anche alla luce dell'art. 7 della L.R. 51/2017. Questo stabilisce che 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.

11. Parti speciali del piano

11.1 RICOSTRUZIONE BOSCHIVA

È noto che gli ecosistemi forestali mediterranei, attraverso particolari meccanismi di difesa e di rigenerazione delle specie vegetali che li caratterizzano (per esempio spessore della corteccia, semi serotini, capacità di rinnovazione agamica ecc.) derivanti da un lungo processo di adattamento, si dimostrano *resilienti* al passaggio del fuoco, cioè in grado di ricostituire la loro organizzazione e funzionalità in tempi relativamente brevi, quando l'evento non supera i limiti, appunto, della resilienza propria del sistema (TRABAUD, 1987; Leone, 2001.). Le strategie di ricostituzione per via naturale si devono basare sulla fiducia nei meccanismi naturali di recupero degli ecosistemi e non devono in alcun modo forzarne l'evoluzione verso modelli precostituiti. Negli ultimi decenni si è affermato un nuovo paradigma che implica una visione dinamica della natura (PICKETT *et al.*, 1992, PERRY e AMARANTHUS, 1997). A questa visione si associa la consapevolezza che gli ecosistemi sono sistemi complessi, e come tali si caratterizzano per l'imprevedibilità e l'indeterminatezza delle reazioni e la pluralità delle retroazioni. A questa visione fanno riferimento due concetti utili per inquadrare i rapporti fra fuoco, funzionalità degli ecosistemi forestali e intervento antropico:

- resilienza;
- eredità biologica

È proprio nella letteratura riguardante il ruolo ecologico del fuoco che compare e si diffonde nell'ambito forestale il termine *resilienza*, cioè la capacità di un ecosistema di reagire a un disturbo. Secondo HOLLING (1986) la resilienza è rappresentata dalla grandezza del disturbo che può essere assorbito da un ecosistema prima che la sua struttura venga spinta verso un diverso stato. Questa definizione è rapidamente comprensibile nell'ambito della cosiddetta "ecologia del fuoco" (Leone, 2001): la capacità di recupero di un ecosistema forestale dopo un incendio dipende dalla sua composizione, struttura e funzionalità da un lato e dalle caratteristiche dell'incendio dall'altro (intensità del fronte di fiamma, estensione dell'area bruciata, ricorsività del disturbo)

Il concetto di *eredità biologica* si riferisce all'importanza di collegamenti che attraversano più scale temporali e spaziali. PERRY e AMARANTHUS (1997) hanno definito *eredità biologica* qualsiasi componente di un ecosistema che viene tramandato alla fase successiva a un fattore di disturbo, come per esempio semi, parti di apparati radicali o gemme basali, funghi micorrizzanti e altri microbi del suolo, ecc. Queste "eredità" contribuiscono a indirizzare le traiettorie di recupero dopo il fattore di disturbo e sono di fondamentale importanza per conservare nel tempo la diversità biologica. Un evento perturbativo molto intenso può comportare la perdita completa di alcuni gruppi funzionali, e della complessiva resilienza del sistema. Questo implica la perdita della memoria ecologica e della capacità di autorganizzazione e di evoluzione (Iovino *et al.*, 2005).

- Definizione degli interventi di ricostituzione

Sul piano operativo la ricostituzione per via naturale sostanzialmente può seguire due strade:

- il non intervento;
- interventi a sostegno delle dinamiche naturali.
- La scelta tra queste due opzioni dipende da una serie di considerazioni relative a:
 - caratteri della stazione (giacitura, pendenza, suolo, accessibilità)
 - caratteri della vegetazione (composizione, struttura, età,) prima del passaggio del fuoco;
 - tipo e intensità dell'incendio
 - caratteri della superficie interessata dall'incendio (dimensione, forma)
 - condizioni dopo l'incendio (grado di danneggiamento della vegetazione, del suolo, presenza di elementi o aggregati che possano fungere da memoria ecologica...)
 - eventuali vincoli derivanti dalla presenza di aree protette, ecc.

La prima opzione (non intervento) consiste nel lasciare alla libera evoluzione il sistema dopo il passaggio del fuoco. Questo vuol dire preservare il sistema, cioè proteggerlo da altri eventi perturbativi. In particolare il pascolo e il ritorno del fuoco. In pratica, la *preservazione* si configura come una forma di *gestione passiva*. Anche se, a rigore, non è così. Infatti, è necessario monitorare attentamente le dinamiche evolutive. Questo serve per acquisire nuove conoscenze e per verificare la loro coerenza con gli obiettivi della gestione. Questa opzione appare la più indicata quando:

- la stazione presenta pendenze accentuate insieme a suoli facilmente erodibili, soprattutto a seguito di incendi di forte intensità che aumentano il rischio di erosione;
- il tipo di vegetazione interessata dall'incendio è rappresentata dalle varie fasi di sviluppo della macchia mediterranea, dall'arbusteto alla macchia bassa;
- l'incendio è stato di bassa intensità e le piante hanno subito danni ridotti alle chiome;
- la zona percorsa dal fuoco si trova all'interno di aree di riserva integrale, dove la pianificazione prevede l'esclusione di qualsiasi forma di attività antropica;
- il fuoco ha percorso superfici limitate o di forma molto frastagliata, tale da garantire un elevato rapporto margine-superficie .

La seconda opzione, interventi a sostegno delle dinamiche naturali di riorganizzazione degli ecosistemi forestali dopo l'incendio, si concretizza sostanzialmente con interventi colturali finalizzati a favorire l'insediamento e/o lo sviluppo della rinnovazione delle specie arboree.

Bisogna considerare tre aspetti, integrati tra loro, relativi in particolare a:

- aree dove intervenire, è necessario stabilire una priorità in funzione della severità degli incendi (partendo da quelle che maggiormente necessitano di essere ripristinate);
- scelta dei criteri e delle modalità di recupero del materiale (adozione dei sistemi di lavoro e di esbosco del legname residuo);
- tempi di intervento (differenziare gli interventi nel tempo in relazione alle effettive necessità della rinnovazione delle specie presenti) (Iovino, 2017).

In merito alla scelta dei criteri la distinzione operata dagli ecologi del fuoco fra specie “sprouter” e specie “seeder” o “non sprouter” si traduce, nella pratica forestale, nella distinzione fra due forme di governo: il ceduo e la fustaia. Conseguentemente le tecniche per il recupero per via naturale dei soprassuoli percorsi dal fuoco seguiranno due strategie diverse in relazione alla composizione specifica e alla forma di governo del bosco prima dell'evento.

Nel caso dei cedui il passaggio del fuoco può agire come una ceduzione e la rinnovazione delle specie presenti normalmente avviene alla ripresa vegetativa.

In generale, il taglio dei polloni morti e, ove necessario, la succisione o la tramarratura sono le operazioni che vengono tradizionalmente consigliate per favorire il ripristino della vitalità delle ceppaie assecondando l'emissione di polloni proventizi. Ma occorre tener presente che le latifoglie che costituiscono i cedui del piano basale e mediterraneo sono generalmente caratterizzate da meccanismi di difesa dal fuoco, come cortecce suberose e presenza di gemme epicormiche, che aumentano la possibilità di sopravvivenza degli individui. La valutazione delle possibilità di sopravvivenza è, inoltre, particolarmente utile per dimensionare gli interventi di recupero in soprassuoli cedui già interessati da avviamento a fustaia.

Un caso particolare è costituito dai cedui di castagno, dove la mortalità in tempi successivi all'incendio, causata dagli effetti postumi delle scottature, è un fenomeno abbastanza comune. Per questo motivo, soprattutto quando il ceduo prima dell'incendio è in buone condizioni di fertilità e struttura e la maggior parte dei polloni appare danneggiata, il taglio raso di tutto il soprassuolo può risultare l'opzione migliore.

Per le fustaie il recupero per via naturale può far riferimento a diverse strategie operative in relazione alla o alle specie presenti che hanno adattamenti agli incendi (pirofite). Il pirofitismo, oltre che sfruttare i meccanismi di rinnovazione agamica, può manifestarsi anche con altri tra i quali il più frequente è quello della stimolazione della germinazione dei semi da parte del fuoco. (Bovio, 1996).

Sebbene il calore non sia necessario alla germinazione dei semi che sono rilasciati dalla pianta arborea e che vengono accumulati nel suolo, il processo germinativo viene stimolato a causa dell'eliminazione di

alcuni fattori inibitori, quali ad esempio, la presenza di copertura arborea e la competizione per le sostanze nutritive e per l'acqua da parte di piante erbacee o arbustive. Inoltre, i semi rilasciati dopo un incendio spesso cadono su un eccellente letto di semina dovuto ai nutrienti ceduti dalla cenere che ne favoriscono l'attecchimento e lo sviluppo rigoglioso.

Nel caso di alcune specie di conifere, ad esempio il Pino d'Aleppo, sono presenti strobili serotini la cui disseminazione avviene con un notevole ritardo rispetto alla produzione da parte della Pianta, costituendo delle vere e proprie banche di seme sulla chioma. Per questo tipo di strobili l'apertura delle squame per la disseminazione è resa possibile esclusivamente dal raggiungimento di temperature molto elevate (tra i 120° e 140°C) che, eliminando l'abbondante presenza di resina, permettono alle scaglie di aprirsi e rilasciare i semi (Leone, 2001; Saracino e Leone, 2001;).

Nelle situazioni dove gli incendi si sono ripetuti e con valori di elevata intensità, nelle condizioni stazionali sfavorevoli nelle quali la copertura forestale è in grado di affermarsi solo in tempi molto lunghi, conviene ricorrere alla ricostituzione per via artificiale. In genere in queste zone sono evidenti fenomeni di erosione dei versanti che, in assenza di interventi, possono evolvere compromettendo la stabilità degli stessi. Non è da escludere in talune situazioni di integrare le normali tecniche di rimboschimento, diversificate in relazione alle condizioni pedoclimatiche, con l'impiego di quelle di ingegneria naturalistica.

11.2 IL CATASTO DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO

Sulla base di quanto detto sulla ricostituzione presupposti, l'Ente Parco prevede di elaborare delle linee guida sulle modalità di recupero dei boschi percorsi dal fuoco nelle aree ricadenti nel territorio di pertinenza. Queste dovranno accompagnare il lavoro di ricognizione da eseguire anche sulla base delle informazioni fornite dal catasto incendi, più volte sollecitate ai Comuni. L'obiettivo è di pianificare gli interventi di ricostituzione sul territorio del Parco, attraverso:

- individuazione delle aree che necessitano di intervento;
- attribuzione delle priorità in relazione alla severità;
- definizione delle modalità di intervento.

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

Per la valutazione degli effetti degli incendi boschivi sul territorio protetto si procederà alla "valutazione economica del rischio" applicando la procedura indicata al capitolo 5.6 del libro Incendi e Complessità ecosistemica Blasi et al. 2004). Inoltre, per la stessa finalità, si potrebbe valutare il danno ambientale derivato da uno o più incendi boschivi ritenuti emblematici del particolare parco nazionale, utilizzando la metodologia esposta nel libro "Valutazione dei danni da incendi boschivi (Ciancio et al. 2007).

11.4 MONITORAGGIO ANNUALE

Avverrà attraverso una valutazione dell'efficienza e dell'efficacia degli interventi di prevenzione realizzati e dei risultati conseguiti rispetto a quelli voluti in fase di redazione ed approvazione del piano pluriennale. Su tali basi, in caso di esito positivo, in fase di revisione del Piano si provvederà a realizzare una tappa successiva di pianificazione mirando ad altri risultati. In caso di mancanza di raggiungimento dei risultati, o di un raggiungimento parziali, si provvederà ad individuare i motivi dell'insuccesso e a proporre nuovi interventi nel contesto della revisione del piano.

Il piano di monitoraggio annuale oltre alla verifica dei sistemi messi in atto (avvistamento, punti di approvvigionamento idrico, viabilità), e degli altri interventi di prevenzione evidenzierà valore di superficie percorsa nell'anno in modo da confrontarla con la superficie media annua percorsa e con la RASMAP definita nel presente Piano.

12. Riferimenti bibliografici

- Accademia Italiana di Scienze Forestali, 2012 - *Realizzazione di un Piano per la gestione dei pascoli montani*. Dattiloscritto, 36 p.
- Agee JK, Skinner CN, 2005 - *Basic principles of forest fuel reduction treatments*. Forest Ecology and Management, 211, 83–96.
- ARSSA, 2003 - *I suoli della Calabria. Carta dei suoli in scala 1:250000 della Regione Calabria*. Monografia divulgativa. Programma Interregionale Agricoltura- Qualità - Misura 5, ARSSA, Servizio Agropedologia, Rubbettino Ed, Soveria Mannelli (CZ) 387 p.
- Ascoli D., Bovio G., 2013 – *Prescribed burning in Italy: a review of issues, advances and challenges*. iForest, 6: 79-89.
- Ascoli D., Catalanotti A., Valesse E., Cabiddu S., Delogu G., Driussi M., Esposito A., Leone V., Lovreglio R., Marchi E., Mazzoleni S., Rutigliano F.A., Strumia S., Bovio G., 2012 – *Esperienze di fuoco prescritto in Italia: un approccio integrato per la prevenzione degli incendi*. Forest@, 9: 20-38. <http://dx.doi.org/10.3832/efor0686-009>.
- Bachmann A., Allgöwer B., 2001 - *A consistent wildland fire risk terminology is needed!* Fire Management Today.
- Barreca L., Bottalico F., Brundu P., Ciancio O., Menguzzato G., Marziliano P.A., Morosi C., Pelle L., Ruello G., Scuderi A., Travaglini D., 2009 – *Lettura agronomica*. In Parco Nazionale della Sila. Piano per il Parco. A09 Relazione, 100 p.
- Bertani R., Bovio G., 2020 - *Nuovo schema di piano e manuale applicativo per la redazione dei Piani Anti Incendio Boschivo dei Parchi Nazionali*. L'Italia Forestale e Montana, 75 (4): 73-183. <https://doi.org/10.4129/ifm.2020.4.01>
- Bertani R., Bovio G., Petrucci B., 2018 - *Manuale per l'applicazione dello "Schema di Piano A.I.B. nei Parchi Nazionali 2018"*. http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/aib/Manuale_schema_Piano_AIB_PN_ottobre2018.pdf
- Bertani R., Bovio G., Petrucci B., 2018 - *Schema di piano A.I.B. per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi nei parchi nazionali*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/aib/Schema_Piano_AIB_PN_ottobre2018.pdf.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic, 2010 - *Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. SBI, MATTM, DPN. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.
- Blasi C., Bovio G., Corona P., Marchetti M., Maturani A., (Eds), 2004 – *Incendi e complessità ecosistemica. Dalla pianificazione forestale al recupero ambientale*. Palombi e Partner, Roma, 355p.
- Bovio G., 1989 – *La pianificazione antincendi per la difesa del patrimonio boschivo*. Annali Accademia Italiana di Scienze Forestali. Firenze, 38:431-458
- Bovio G., 1996 - *Evoluzione della prevenzione dagli incendi e della ricostituzione dei boschi danneggiati*. In: O. Ciancio (a cura di), *Il bosco e l'uomo*, Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, 289-307.
- Bovio G., 2019 - *Incendi: dal rischio alla gestione forestale*. In: Rischi ambientali e cambiamenti climatici. Il vento e il fuoco in rapporto alla gestione forestale e del verde urbano. Accademia dei Georgofili. ISBN: 978-88-596-2084-6
- Bovio G., Camia A., 2001 - *Linee di pianificazione antincendi boschivi nei parchi naturali*. Annali
- Bovio G., Camia A., 2004a - *3.1 Variabilità degli Incendi Boschivi*. In: Incendi e Complessità Ecosistemica. Dalla Pianificazione Forestale al Recupero Ambientale. A cura di: Blasi C., Bovio G., Corona P., Marchetti M., Maturani A., Stampa: Palombi e Partner, Roma, 61-62.
- Bovio G., Camia A., 2004b - *4. Pericolosità, gravità e rischio 4.1. Caratterizzazione pirológica degli incendi boschivi* In: Incendi e Complessità Ecosistemica. Dalla Pianificazione Forestale al Recupero Ambientale. A cura di: Blasi C., Bovio G., Corona P., Marchetti M., Maturani A., Stampa: Palombi e Partner, Roma Stampa: Palombi e Partner, Roma, 87-97.
- Bovio G., Camia A., Nosenzo A., 1993 - *Piano regionale per la difesa del patrimonio boschivo dagli incendi*. Regione Piemonte.
- Bovio G., Corona P., Leone V. (a cura di), 2014 - *Gestione selvicolturale dei combustibili forestali per la prevenzione degli incendi boschivi*. Compagnia delle Foreste, Arezzo, 208 p. ISBN: 978-88-905577-9-8.
- Bovio G., Guglielmetti E., Camia A., 2004 - *Fire management plan at Regional scale in an alpine fire prone area (Valle d'Aosta region - Italy)*. Proceedings of the II International Symposium on Fire Economics, Policy and Planning: a global view. 19-22 Aprile, 2004, Córdoba, Spain.
- Brandmayr P., 2009 – *Linee guida per il Piano di gestione del Parco Nazionale della Calabria*. In Parco Nazionale della Sila, 2009 - Piano per il Parco. Anfibi e rettili del Parco Nazionale della Sila. Parte II, 75-126.
- Ciancio O., 2000 - *Dalla selvicoltura naturalistica alla selvicoltura sistemica: evoluzione o rivoluzione scientifica?* In: Applicazioni e prospettive per la ricerca forestale italiana. Atti del II Congresso S.I.S.E.F., Bologna, 20-22 ottobre 1999. A cura di G. Bucci, G. Minotta, M. Borghetti. Bologna, Avenue Media. 95-100 p.
- Ciancio O., 2002 – *Teoria della gestione sostenibile delle risorse ambientali e forestali*. In: «Linee guida per la gestione sostenibile delle risorse forestali e pastorali nei Parchi Nazionali», a cura di O. Ciancio, P. Corona, M. Marchetti, S. Nocentini. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, 13-46.
- Ciancio O., Clerici E., Iovino F., Menguzzato G., 1995a - *Il ceduo composto, un modello culturale alternativo: un caso di studio*. L'Italia Forestale e Montana n. 4: 371-389
- Ciancio O., Corona P., Marchetti M., Nocentini S., 2002- *Linee guida per la gestione sostenibile delle risorse forestali e pastorali nei Parchi Nazionali*, Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze 300 p.
- Ciancio O., Corona P., Marinelli M., Pettenella D. (a cura di), 2007 - *Valutazione dei danni da incendi boschivi*. Accademia Italiana di Scienze Forestali. Firenze, Tipografia Coppini, Firenze 127 p.
- Ciancio O., Iovino F., Menguzzato G., Nicolaci A., 2005 - *Analisi strutturale e modalità di gestione delle pinete di laricio in Sila*. L'Italia Forestale e Montana, n. 4, 521-539.

- Ciancio O., Iovino F., Menguzzato A., Nicolaci A., 2007 - *Interventi selvicolturali in cedui di faggio che hanno superato il turno consuetudinario e valutazione della biomassa legnosa ritraibile*. L'Italia Forestale e Montana, Vol.6/7, 339-353.
- Ciancio O., Iovino F., Menguzzato G., Nicolaci A., Nocentini S., 2004 - Il "taglio a scelta a piccoli gruppi" nelle pinete di laricio in Sila. L'Italia Forestale e Montana 59 (2): 81-98.
- Ciancio O., Iovino F., Menguzzato G., Nocentini S., 1995b - *La fustaia chiara: un sistema di trattamento e di gestione poco noto*. L'Italia Forestale e Montana n.3, 262-273.
- Ciancio O., Nocentini S., 1996 - *Il bosco e l'uomo: l'evoluzione del pensiero forestale dall'umanesimo moderno alla cultura della complessità. La selvicoltura sistemica e la gestione su basi naturali*. In: Ciancio O. (a cura di), *Il bosco e l'uomo*. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, 21-115.
- Ciancio O., Nocentini S., 2004 - *Il bosco ceduo. Selvicoltura Assestamento Gestione*. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, 721 p.
- Compostella G., Iovino F., 1999 - *Studio sull'umidità del suolo in relazione ai diradamenti in popolamenti di Pino laricio*. L'Italia Forestale e Montana, n. 6, 308-323.
- Critelli S., 1999 - *The interplay of lithospheric flexure and thrust accommodation in forming stratigraphic sequences in the southern Apennines foreland basin system, Italy*. Rend. Fis. Acc. Naz. Lincei, 10, 257-326.
- D'Ippolito A., Ferrari E., Iovino F., Nicolaci A., Veltri A., 2013 - *Reforestation and land use change in a drainage basin of southern Italy*. iForest – Biogeosciences and Forestry (early view): e1-e6- [online 2013-05-08] URL: <http://www.sisef.it/forest/contents/?id=ifor0741-006> dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali, 49-50: 243-272.
- Fernandes P., 2009 - *Combining forest structure data and fuel modelling to classify fire hazard in Portugal*. Annals of Forest Science, Volume 66.
- Fernandes P.M., Davies M.D., Ascoli D., Fernández C., Moreira F., Rigolot E., Stoof C.R., Vega J.A., Molina D., 2013 - *Prescribed burning in southern Europe: developing fire management in a dynamic landscape*. Frontiers
- Gracia M., Retana J., Roig P., 2002 - *Mid-term successional patterns after fire of mixed pine-oak forests in NE Spain*. Acta Oecologica - International Journal of Ecology, Volume 23, 405-411.
- Hellrigl B., 2004 - *Il potere calorifico del legno*. Convegno di Studio: "Le biomasse agricole e forestali nello scenario energetico nazionale" Progetto Fuoco 2004, Verona (18-19 marzo 2004), 1-14.
- Holling C.S., 1986 - *The resilience of terrestrial ecosystems. Local surprise and global change*. In: W.C. Clark e R.E. Mumm (eds): *Sustainable development of the Biosphere*. Cambridge University Press, Cambridge U.K.
- INFC, 2005 - *Le stime di superficie*. Superficie forestale e tipi forestali
- Iovino F., 2003 - *Caratteristiche climatiche e bioclimatiche del territorio provinciale; uso del suolo e sistemi forestali*. In PTCP Cosenza Aspetti Fisici e Morfologici del Territorio.
- Iovino F., 2017 - *Pianificazione degli interventi selvicolturali nelle aree percorse dal fuoco*. Seminario: La ricostituzione naturalistica e vegetazionale delle aree percorse dal fuoco. Comando Carabinieri Tutela Forestale – Gestione del territorio dopo gli incendi boschivi. Esperienze a confronto. Università della Calabria 5 dicembre 2017.
- Iovino F., 2020 - *La gestione delle pinete di laricio e la tutela del paesaggio silano*. In Atti "Cambiamenti climatici – Tutela e gestione delle risorse agroforestali del Parco Nazionale della Sila. Centro visite Cupone Camigliatello Silano (CS), 16 ottobre 2019 (in corso di stampa).
- Iovino F., Colace D., Stepanchik J.C., Nicolaci A., 2015 - *Il valore dei rimboschimenti nel recupero dei territori degradati - The value of reforestation in the recovery of degraded territories*. In: (a cura di): Ciancio O, Atti del Secondo Congresso Internazionale di Selvicoltura Progettare il futuro per il settore forestale. vol. Vol. I, p. 366-378, doi: <http://dx.doi.org/10.4129/2cis-fi-val>
- Iovino F., Marziliano P.A., Garfi V., Nicolaci A., Veltri A., Menguzzato G., 2014 - *Interventi per la gestione dei combustibili forestali. Generalità*. In: Gestione selvicolturale dei combustibili forestali per la prevenzione degli incendi boschivi, a cura di G. Bovio, P. Corona, V. Leone. Compagnia delle Foreste, Arezzo, 57-58.
- Iovino F., Menguzzato G., 1999 - *Ipotesi di gestione della realtà forestale calabrese*. Atti della Giornata Preparatoria al Secondo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Crotone, 14 marzo 1998, Rubbettino Arti Grafiche Soveria Mannelli, 117-126
- Iovino F., Menguzzato G., 2000 - *La gestione delle Pinete di laricio nelle Aree Protette*. Atti della Tavola Rotonda: Selvicoltura ed Arboricoltura da legno: quale gestione? Palermo 25 marzo 1999. Supplemento alla Rivista Trimestrale Sicilia Foreste, 7, 25-34.
- Iovino F., Menguzzato G., 2014 - *Presupposti e contraddizioni della selvicoltura in ambiente appenninico*. In Storia del pensiero forestale. Selvicoltura Filosofia Etica, di Orazio Ciancio. Rubbettino Editore, 427-441
- Iovino F., Menguzzato G., Nocentini S., 2005 - *Forest fire management in Italy and in the mediterranean basin*. Cooperation Days. International Symposium on Forest Fires. Experience from the Italian Cooperation. Prevention and active fight in the Mediterranean. Reggio Calabria, Italy, 24-25 November 2004. Calabria Regional Council, Nucleo di Ricerca sulla Desertificazione Università di Sassari. <http://nrd.uniss.it/>
- Iovino F., Nicolaci A., 2016 - *Disboscamenti in Calabria: cause storiche, conseguenze e rimedi*. L'Italia Forestale e Montana, 71 (5), 281-299.
- Iovino F., Nocentini S., 2015 - *Selvicoltura e tutela del territorio*. In: (a cura di): Ciancio O, Atti del Secondo Congresso Internazionale di Selvicoltura Progettare il futuro per il settore forestale Firenze, 26-29 Novembre 2014. vol. Vol. I, p. 226-235, Firenze, 26-29 novembre 2014, doi: <http://dx.doi.org/10.4129/2cis-fi-sel>
- Le Pera E., Sorriso-Valvo M., 2000 - *Weathering and morphogenesis in a Mediterranean climate, Calabria, Italy*. Geomorphology, 34: 251-270.

- Leone V., 2001 - *Interventi selvicolturali per il recupero di soprassuoli boschivi percorsi da incendio*. L'Italia Forestale e Montana, 6, 430-440.
- Luzzi G., 2020 – *Le risorse agro-silvo-pastorali nel Parco Nazionale della Sila*. In Atti “Cambiamenti climatici – Tutela e gestione delle risorse agroforestali del Parco Nazionale della Sila. Centro visite Cupone Camigliatello Silano (CS), 16 ottobre 2019 (in corso di stampa).
- Maia P., Pausas J.G., Arcenegui V., Guerrero C., Pérez-Bejarano A., Mataix-Solera J., Varela M.E.T., Fernandes I., Pedrosa E.T., Keizer J.J., 2012 - *Wildfire effects on the soil seed bank of a maritime pine stand - The importance of fire severity*. Geoderma 191, 80-88 p.
- Menguzzato G., Garfi V., Nicolaci A., Marziliano P.A., Veltri A., Iovino F., 2014 - *Sfollamento e diradamento nei boschi cedui*. In: Gestione selvicolturale dei combustibili forestali per la prevenzione degli incendi boschivi, a cura di G. Bovio, P. Corona, V. Leone. Compagnia delle Foreste, Arezzo: 65-73.
- Messina A., Compagnoni R., De Vivo B., Perrone V., Russo S., Barbieri M., Scott B., 1991 - *Geological and petrochemical study of the Sila Massif plutonic rocks (northern Calabria, Italy)*. Boll. Soc. Geol. It., 110, 165-206
- Molin P., Pazzaglia F.J., Dramis F., 2004 - *Geomorphic expression of active tectonics in a rapidly-deforming forearc, Sila Massif, Calabria, Southern Italy*. Am. J. Sci., 304: 559-589.
- Nocentini S., 2002 - *Inquadramento etico*. In: «Linee guida per la gestione sostenibile delle risorse forestali e pastorali nei Parchi Nazionali», a cura di O. Ciancio, P. Corona, M. Marchetti, S. Nocentini. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, 47-60 p.
- Parco Nazionale della Sila - *Piano Antincendi Boschivi 2016-2020*. 106 p.
- Parco Nazionale della Sila, 2009 - *Piano del Parco. Relazione*. Il Piano. Progettista e Coordinatore Scientifico Prof. Arch. Gabrio Celani G., 91 p
- Parco Nazionale della Sila, 2009 - *Regolamento del Parco*. Progettista e Coordinatore Scientifico Prof. Arch. Gabrio Celani.
- Perry D.A., Amaranthus M.P., 1997 - *Disturbancerecover and stability*. In: Khom K.A., Franklin J.F. (Eds). Creating a forestry for the 21st century. Island Press. Washington D.C, 31-56.
- Pickett S.T.A., Parker V.T., Fiedler P.L., 1992 - *The new paradigm in ecology: Implications for conservation biology above the species level*. In: Fiedler P.L., Jain S.K. (a cura di). Conservation biology. Chapman and Hall. New York.
- Portoghesi L., Iovino F., Certini G., Travaglini D., 2019 - *Il bosco e la custodia del territorio: il ruolo della selvicoltura*. L'Italia Forestale e Montana, 74 (5), 263-276. <https://doi.org/10.4129/ifm.2019.5.01>.
- Regione Calabria - Dipartimento Agricoltura e Risorse Agroalimentari, - *Piano Forestale Regionale 2014-2020*
- Regione Calabria - Dipartimento n. 2 Presidenza, U.O.A. Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo. Dirigente Ing. Salvatore Siviglia, 2020 - *Piano Regionale per la prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi 2020*.
- Roda C., 1964 - *Distribuzione e facies dei sedimenti neogenici nel Bacino Crotonese*. Geol. Romana, 3: 319- 366.
- Saracino A., Leone V., 2001 - *Strategie di sopravvivenza al fuoco e meccanismi di recupero post-incendio in ambiente mediterraneo: il caso delle pinete di Pino d'Aleppo*. Monti e Boschi, 2: 38-46.
- Scarciglia F., Le Pera E. & Critelli S. (2005) - *Weathering and pedogenesis in the Sila Grande Massif (Calabria, South Italy): from field scale to micromorphology*. Catena, 61 (1) : 1-29.
- Scarciglia F., Nicolaci A., Del Bianco S., Pellea T., Soligo M., Tuccimei P., Marzaioli F., Passariello I., Iovino F., 2020 - *Reforestation and soil recovery in a Mediterranean mountain environment Insights into historical geomorphic and vegetation dynamics in the Sila Massif, Calabria, southern Italy*. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2020.104707>. Elsevier B.V.
- Scarciglia F., Vecchio G., De Rosa R., Robustelli G., Muto F., Le Pera E., Critelli S., 2008 - *Il contributo della pedologia nell'analisi geomorfologica. L'esempio della Sila (Calabria, Italia meridionale) The contribution of pedology to geomorphological analysis. The case of Sila (Calabria, southern Italy)*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It. LXXVIII (2008), 253-276
- Spampinato G., 2015 – *Aspetti botanici*. In “Aspetti botanici”. Agriconsulting Studi tematici Candidatura del Parco Nazionale della Sila per l'iscrizione nella Lista del patrimonio Mondiale dell'UNESCO. 137 p.
- Trabaud L., 1987 - *Fire and survival traits of plants*. In: The Role of Fire in Ecological System. L. Trabaud (ed.). SPB Academic Publishing. The Hague:65-89
- USDA, 2003 - *Keys to soil taxonomy*. 9th ed., pp. 332, U.S. Dept. Agric., Soil Survey Staff, Natural Resources Conservation Service, Washington D.C.
- Vazquez A., Perez B., Fernandez-Gonzalez F., Moreno J., 2002 - *Recent fire regime characteristics and potential natural vegetation relationships in Spain*. Journal of Vegetations Science, Volume 13, 663-676.
- Zavala M., Espelta J., Retana J., 2000 - *Constraints and trade-offs in Mediterranean plant communities: the case of holm oak-Aleppo pine forests*. Botanical Review, Issue 66, 119-149.

Allegati

- Carta della Zonizzazione del Parco
- Carta dei Siti Natura 2000 ricadenti nel Parco
- Carta degli habitat e specie prioritarie
- Carta delle Zone di interfaccia urbano-foresta
- Carta dell'uso del suolo
- Carta delle tipologie forestali del Parco
- Carta della viabilità e di altre infrastrutture antincendio
- Carta delle linee elettriche e degli impianti a fune
- Carta dei modelli di combustibile
- Carta delle pericolosità
- Carta degli incendi pregressi
- Carta della gravità
- Carta del rischio
- Carta della vulnerabilità
- Carta dell'impatto atteso
- Carta delle priorità di intervento
- Carta degli interventi