



PARCO NAZIONALE D'ABRUZZO, LAZIO E MOLISE

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

Periodo di validità 2017 – 2021

A cura di:



Dott. Dario FEBBO

Direttore dell'Ente Parco

Dott. For. Carmelo GENTILE

Ufficio Conservazione ed Attività Agrosilvopastorali del PNALM



Prof. Marco Marchetti

Dipartimento di Bioscienze e Territorio - Università degli Studi del Molise

Dott. Marco Ottaviano

Dipartimento di Bioscienze e Territorio - Università degli Studi del Molise



Laboratorio Natural Resources & Environmental Planning

Università degli Studi del Molise

www.ecogeofor.unimol.it

INDICE

1	PREMESSA	4
1.1	<i>Riferimenti normativi</i>	5
2	PIANIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEL TERRITORIO	8
2.1	<i>Il territorio oggetto di pianificazione</i>	8
2.2	<i>Piano del Parco e obiettivi di conservazione.</i>	10
2.2.1	Zonizzazione	10
2.3	<i>Piano AIB regionale ed eventuali accordi fra Enti interessati all' AIB: Regione, CFS, VV.FF., P.N.,</i>	12
2.4	<i>Rete natura 2000</i>	12
2.5	<i>La Pianificazione territoriale e forestale</i>	14
2.6	<i>Pianificazione e gestione dei pascoli e della fauna selvatica</i>	15
2.7	<i>La pianificazione comunale di emergenza - Aree di Interfaccia Urbano-Foresta</i>	16
2.8	<i>Geologia</i>	17
2.9	<i>Idrografia</i>	18
2.10	<i>Clima</i>	21
2.11	<i>Vegetazione</i>	26
2.11.1	Caratteri generali della vegetazione	26
2.11.2	Il patrimonio forestale	28
2.11.3	Formazioni erbacee	31
2.12	<i>Uso del suolo e infrastrutture</i>	32
2.12.1	L'uso del territorio	32
2.12.2	Rete viaria	34
2.13	<i>Aspetti socio-economici</i>	38
2.14	<i>Analisi a consuntivo del Piano 2010-2014</i>	42
3	ZONIZZAZIONE ATTUALE	44
3.1	<i>Analisi degli incendi pregressi</i>	44
3.1.1	Premessa	44
3.1.2	Distribuzioni spaziali	44
3.1.3	Tipologia delle superfici	47
3.1.4	Distribuzioni temporali	49
3.1.5	Caratterizzazione degli eventi	54
3.1.6	Le operazioni di spegnimento	55
3.1.7	Sintesi del regime di incendi	57
3.2	<i>Fattori predisponenti</i>	58
3.3	<i>Cause determinanti</i>	64
3.4	<i>Classificazione e mappatura dei carichi di combustibile</i>	67
3.5	<i>Analisi del Rischio</i>	71
3.5.1	Carta della Pericolosità	72
3.5.2	Carta della Gravità	80
3.6	<i>Zonizzazione di sintesi del Rischio</i>	88
	<i>Approfondimenti dell'analisi del Rischio</i>	90
3.7.1	Carta dell'Impatto Atteso	90
3.7.2	Carta della Vulnerabilità	91
3.7	<i>Aree di interfaccia Urbano-Foresta</i>	92
3.8	<i>Carta delle Priorità di Intervento</i>	97
4	ZONIZZAZIONE DEGLI OBIETTIVI	100
4.1	<i>La RASMAP</i>	100
5	LA PREVENZIONE	102
5.1	<i>Zonizzazione Degli Interventi</i>	102
5.2	<i>Le azioni di prevenzione indiretta</i>	103
5.2.1	Informazione e divulgazione	103
5.2.2	Formazione	103

5.3	<i>Le azioni di prevenzione diretta</i>	104
5.3.1	Prevenzione selvicolturale:	104
5.3.2	Viali tagliafuoco	104
5.3.3	Invasi e punti di approvvigionamento idrico	105
5.3.4	Viabilità	105
5.3.5	Piazzole di atterraggio elicotteri	106
5.3.6	Punti di avvistamento	106
5.4	<i>Previsioni di spesa e scansione temporale degli interventi previsti</i>	106
6	L'ATTIVITA' DI DIFESA DEGLI INCENDI BOSCHIVI	108
6.1	<i>Risorse e mezzi</i>	108
6.1.1	Il servizio di Sorveglianza del PNALM	108
6.1.2	Il servizio di Sorveglianza del CFS-CTA	109
6.1.3	Volontariato	110
6.1.4	Previsioni di spesa per la lotta attiva	111
6.2	<i>Sorveglianza, avvistamento e allarme</i>	111
6.3	<i>Coordinamento operativo</i>	112
7	PARTE SPECIALE DEL PIANO	113
7.1	<i>L'attività di recupero delle aree incendiate</i>	113
7.1.1	Premessa	113
7.1.2	Il recupero delle aree incendiate nel PNALM	113
7.2	<i>L'accatastamento delle aree percorse dal fuoco</i>	114
7.3	<i>Stima dei danni</i>	116
8	MONITORAGGIO ED AGGIORNAMENTI ANNUALI	117
9	CONSIDERAZIONI FINALI E QUADRO ECONOMICO	118
10	ALLEGATI	122
11	Elenco delle figure	123
12	Elenco delle tabelle	124

1 PREMESSA

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

Sulla base di tale premessa è stato redatto un nuovo Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (da ora in poi definito Piano AIB) valido per il periodo 2010-2014.

Il presente Piano AIB, che sostituisce un precedente documento con validità 2010-2014 adottato con delibera di C.D. n° 19 del 9.11.2010, è redatto ai sensi della "Legge Quadro in materia di incendi boschivi" n° 353 del 21/11/2000¹ e secondo il nuovo "Schema di Piano A.I.B. nei Parchi Nazionali - 2016" ed il relativo Manuale a supporto.

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

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

Il presente Piano AIB è stato redatto dal Dipartimento di Bioscienze e Territorio dell'Università degli Studi del Molise, il gruppo di lavoro è composto dal responsabile scientifico prof. Marco Marchetti e dal dott. Marco Ottaviano. Alla stesura e al coordinamento dei lavori hanno contribuito l'Ufficio Conservazione ed attività Agrosilvopastorali dell'Ente Parco e del coordinamento del Coordinamento Territoriale per l'Ambiente del Corpo Forestale dello Stato. Il documento contiene i principali obiettivi da conseguire a breve e medio termine, nonché individua le metodologie di rilevazione e di analisi più idonee per l'elaborazione e la rappresentazione georeferenziata di dati più significativi e necessari per la gestione del servizio di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi.

Per la redazione delle cartografie è stato implementato un apposito Sistema Informativo Territoriale (SIT), utilizzando sia i dati forniti dall'Ente Parco e sia le cartografie derivate dalle elaborazioni realizzate appositamente per la redazione del Piano. Il sistema di riferimento utilizzato è quello ufficiale del SIT del Parco, che utilizza il sistema di proiezione **U.T.M - WGS84 – Fuso 33 Nord**, questo ha permesso di produrre le cartografie già allineate con il SIT del Parco e quindi facilmente implementabili in tale sistema.

Il presente piano ha una validità pluriennale. È prevista una fase di verifica annuale degli obiettivi prefissati durante la quale si provvederà anche a migliorare gli eventuali punti "deboli" e ad integrare le parti che lo richiederanno. La verifica degli obiettivi del precedente Piano (2010-2014), ha messo in evidenza che il raggiungimento degli obiettivi in termini di Riduzione Attesa delle Superfici Media Annuale Percorsa è andata ben oltre le aspettative, non essendosi verificati eventi durante il periodo considerato.

¹ Pubblicata su G.U. n° 280 del 30 novembre 2000

1.1 Riferimenti normativi

La legge 21 novembre 2000 n. 353 “Legge quadro in materia di incendi boschivi” modifica e sostituisce la precedente impostazione normativa in materia di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi basata, sostanzialmente, su i principi della legge 1° marzo 1975 n. 47 “Norme integrative per la difesa dei boschi dagli incendi”.

Conseguentemente, la legge 353/2000 impone ai Parchi Nazionali di adottare un piano per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, sulla base di linee guida e di direttive emanate dal Ministro dell’Interno con Decreto del 20.12.2001.

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

Le principali leggi nazionali e regionali che rappresentano la base di riferimento per la disciplina della materia sono:

Legislazione europea

- REGOLAMENTO CE 1485/2001 che modifica il precedente Regolamento CE 2158/92 relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi.
- REGOLAMENTO CE 2152/2003 relativo al monitoraggio delle foreste e delle interazioni ambientali nella Comunità (Forest Focus).

Normativa nazionale:

- R.D.L. 3267/23 “ Riordino e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”
- R.D. 773/1931 “Testo unico nelle leggi di P.S. in materia di incendi”
- LEGGE 04.08.1984, n. 424 “Tutela delle zone di particolare interesse ambientale” (legge Galasso)
- LEGGE 24.02.1992, n. 225 “Istituzione del Servizio Nazionale della Protezione Civile”
- LEGGE 06.12.1991 n. 394 “Legge quadro sulle aree protette”
- LEGGE 21.11.2000, n. 353 “Legge-quadro in materia di incendi boschivi”
- LEGGE 6.02.2004, n. 36 “ Nuovo ordinamento del Corpo Forestale dello Stato”
- ACCORDO QUADRO 16.04.2008 “Accordo Quadro sulla lotta attiva agli incendi boschivi tra Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile ed il Corpo Forestale dello Stato”;
- D.P.C.M. 27.02.2004 “ Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile”;
- D.P.C.M. 20 dicembre 2001, “Linee guida relative ai piani regionali per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi”;
- Ordinanza P.C.M. n. 3624 del 22.10.2007 “Delega al servizio per la protezione civile per la redazione e gestione di un apposito catasto per il censimento dei soprassuoli percorsi dal fuoco”.

Normativa regionale: MOLISE

- L. R. 17.02.2000 n. 10 "Disciplina del sistema regionale di protezione civile"
- L. R. 18.01.2000, n. 6 "Legge Forestale del Molise";
- L. R. 04.03.2005 n. 8, "Norme in materia di eliminazione della vegetazione spontanea infestante e dei residui delle coltivazioni e modalità di applicazione dell'ecocondizionalità".
- Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta attiva contro gli incendi boschivi redatto ai sensi della Legge 353/2000, valevole per il periodo 2009-11, approvato dalla Giunta Regionale del Molise con Delibera n. 920 del 14.09.2009;

Normativa regionale: LAZIO

- L. R. 11.04.1985, n. 37 " Istituzione del servizio di Protezione Civile nella Regione Lazio"
- L. R. 28.10.2002 n. 39 " Norme in materia di gestione delle risorse forestali)
- REGOLAMENTO REGIONALE 18.04.2005, n. 7 "Regolamento di attuazione dell'articolo 36 della L.R. 39/2002"
- Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi Valevole per il periodo 2011 – 2014, adottato con Delibera n. 415 del 16 settembre 2011 (BURL supplemento ordinario n. 169 del Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 37 del 7 ottobre 2011) e successivamente revisionato e aggiornato annualmente con la DGR n. 344 del 13/07/2012, la D.G.R. n. 286 del 12/09/2013, la D.G.R. n. 553 del 05/08/2014, Determinazione n. G10209 del 20/08/2015 e Determina n. G07352 del 28/06/2016.

Normativa regionale: ABRUZZO

- L.R. 4.01.2014 n. 3 Legge organica in materia di tutela e valorizzazione delle foreste, dei pascoli e del patrimonio arboreo della regione Abruzzo
- L.R. 08L.R. 14.12.1993, n.72, "Disciplina delle attività Regionali di Protezione Civile";

Normativa del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise

- Avviso Ordinanza 1 dicembre 1973 concernente Limitazioni a traffico motorizzato nel Parco Nazionale d'Abruzzo;
- Avviso ordinanza 1 gennaio 1975 concernente Disciplina del Campeggio rifugio, bivacco, escursionismo e picnic nel Parco Nazionale d'Abruzzo;
- Avviso ordinanza 1 gennaio 1976 concernente Protezione della flora appenninica spontanea nel territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo;
- Avviso ordinanza 1 luglio 1984 concernente Zonizzazione del Parco Nazionale d'Abruzzo.
- DPCM del 26.11.2013 Adeguamento ai principi della legge quadro sulle aree protette 6.dicembre 1991, n. 394 della disciplina dell'Ente Autonomo Parco Nazionale d'Abruzzo. G: serie gen. N. 35 del 12.02.1994;
- Piano del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, approvato con delibera del Consiglio Direttivo del 19 del 09/11/2010); attualmente in fase di approvazione da parte delle Regioni Abruzzo, Lazio e Molise.
- Piano di Gestione Siti Natura 2000 del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise di cui alla Delibera Presidenziale n. 10 del 19.08.2014 di presa d'atto. Redatto ai sensi della Misura 323 del Piano di Sviluppo Rurale della Regione Abruzzo 2007 – 2013.
- Piano dei Pascoli approvato con delibera del Consiglio Direttivo n. 6 del 23.01.2016
- Deliberazione del Consiglio Direttivo n. 16 del 29.04.2016 di presa d'atto delle Norme Tecniche d'attuazione contenute nel Piano di Gestione dei Siti Natura 2000, approvata con Provvedimento del MATTM nr. 0013965/PNM/DIV 16 II del 28.06.2016
- Deliberazione di CD n. 27 del 30.09.2016 con recepimento delle Misure di Conservazione relative ai SIC della Regione Lazio e ricadenti nel PNALM SIC IT 6050018 e IT 6050020.

Regione	Referente	Ufficio	Recapito
Lazio	Dott. sa Stefania ABRUSCI	Direttore della Agenzia Regionale Protezione Civile	Via Rosa Raimondi Garibaldi, 7 – 00145 – ROMA 0651685112 Numero verde 800 01 22 83.
	Dott. Giovanni FERRARA MINENZI	Area Emergenze e Sala Operativa di Protezione Civile	
	Dott. Giulio FANCELLO	Area Pianificazione e Organizzazione del Sistema Regionale	
Molise	Dott. Geol. Gino CARDARELLI	Direttore Servizio Protezione Civile Regionale	Via Sant'Antonio Abate 236 – Campobasso 0874 3141
Abruzzo	Dott. Antonio IOVINO	Dirigente Direzione LL.PP., Ciclo Idrico Integrato e Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile	Via Salaria Antica est, 67100 L'Aquila 0862/36.31 Fax 0862/36.47.11
	Ing. Silvio LIBERATORE	Servizio Emergenza Protezione Civile Ufficio Interventi Soccorsi e Sala operativa	
PNALM	Ten. Col. Tiziana ALTEA	Comandante C.C.T.C.C. del PNALM	Via Rovereto snc 67032 Pescasseroli 0863-910717
	Dott. For. Carmelo GENTILE	Servizio Scientifico Ufficio Conservazione ed Attività Agrosilvopastorali PNALM	Viale Santa Lucia, 67032 – Pescasseroli AQ - 0863- 91131268

Tabella 1 Elenco dei referenti territoriali in materia di AIB.

2 PIANIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

2.1 Il territorio oggetto di pianificazione

Ai fini del piano AIB è stato preso in considerazione tutto il territorio del PNALM, così come esso risulta dalla interpretazione dei documenti istitutivi e di ampliamento.

Dal confronto con la cartografia del MATTM (Figura 1) è evidente un diverso andamento dei confini in corrispondenza soprattutto dei comuni di Villavallelonga, Campoli Appennino, Barrea ed altri.

Le conseguenze di questo diverso andamento sono, ai fini del presente Piano:

- una superficie complessiva diversa (50.318,5 ha secondo i dati del Piano del Parco, 50.684,23 ha secondo dati MATTM), comprensiva per entrambi le elaborazioni delle Riserve demaniali di Feudo Intramonti e Colle di Licco;
- una diversa attribuzione delle superfici comunali all'area parco, tra cui spicca Il Comune di San Donato Val Comino, escluso dalla perimetrazione MATTM);
- l'errata attribuzione di due incendi (Campoli Appennino nel 2007 e Settefrati nel 2012) all'area Parco;
- la necessità di ridefinire tutte le informazioni fornite dalla S.B.I (uso suolo, fitoclima ecc.) adeguando i layer informativi al confine del Parco adottato.

Per la pianificazione AIB è stato utilizzato il limite amministrativo derivante dal Piano del Parco.

Le aree di base individuate per la definizione di alcuni parametri sono date dai limiti amministrativi comunali compresi all'interno del Parco. In particolare i Comuni che rientrano completamente o in parte nel territorio del Parco sono 24, appartenenti alle seguenti Regioni:

ABRUZZO		MOLISE		LAZIO	
1	Alfedena	1	Castel San Vincenzo	1	Alvito
2	Barrea	2	Filignano	2	Campoli Appennino
3	Bisegna	3	Pizzone	3	Picinisco
4	Civitella Alfedena	4	Rocchetta a Volturno	4	San Biagio Saracinisco
5	Gioia dei Marsi	5	Scapoli	5	San Donato Val di Comino
6	Lecce nei Marsi			6	Settefrati
7	Opi			7	Vallerotonda
8	Ortona dei Marsi				
9	Pescasseroli				
10	Scanno				
11	Villavallelonga				
12	Villetta Barrea				

Tabella 2 Elenco dei Comuni appartenenti al territorio del Parco.

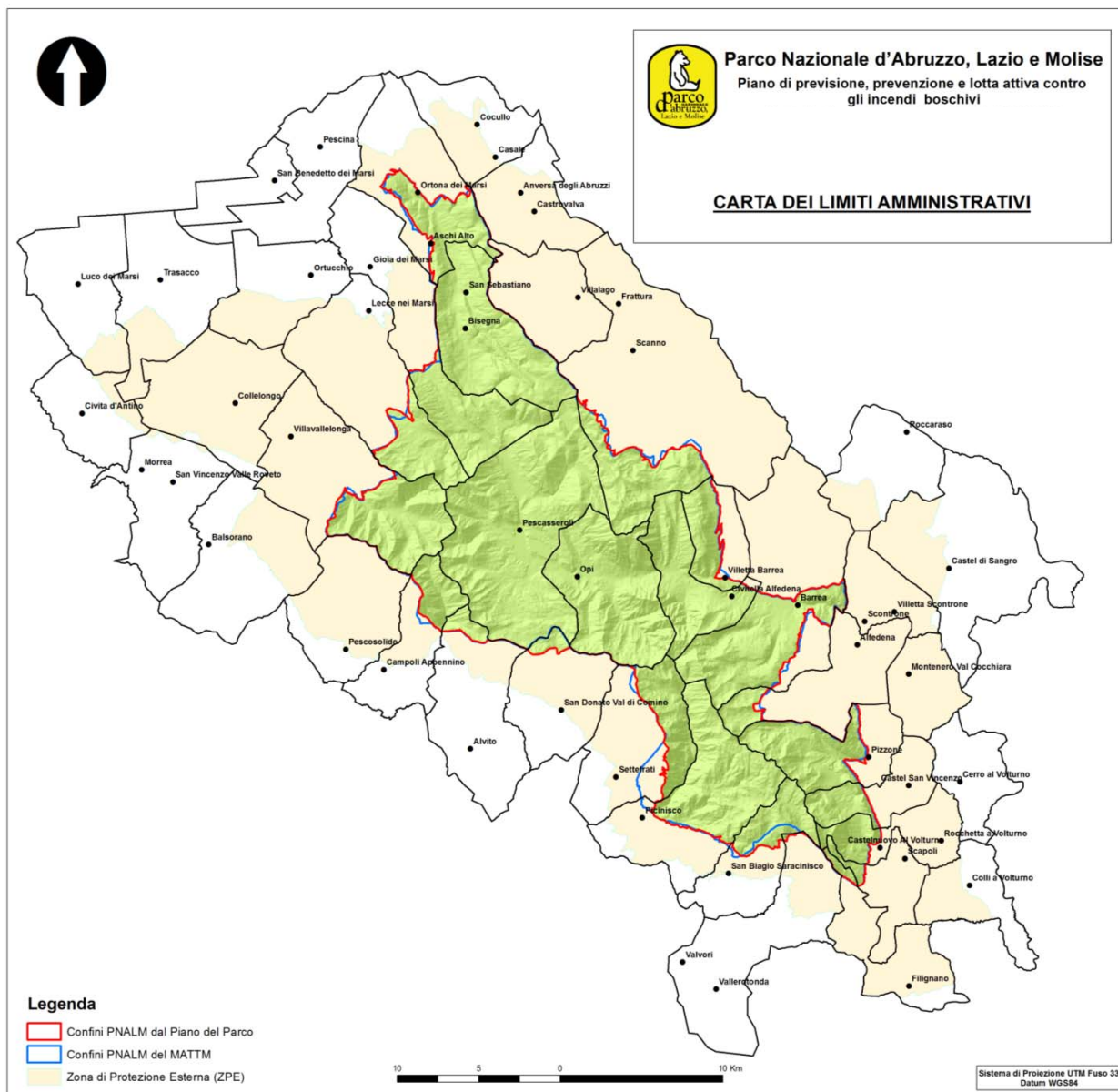


Figura 1 Limiti amministrativi del Parco

2.2 Piano del Parco e obiettivi di conservazione.

2.2.1 Zonizzazione

Il PNALM è dotato, ormai da oltre 30 anni, di uno strumento di pianificazione territoriale che individua zone a diverso uso e grado di tutela e ne regola lo stesso (Avviso ordinanza 1 luglio 1984 del Presidente del Parco); tale strumento, fatto proprio dalla L. 394/91, è stato ripreso e rivisto nel Piano del Parco (adottato dal Consiglio Direttivo dell'Ente Parco con delibera n. 19 del 09/11/2010), con la suddivisione del territorio in:

ZONA A - Riserva integrale

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

ZONA B - Riserva generale orientata

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

ZONA C – Aree di protezione

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

ZONA D - Aree di sviluppo e promozione sociale

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

Hot Spot

Aree di particolare valore naturalistico, di carattere puntiforme, individuate all'interno delle altre Zone.

Zona	Estensione (ha)
A	14227
B	30781
C	3398
D	1236
Hot Spot	666
Sommano	50308

Tabella 3 Zonizzazione del territorio del Parco.

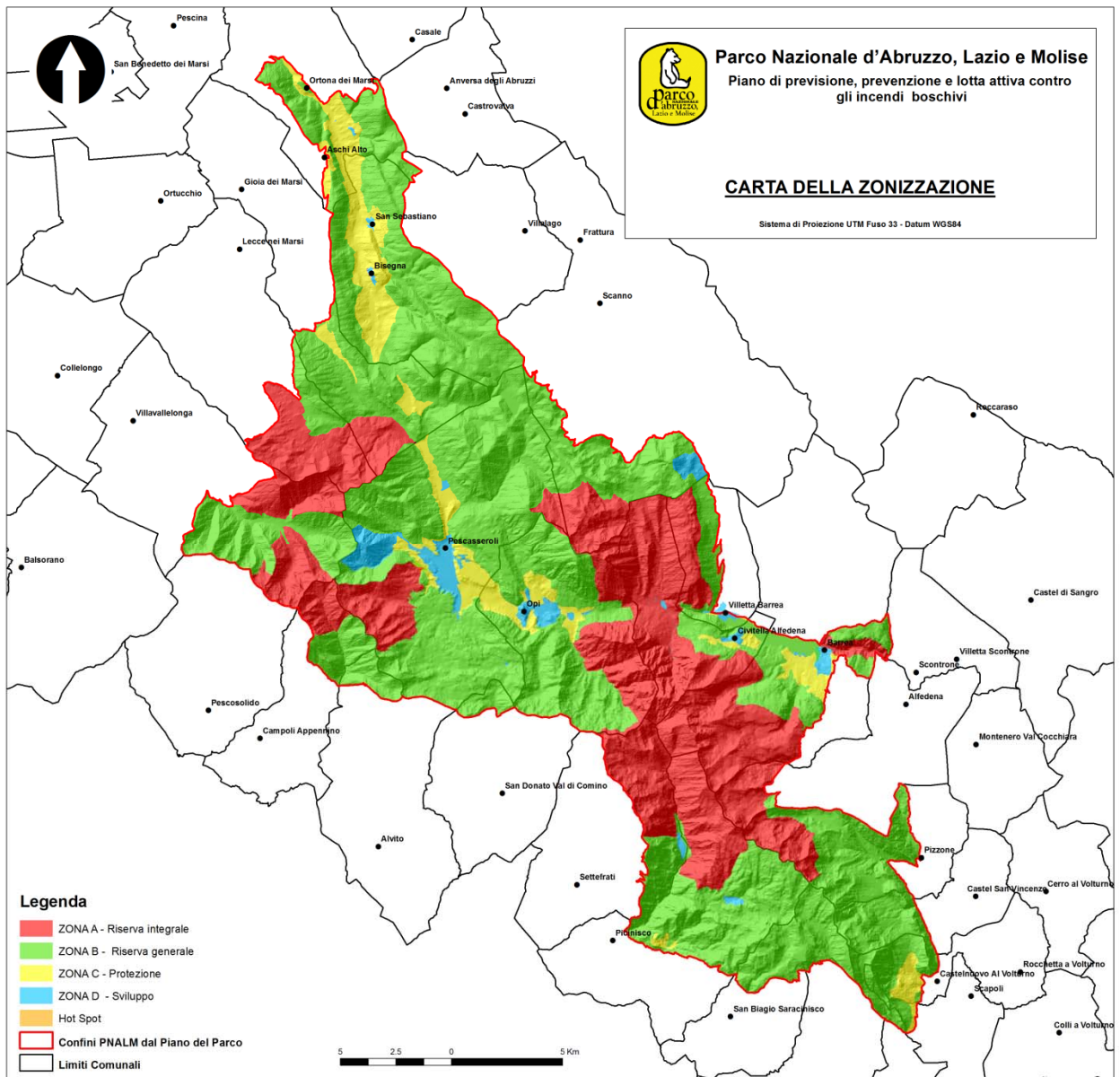


Figura 2 Carta della zonizzazione del Parco

2.3 Piano AIB regionale ed eventuali accordi fra Enti interessati all' AIB: Regione, C.C., VV.FF., P.N.

Come detto il PNALM ricade nei territori di 3 Regioni: allo stato attuale la Pianificazione AIB regionale è la seguente:

- **Regione Abruzzo:** Con DGR n.447/2013, n. 518/2014, n.617/2015 è stato aggiornato il Piano Regionale di Prevenzione degli incendi boschivi 2010-2012. Il piano è consultabile in tutte le sue componenti cartografiche, nella sezione Cartografia, Protezione Civile, del Geoportale regionale (<http://geoportale.regione.abruzzo.it/Cartanet/viewer>);
- **Regione Molise:** [Il Piano Regionale per la Previsione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi](#) (Approvato con delibera di Giunta Regionale n ° 728 del 31/05/2004) è tutt'ora in fase di aggiornamento e si prevede l'approvazione da parte della Giunta Regionale entro il 2016);
- **Regione Lazio:** l'attuale [Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi Boschivi](#), è stato approvato con DGR n. 415/2011 ed ha periodo di validità 2011-2014. Con Determina n. G07352 del 28/06/2016 l'Agenzia Regionale di Protezione Civile ha approvato il Documento operativo per le attività antincendio boschivo (AIB) per l'anno 2016.

Tutti e tre i Piani AIB regionali hanno la parte speciale relative alle aree protette, in cui sono presenti le indicazioni necessarie all'integrazione del Presente Piano.

2.4 Rete natura 2000

Il Parco ospita 4 Siti di Importanza Comunitaria e una Zona di Protezione Speciale, istituiti rispettivamente ai sensi delle Direttive Europee "Habitat" (direttiva del Consiglio 92/43/CEE) e "Uccelli" (direttiva del Consiglio 79/409/CEE) :

Regione	Tipo	Codice	Denominazione	Atto istitutivo
Abruzzo	ZPS	IT 7120132	Parco Nazionale D'Abruzzo, Lazio Molise ed aree limitrofe	Decreto MATTM 05.07.2007. La ZPS coincide con il territorio del PNALM
Abruzzo	SIC	IT 7110205	Parco Nazionale D'Abruzzo	Decreto MATTM 30.03.2009
Molise	SIC	IT 7212121	Gruppo della Meta-Catena delle Mainarde	
Lazio	SIC	IT 6050018	Cime del massiccio della Meta	
Lazio	SIC	IT 6050020	Val Canneto	

Tabella 4 Elenco dei Siti Natura 2000 ricadenti nel territorio del Parco

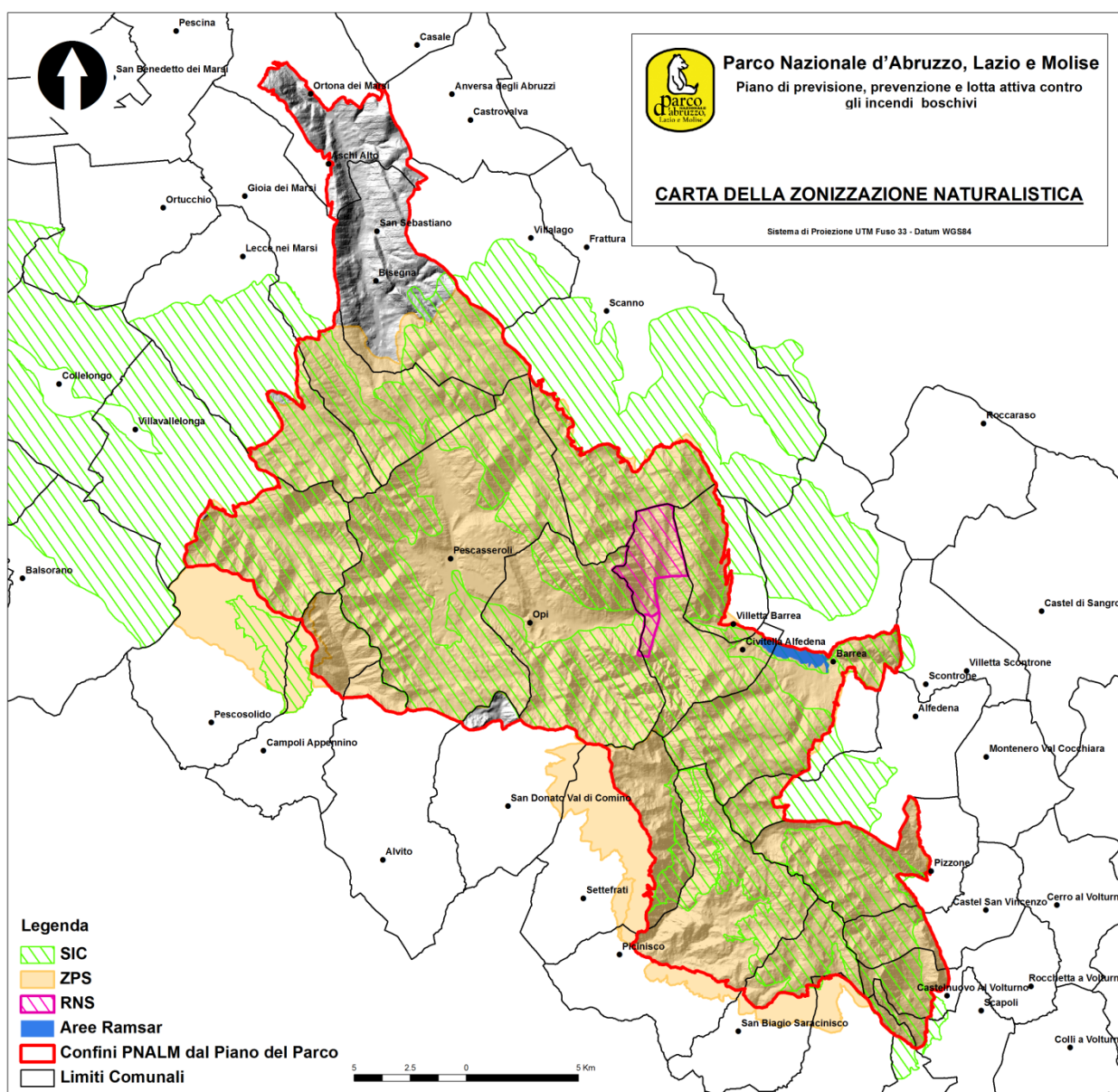


Figura 3 Carta della presenza di aree naturali protette (EUAP) all'interno del Parco

Sono inoltre presenti due Riserve Naturali Statali denominate “Feudo Intramonti” (istituita con D.M. 9 febbraio 1972) e “Colle di Licco” (istituita con D.M. 26 luglio 1971), che occupano circa 1000 ettari e sono situate completamente all'interno del Parco, e un'area RAMSAR (Legge di ratifica DPR 13 marzo 1976, n.448 e il DPR 11 febbraio 1987, n.184.) denominata “Lago di Barrea”.

I SIC laziali e molisani sono interamente contenuti all'interno nel Parco e quindi nell'omonima ZPS. Il SIC abruzzese interessa per circa il 49% della propria estensione, territori propri dell'area protetta, mentre la ZPS coincide per il 90% con il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise e si sovrappone parzialmente, per circa 28.837,9 ha, al SIC. L'area in comune tra i due siti Natura 2000 corrisponde al 56,4% della ZPS e al 49% del SIC.

Il Parco si è dotato di un Piano di Gestione del Sito Natura 2000 SIC IT 7110205 e della ZPS IT 7120132, grazie alle provvidenze del Piano di Sviluppo Rurale della Regione Abruzzo 2007 – 2013.

Nel Piano si classificano 16 Habitat differenti, di cui tre prioritari. Tra essi si cita, per importanza di estensione (23426 ha nella ZPS e 30996 ha nel SIC) e per appartenenza dei siti designati, l' **Habitat 9210* - Faggeti degli Appennini con Taxus ed Ilex**. Il Piano stabilisce inoltre le misure di conservazione (Norme Tecniche di Attuazione) in conformità alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'Allegato I e delle specie di cui all'allegato II della Dir. 92/43/CEE, nonché delle specie di uccelli all'Allegato I Dir.2009/147/ CE e s.m.i. presenti nei siti.

Con delibera di CD n. 16 del 29.04.2014, il Parco ha deliberato in merito alla presa d'atto delle Norme Tecniche d'Attuazione (NTA) contenute nel Piano.

Con Delibera di CD n. 27 del 30.09.2016 ha quindi deliberato in merito al recepimento delle Misure di Conservazione dei SIC laziali e pubblicate sul BURA Lazio n. 345 del 28.04.2016.

2.5 La Pianificazione territoriale e forestale

Le regioni Abruzzo, Lazio e Molise, nell'ambito delle rispettive leggi regionali, prevedono che i proprietari (Enti pubblici e privati) di superfici boscate provvedano alla redazione di Piani di Assestamento Forestale.

Al momento (Figura 4) sono in vigore i Piani relativi a 7 comuni, mentre per altri 8 Comuni i piani sono in fase più o meno avanzata di approvazione. Sono scaduti, e non ancora aggiornati, i Piani di Barrea, Villetta Barrea, Villalago e Gioia dei Marsi, quest'ultimo da più di 10 anni. Mentre il Piani di Pizzone è in fase di redazione. Si ritiene necessario l'aggiornamento dei piani scaduti in virtù della necessità di interventi nei soprassuoli forestali che possa giovare anche alla gestione del combustibile realizzata attraverso interventi di cura e utilizzo del bosco, necessari ad esempio nel Comune di Gioia dei Marsi già colpita in passato da un vasto incendio (120 ettari). Si provvederà quindi a sollecitare i Comuni in tal senso.

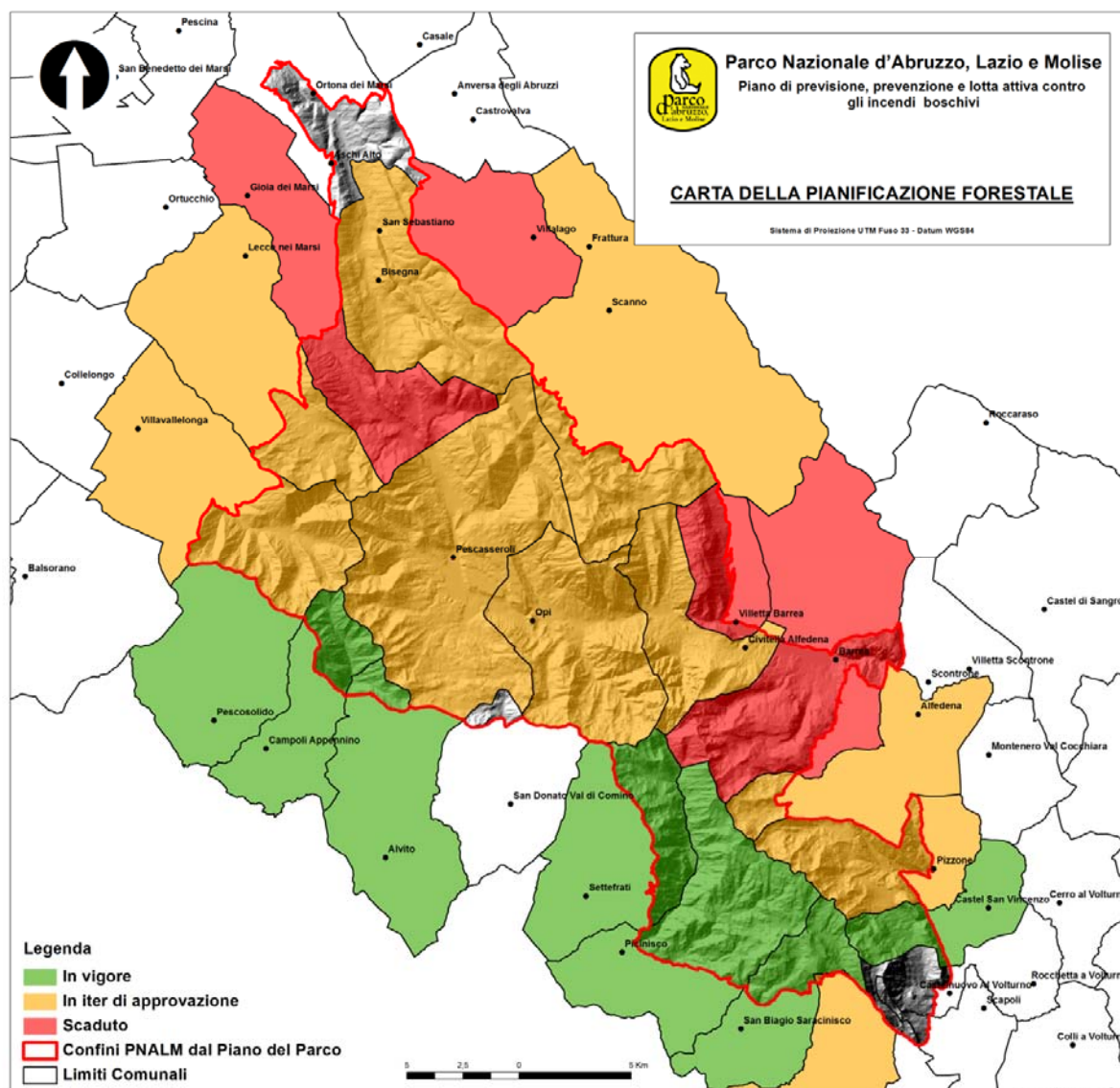


Figura 4 Stato della pianificazione forestale nei Comuni del Parco

2.6 Pianificazione e gestione dei pascoli e della fauna selvatica

Le superfici erbacee, nude o parzialmente arborate e/o cespugliate sono oggetto di monticazione da parte di domestici (ovi-caprini, bovini ed equini) cui si aggiunge il pascolo di ungulati selvatici. Anche l'uso del pascolo è codificato nei piani di Assestamento forestale, in termini di carico e specie pabulante.

Il pascolo viene esercitato sottoforma di diritto di uso civico da parte dei locali che immettono al pascolo il bestiame, o con concessioni annuali o poliennali ad allevatori locali e non, il tutto nel rispetto di carichi di bestiame stabilito a livello di Comune o di singolo pascolo.

Il pascolo dei domestici viene esercitato esclusivamente nelle zone B e C, previo nullaosta rilasciato dall'Ente Parco.

Non si registrano particolari interventi a carico del pascolo, al di là di rudimentali recinzioni per contenere gli animali e dell'asporto di prodotto utile. I miglioramenti, pur se previsti nei Piani di Assestamento, di regola sono disattesi, stante anche gli aspetti di gestione amministrativi (affitti annuali, fida pascolo ecc.). La mappatura dei pascoli è riportata nella carta silo-pastorale decritta in seguito.

Nell'ambito degli studi condotti per il piano di gestione della ZPS IT 7120132 "Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise ed aree limitrofe", è stato redatto un "Piano dei Pascoli" approvato con delibera di Consiglio Direttivo dell'EAPNALM n.1 del 23.01.2016. In tale piano sono i periodi di pascolamento e i carichi di bestiame ammissibili per habitat/associazione vegetale

2.7 La pianificazione comunale di emergenza - Aree di Interfaccia Urbano-Foresta

Com'è noto il piano per le operazioni di emergenza è un documento che assegna la responsabilità alle organizzazioni e agli individui per azioni specifiche per la gestione di un'emergenza che supera la capacità di risposta o la competenza di una singola organizzazione. Inoltre pianifica e coordina le azioni e le relazioni fra organizzazioni (personale, equipaggiamento e competenze), definisce in che modo proteggere le persone e la proprietà in situazioni di emergenza e di disastri;

Tutti i Comuni che ricadono nel territorio del Parco, (tranne Vallerotonda) sono dotati di piano comunale di emergenza, oltre a questi ne sono dotati anche i Comuni che ricadono nella Zona di Protezione Esterna (ZPE) (Tabella 5). Tale dato è confortante in quanto la redazione dei suddetti Piani tiene conto anche delle emergenze legate agli incendi forestali. Inoltre l'iter di tale redazione prevede l'analisi della pianificazione presente su territorio, ivi compresa il Piano del Parco e il Piano AIB Regionale e del Parco stesso.

COMUNE	PROV.	REGIONE	Centro abitato nel Parco	PIANO COMUNALE DI EMERGENZA
ALFEDENA	AQ	ABRUZZO		Si
BARREA	AQ	ABRUZZO		Si
BISEGNA	AQ	ABRUZZO	Si	Si
CIVITELLA ALFEDENA	AQ	ABRUZZO	SI	Si
GIOIA DEI MARSII	AQ	ABRUZZO		Si
LECCE NEI MARSII	AQ	ABRUZZO		Si
OPI	AQ	ABRUZZO	Si	Si
ORTONA DEI MARSII	AQ	ABRUZZO	SI	Si
PESCASSEROLI	AQ	ABRUZZO	Si	Si
SCANNO	AQ	ABRUZZO		Si
VILLAVALLELONGA	AQ	ABRUZZO		Si
VILLETTA BARREA	AQ	ABRUZZO	SI	Si
ALVITO	FR	LAZIO		Si
CAMPOLI APPENNINO	FR	LAZIO		Si
PICINISCO	FR	LAZIO		Si
SAN BIAGIO SARACINISCO	FR	LAZIO		Si
SAN DONATO VAL DI COMINO	FR	LAZIO		Si
SETTEFRATI	FR	LAZIO		Si
VALLEROTONDA	FR	LAZIO		No
CASTEL SAN VINCENZO	IS	MOLISE		Si
FILIGNANO	IS	MOLISE		Si
PIZZONE	IS	MOLISE		Si
ROCCHETTA A VOLTURNO	IS	MOLISE		Si
SCAPOLI	IS	MOLISE		Si

Tabella 5 Elenco dei Comuni dotati di Piano di Emergenza

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

Nonostante la disponibilità dei piani comunali di emergenza, per l'analisi delle aree di interfaccia urbano-foresta si è scelto di realizzare una nuova mappatura, utilizzando i dati di base disponibili per tutto il territorio del Parco come i centri abitati e la carta delle tipologie forestali che prima del presente Piano non era disponibile. I motivi che hanno determinato tale scelta sono sia la difficoltà di accesso a tutti i piani comunali di emergenza, in termini di tempi necessarie alla raccolta dei dati e la possibilità di accesso alle cartografie georeferenziate, e sia la necessità di realizzare una mappatura quanto più omogenea e dettagliata di tali aree per tutto il territorio del Parco. In considerazione del fatto che la metodologia utilizzata, descritta nella sezione dell'analisi del Rischio (pag. 92), è stata definita dalla Protezione Civile e che le cartografie prodotte hanno un elevato dettaglio tematico relativamente alla vegetazione forestale, queste potranno essere utilizzate anche dai Comuni stessi che vogliono aggiornare i piani di emergenza.

2.8 Geologia

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

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

Anche le rocce che costituiscono i rilievi del PNALM hanno quindi origine come depositi sedimentari, prevalentemente carbonatici, che si sono formati in ambienti di sedimentazione molto differenti, da cui hanno preso origine le diverse successioni affioranti.

I processi diagenetici che hanno trasformato questi sedimenti in rocce hanno mutato le originarie proprietà fisiche dei sedimenti; i movimenti tettonici che hanno investito le masse litoidi ne hanno ulteriormente variato le caratteristiche fisiche, a seguito di processi alterni di compressione e di distensione. A causa di questo susseguirsi di processi diagenetici e tettonici, le rocce caratteristiche dei vari ambienti di sedimentazione hanno assunto diversa attitudine ad assorbire, immagazzinare e restituire le acque meteoriche, in relazione alla tipologia e alla quantità dei vuoti che oggi contengono. Lungo un tracciato ideale che corre da ovest verso est, si riconosce l'esistenza di una estesa "piattaforma carbonatica subsidente" nota come "Piattaforma laziale-abruzzese", che occupa l'intera Marsica occidentale. Più ad est si trova un'area di margine posta in corrispondenza della Montagna Grande-Terrata. Verso oriente seguono caratteristici sedimenti di scarpata (Monte Genzana-Monte Greco) che si spingono fino all'altopiano delle Cinque Miglia. Ancora più ad est, in corrispondenza del Monte Morrone, del Monte Pizzalto, di Monte Rotella e di parte della Maiella, affiorano tipici depositi di piattaforma carbonatica, che passano verso sud ai sedimenti di soglia del Monte Arazzecca.

Si identificano pertanto, nell'area del Parco, rocce con caratteristiche idrogeologiche molto diverse (Figura 5) che modulano i processi di infiltrazione delle acque meteoriche e condizionano la circolazione delle acque sotterranee.

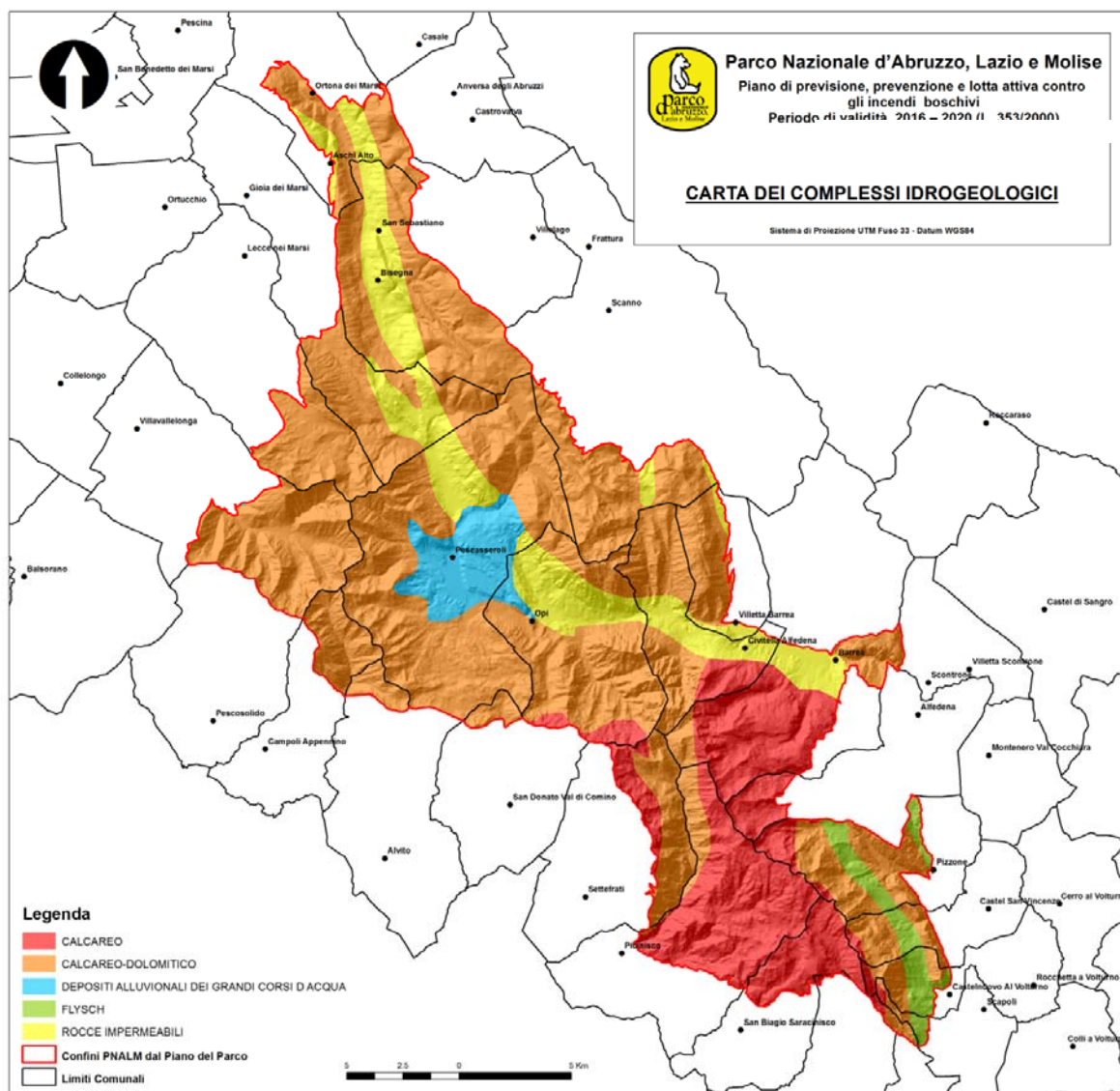


Figura 5 Carta dei Complessi Idrogeologici

2.9 Idrografia

L'impostazione e lo sviluppo del reticolo idrografico risultano strettamente legati all'assetto tettonico dell' area ed agli eventi neotettonici che hanno condizionato fortemente la sua evoluzione morfologica. I corsi d'acqua presenti all'interno del PNALM (Figura 6) versano le proprie acque nell'Adriatico e nel Tirreno interessando diversi bacini idrografici: ***l'Alto Sangro***, che costituisce il cuore del Parco; ***l'Alta Valle del Giovenco*** di recente ammissione al Parco; la ***Vallelunga***; ***l'Alta Valle del Melfa*** (Val Canneto) che affluisce poi nel Liri; le sorgenti e un breve tratto ***dell'Alto Volturno***.

Bacino idrografico del Sangro (Abruzzo – AQ)

L'arteria idrografica principale è data dal **fiume Sangro** con origine all'estremità settentrionale del PNALM; lo attraversa per tutta la sua lunghezza per complessivi 25 km circa fino ad uscirne a Barrea, superata la stretta gola de "le Foci". Qui, nel 1950, è stato realizzato uno sbarramento a scopi idroelettrici con conseguente inondazione dei terreni circostanti. Il lago, denominato "di Barrea", ha una estensione di circa 300 ettari con forma stretta ed allungata. Un ponte stradale lo attraversa nella parte iniziale. Lungo il suo tragitto il fiume Sangro riceve il contributo di numerosi

affluenti alcuni dei quali, per portata unitaria e per costanza, rivestono maggiore importanza del fiume stesso (Fondillo, Scerto).

Bacino idrografico della Marsica

Fiume Giovenco

Si origina anche questo nella area Nord del Parco ma si immette nella Piana del Fucino. Interessa il territorio del Parco di recente istituzione (Valle del Giovenco).

Il reticolo idrografico di pertinenza è limitato a piccoli affluenti.

Torrente Rosa

Si origina nei pressi di Prati d'Angro dove fa da collettore alle numerose incisioni della Vallelonga e si immette nel bacino del Fucino.

Bacino idrografico del Melfa (Lazio – FR)

Torrente Melfa

Si origina nel Lazio e il suo corso fa da confine ai territori comunali di Settefrati e Picinisco. È collettore delle acque meteoriche e risorgive della Val Canneto.

Nei pressi del santuario di Canneto il fiume è stato incanalato ed è stato realizzato un piccolo Bacinetto a scopi idroelettrici.

Bacino idrografico del Volturno (Molise – IS)

Nell'estremità sud dell'area di Protezione Esterna del PNALM ha origine il **fiume Volturno**, sul quale confluisce un reticolo idrografico minore, collettore delle acque della catena delle Mainarde.

Bacini lacustri e invasi Enel

L'unico bacino presente nel territorio del Parco è dato dal **lago di Barrea** di origine artificiale, ottenuto per sbarramento a scopi idroelettrici del fiume Sangro nei pressi della strettoia "La Foce" di Barrea. E' posto ad una quota di circa 1000 metri, e presenta una forma molto allungata della estensione di circa 300 ettari. Per la sua posizione riveste una importanza strategica nella lotta agli incendi boschivi anche per eventi che si registrano fuori dal territorio del PNALM.

Il "Lago vivo", anch'esso nel territorio di Barrea, è una modesta depressione carsica posta a circa 1600 metri di quota che nei periodi di abbondanti precipitazioni piovose e di scioglimento delle nevi fa registrare un accumulo d'acqua. Non è adatto a rifornimenti per mezzi di alcun genere.

Sono invece più diffusi i bacini nella Zona di Protezione Esterna: ad una quota analoga del lago di Barrea, ma più spostato verso sud est, si trova il lago della **Montagna Spaccata**, realizzato per sbarramento del Rio Torto. Per forma e dimensioni è adatto ad un rifornimento idrico per elicotteri.

Nel territorio di Scanno, si registra il "Lago di Scanno", naturale questo e al pari del precedente adatto a rifornimenti per gli elicotteri. Nel territorio molisano, in località **Castel San Vincenzo** si registra il bacino idroelettrico omonimo, mentre nel versante laziale si registra all'interno del PNALM, il piccolo bacino di **Grotta Campanaro** e in ZPE il lago naturale di **Posta Fibreno** e il bacino di **Cardito**.

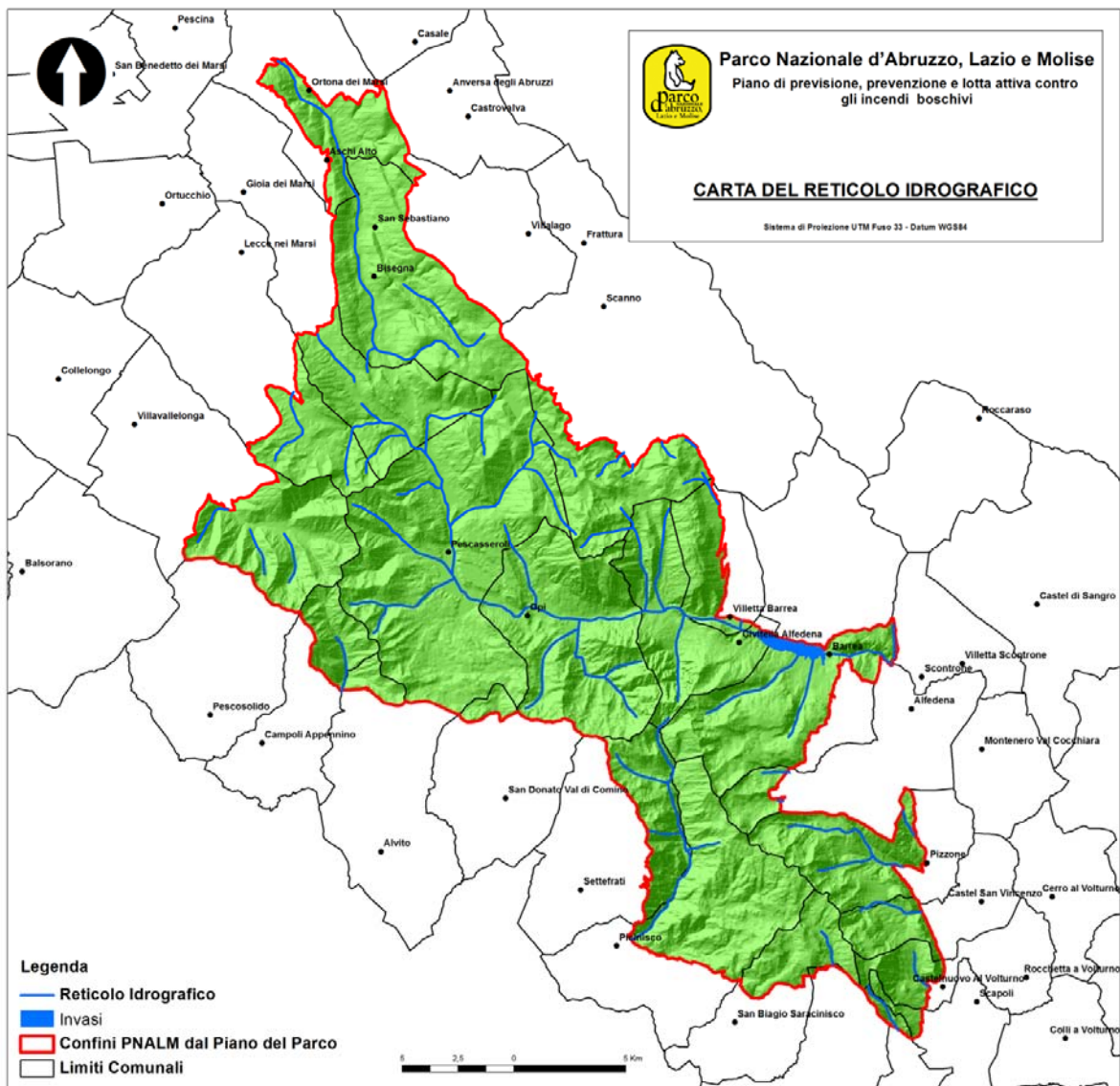


Figura 6 Reticolo Idrografico del Parco

2.10 Clima

Per la definizione delle caratteristiche pluviometriche dell'area del Parco sono stati analizzati gli Annali Idrologici del Servizio Idrografico dello Stato. È stato possibile aggiornare con dati meteo delle stazioni di Scanno, Pescasseroli, Barrea e Castel di Sangro al 2012, per le quali sono stati elaborati i diagrammi termopluviometrici di Walter e Lieth (WALTER, 1985) (Figura 10 -Figura 13).

Il territorio del Parco, prevalentemente montuoso, presenta parametri climatici molto differenziati a seconda della altitudine; si va infatti da una precipitazione media annua di circa 880 mm per Castel di Sangro fino a raggiungere 1600 mm della stazione di Pescasseroli (Tabella 6).

Generalmente le precipitazioni più elevate si hanno nel periodo autunnale (Figura 7) con massimi secondari in inverno (gennaio) e in minor misura primaverile (marzo), Pescasseroli mostra valori leggermente maggiori della media con un massimo autunnale molto accentuato. Dal confronto tra la piovosità media e il numero di giorni piovosi degli ultimi 50/60 anni (Figura 8) emerge che il territorio del Parco è caratterizzato da un regime di piovosità in linea con gli andamenti medi dell'Appennino (con circa 100giorni/anno di giorni piovosi), e circa 1100mm/anno di precipitazioni, con una medi a di circa 10,4 mm per giorno.

Valori estremi si sono misurati in particolari anni quali il 1964 a Pescasseroli in cui sono piovuti 734 mm di pioggia nel solo mese di agosto e il 2007 in cui si è avuta una lunga siccità estiva.

	BARREA	CASTEL DI SANGRO	PESCASSEROLI	SCANNO
Quota slm (mt.)	1000	805	1150	1030
Periodo oss.	1965-2009	1950-2012	1950-2009	1950-2012
Mese	mm	mm	mm	mm
Gennaio	108.2	85.4	136.1	91.8
Febbraio	96.8	74.9	133.6	92.2
Marzo	89.4	73.0	125.4	87.3
Aprile	91.3	74.0	125.0	85.0
Maggio	70.5	58.8	96.6	71.1
Giugno	50.3	51.1	64.5	51.7
Luglio	38.7	44.9	47.2	39.4
Agosto	43.5	39.3	58.5	39.0
Settembre	76.7	61.7	110.3	67.4
Ottobre	91.7	88.2	169.5	101.6
Novembre	164.0	118.4	254.9	151.4
Dicembre	138.3	112.3	233.3	141.3
MEDIA ANNUA	1059.5	882.1	1554.8	1019.2

Tabella 6 Precipitazioni medie mensili

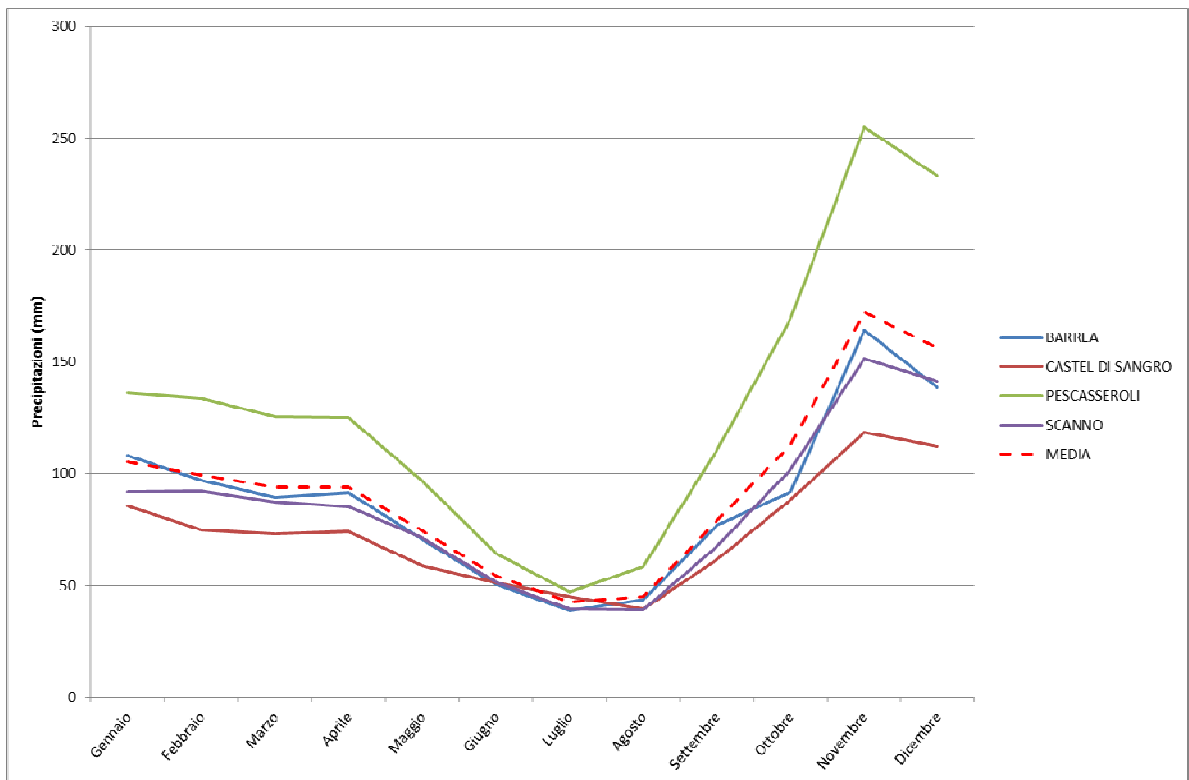


Figura 7 Piovosità media mensile e totale registrata dalle singole stazioni.

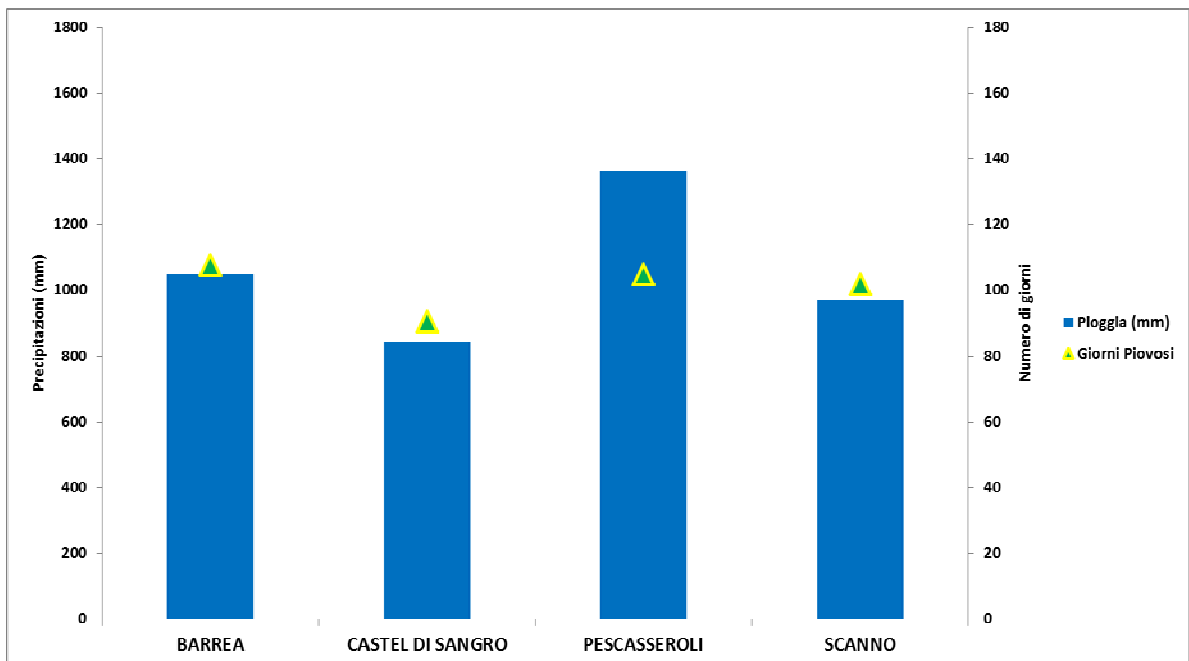


Figura 8 Piovosità media e il numero di giorni con pioggia degli ultimi 50/60 anni.

Le temperature medie riportate nella Tabella 7 mostrano un gradiente termico di circa 2,5° tra la stazione più “calda” di Castel di Sangro (10,6° di media) e quella più fredda di Pescasseroli (8,0°), anche se i valori medi più elevati si riscontrano nei mesi estivi della stazione di Barrea con un valore al di sopra dei 19° in agosto.

Dal database della serie storica analizzata spiccano alcuni valori medi mensili estremi che caratterizzano in particolare la stazione di Scanno, in cui nel mese di Luglio 2005 si sono toccati i

36,8°; osservando le medie delle temperature massime dei mesi più caldi si evince che nel periodo estivo (Luglio-Agosto) tali valori sono compresi tra i 29 e 31,8°. Nonostante questo però il regime climatico generale non determina elementi di stress.

	BARREA	CASTEL DI SANGRO	PESCASSEROLI	SCANNO
Quota slm (mt.)	1000	805	1150	1030
Periodo oss.	1965-2009	1950-2012	1950-2009	1950-2012
Mese	C°	C°	C°	C°
Gennaio	2.0	2.8	0.1	2.0
Febbraio	2.8	3.5	0.7	2.4
Marzo	5.2	6.2	3.2	5.0
Aprile	8.2	9.2	6.3	8.4
Maggio	13.1	13.0	10.5	12.4
Giugno	16.4	16.3	13.7	15.9
Luglio	19.0	18.3	16.1	18.5
Agosto	19.2	18.4	16.2	18.5
Settembre	14.8	15.2	13.3	14.8
Ottobre	11.0	11.1	9.5	10.6
Novembre	6.5	6.9	5.2	6.3
Dicembre	2.8	6.1	1.6	3.0
MEDIA ANNUA	10.1	10.6	8.0	9.8

Tabella 7 Temperature medie mensili

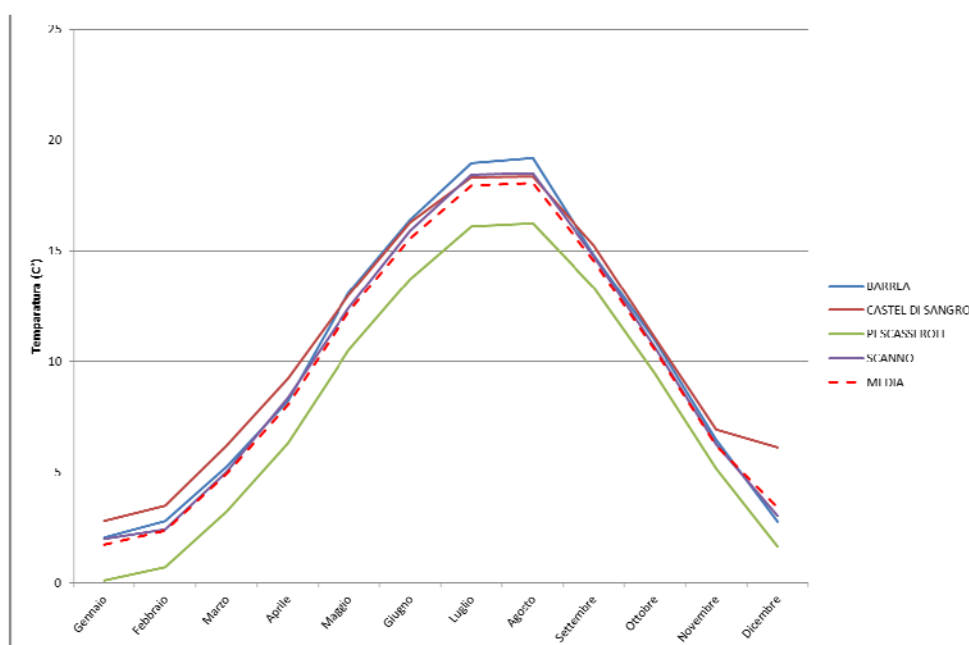


Figura 9 Temperature media mensile e totale registrata dalle singole stazioni.

Le temperature medie per le stazioni rilevate in generale non determinano, considerate le precipitazioni relativamente abbondanti, uno stress da aridità estivo, appena accennato per la stazione di Barrea. Tale stress non è evidente neanche nella località pedemontana della zona di

protezione esterna (Castel di Sangro), che presenta un clima più spiccatamente mediterraneo. Come evidenzia il diagramma in Figura 11 infatti nemmeno nel mese di agosto, in cui si manifestano temperature più elevate e minori precipitazioni, sembra verificarsi questo tipo di fenomeno. Anche il diagramma della stazione di Scanno (Figura 13) mostra un principio di periodo siccitoso non concretizzato però dal mancato incrocio delle rette termo-pluviometriche.

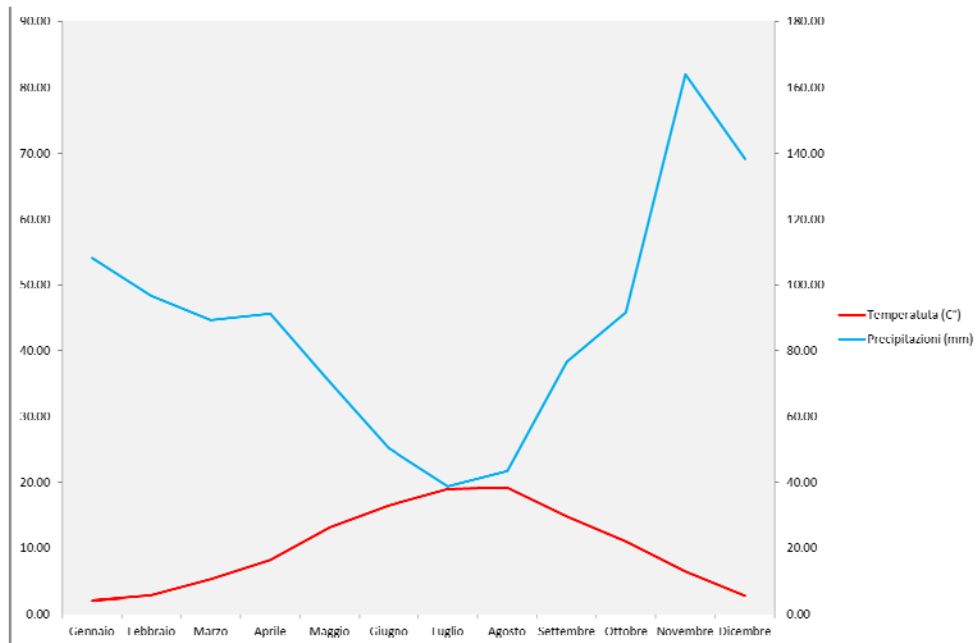


Figura 10 Diagramma termopluiometrico di Walter e Lieth della stazione di Barrea.

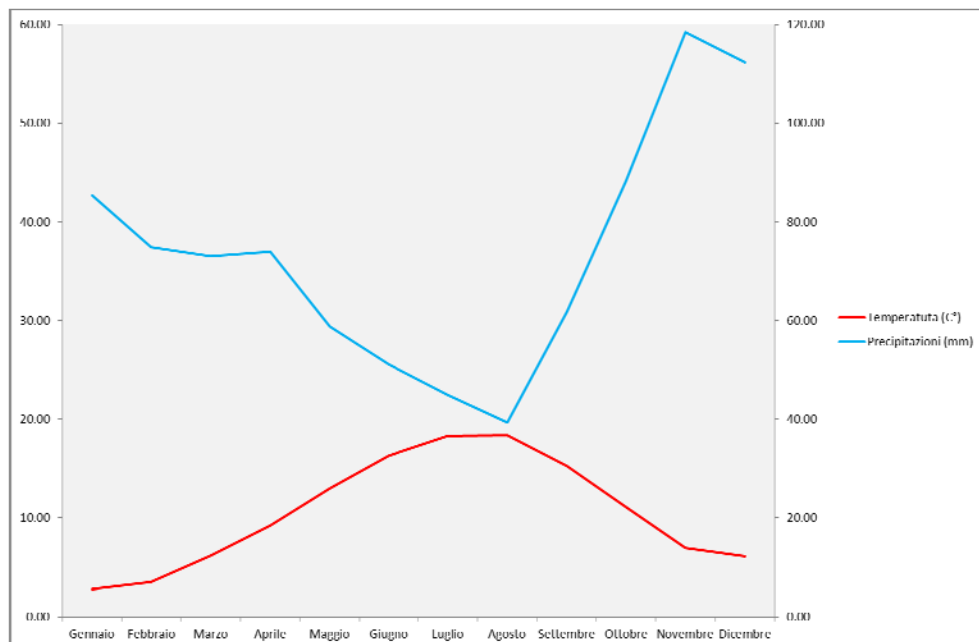


Figura 11 Diagramma termopluiometrico di Walter e Lieth della stazione di Castel Di Sangro.

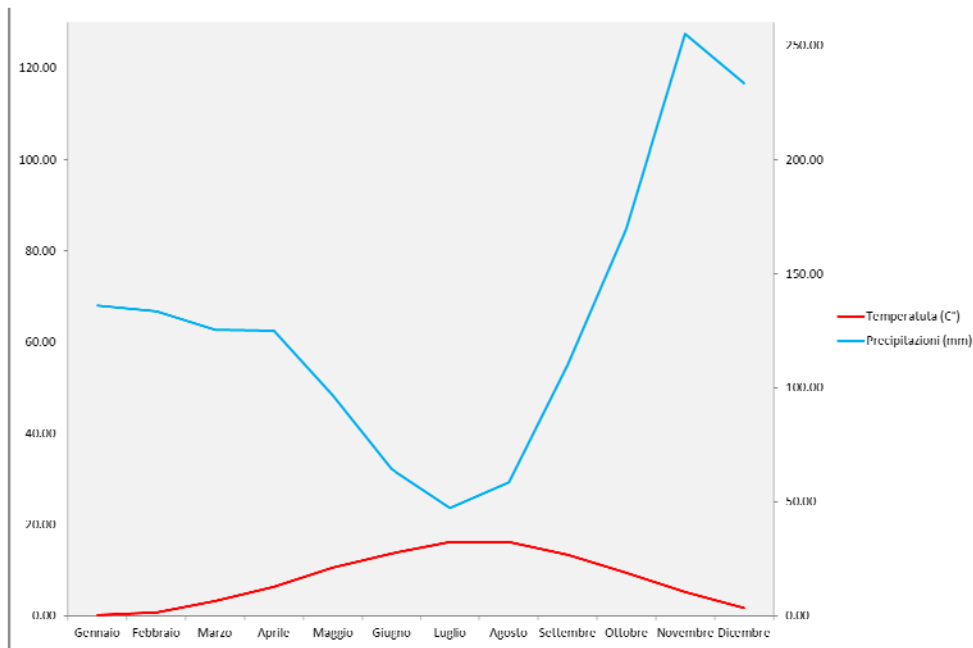


Figura 12 Diagramma termopluviometrico di Walter e Lieth della stazione di Pescasseroli.

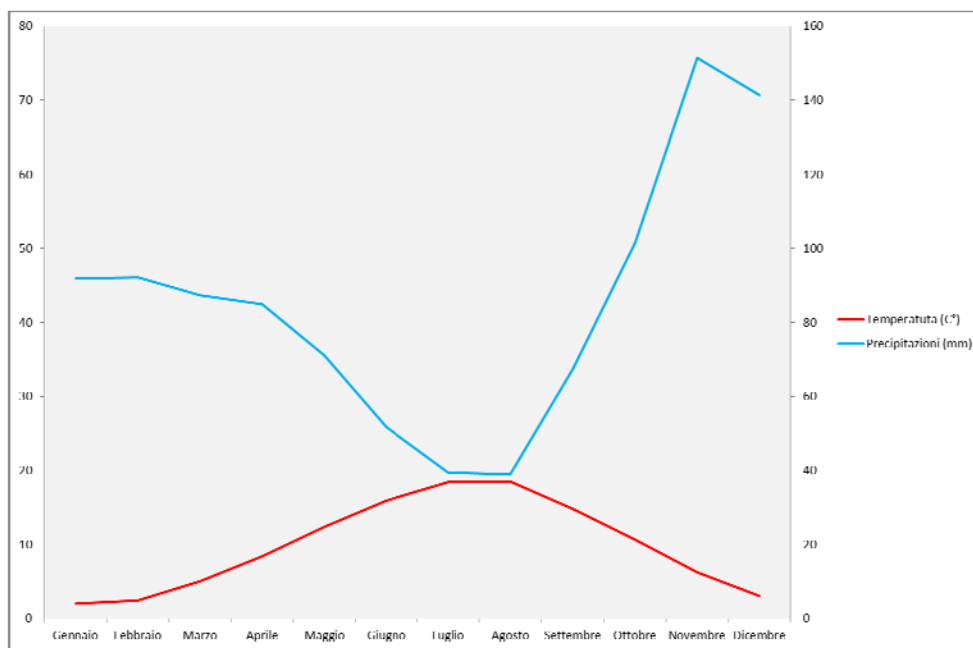


Figura 13 Diagramma termopluviometrico di Walter e Lieth della stazione di Scanno.

2.11 Vegetazione

2.11.1 Caratteri generali della vegetazione

Il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise è un'area di forti tensioni biogeografiche; l'assetto floristico-vegetazionale del territorio abruzzese è il risultato dell'interazione tra trascorse vicende geologico-climatiche e fattori ecologici attuali.

Per la sua posizione geografica costituisce una sorta di "crocicchio biologico" in cui sono confluiti e da cui si sono smistati vari contingenti floristici provenienti da diverse regioni biogeografiche. Il risultato, tra l'altro, è il notevole patrimonio di specie: oltre 2000 entità vegetali. Un numero elevato, soprattutto se confrontato con quello relativo all'intero territorio nazionale, che ammonta a circa 6000 taxa.

Alla notevole ricchezza floristica, sommata ai fattori storici, geografici, morfologici e climatici, è legata anche l'ampia articolazione dei tipi vegetazionali. L'emersione, in particolare pliocenica, della catena appenninica, il prosciugamento "messiniano" del Mediterraneo, le glaciazioni pleistoceniche, le vicende climatiche post-glaciali, solo per citare gli eventi più rilevanti, sono responsabili non solo della "quantità" ma anche della "qualità" floristico-vegetazionale dell'Appennino centrale. Come in tutti i territori montuosi, anche in Abruzzo le variazioni della copertura vegetale si esprimono lungo un gradiente altitudinale, corrispondente ad un gradiente climatico.

Come è possibile valutare dalla carta delle serie di vegetazione in Figura 14 (Blasi et al, 2004)² il mosaico vegetazionale è qui, di conseguenza, molto articolato. La vegetazione forestale è molto frammentata ed è rappresentata da boschi nei quali prevalgono, a seconda dell'esposizione, dell'acclività e dei fattori edafici, misura la roverella (*Quercus pubescens*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e il cerro (*Quercus cerris*). Quest'ultima specie diventa dominante in aree con litotipi flyschoidi.

La vegetazione forestale dominante nella fascia montana è la faggeta, anch'essa discontinua a seguito della sua sostituzione antropica con i pascoli montani. Al faggio (*Fagus sylvatica*) si accompagnano, nelle zone più basse, il cerro, gli aceri (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *A. opalus* subsp. *obtusatum* e, più sporadicamente, *A. cappadocicum* subsp. *lobelii*), il tasso (*Taxus baccata*). In poche località è presente, con significato relittuale, la betulla (*Betula pendula*).

Altri consorzi a carattere forestale di notevole importanza sono quelli, anch'essi relittuali, di pini neri mediterraneo-montani (*Pinus nigra* subsp. *nigra*), come i nuclei di Villetta Barrea nel Parco Nazionale d'Abruzzo. Le formazioni erbacee, di origine secondaria, sono fondamentalmente rappresentate dai brometi a *Bromus erectus*, dai brachipodieti a *Brachypodium rupestre* e dai seslerieti a *Sesleria nitida*.

Oltre il limite della vegetazione arborea si hanno formazioni ad arbusti prostrati, rappresentati in particolare dal raro pino mugo (*Pinus mugo*), dal ginepro nano (*Juniperus communis* subsp. *alpina*) e dall'uva orsina (*Arctostaphylos uva-ursi*). Al di sopra della fascia ad arbusti contorti, o con essa compenstrate, si affermano le praterie di altitudine, presenti con una ricca varietà di tipi, a seconda della evoluzione del suolo e del microclima. Tra le varie forme di prateria ricordiamo i seslerieti a *Sesleria tenuifolia*, i festuceti a *Festuca violacea* subsp. *italica*.

² Blasi C., Filibeck G., Frondoni R., Rosati L., Smiraglia D., 2004. The map of the vegetation series of Italy. *Fitosociologia* 41 (1), suppl. 1: 21-25.

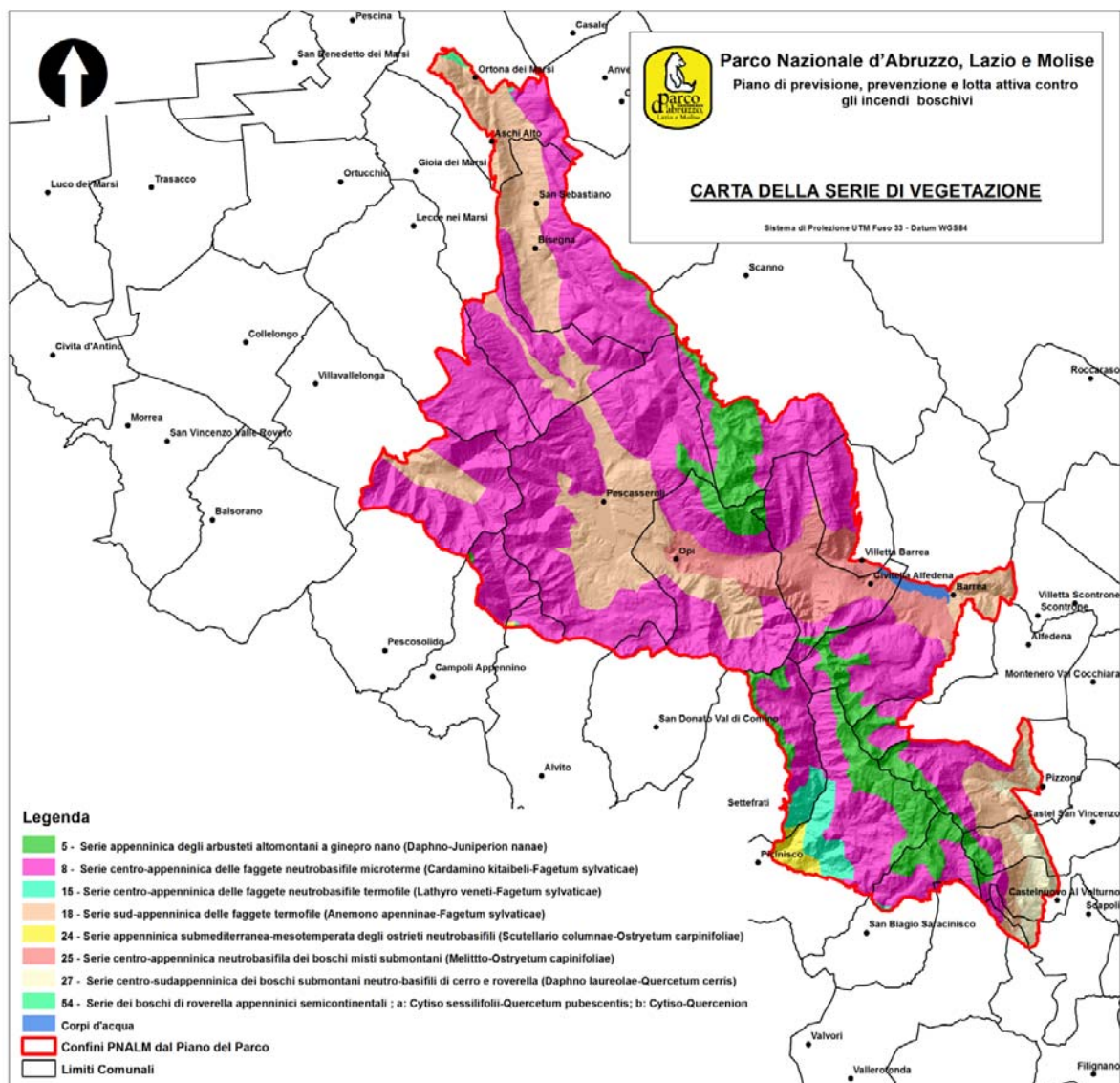


Figura 14 Carta delle Serie di Vegetazione (Fonte: Blasi et al, 2004)

2.11.2 Il patrimonio forestale

La consistenza del patrimonio forestale è stata definita grazie alla disponibilità delle cartografie dei Tipi Forestali delle tre Regioni in cui ricade il Parco; il problema però è che la classificazione delle tre cartografie non è omogenea e quindi non sempre confrontabile. È stato possibile ovviare a tale inconveniente utilizzando la cartografia armonizzata delle categorie forestali del centro Italia (Chiavetta et al., 2016)³, messa a disposizione dagli autori. Tale cartografia (per necessità in Figura 15 è riportata la Carta delle Categorie, mentre quella delle Tipologie è in Allegato), in scala 1:10.000, è stata realizzata partendo dalla 4 mappe delle categorie forestali originali (Abruzzo, Marche, Lazio e Molise) in formato shapefile, armonizzando il sistema di nomenclatura secondo la metodologia definita da Vizzarri et al. (2015)⁴. La metodologia utilizzata per armonizzare il quattro diversi sistemi di nomenclatura disponibili per i set di dati ha seguito un approccio dal basso verso l'alto, da locale a quello europeo, e dalla tipologia alla categoria forestale.

Dalla carta dei tipi forestali⁵ si evince come i terreni boscati si estendano su oltre 36.000 ha, pari a circa il 70% della superficie del Parco. La forma di governo prevalente è quella ad altofusto o di ceduo invecchiato ed in fase di conversione più o meno naturale verso l'altofusto. I boschi cedui, maggiormente presenti nel versante molisano del Parco, sono costituiti quasi esclusivamente da latifoglie quercine o di altre specie mesotermofile.

I faggeti sono il tipo forestale più rappresentato nel Parco, con circa 26.300 ha di superficie che corrispondono a circa il 73% del territorio forestale (Figura 16 e Tabella 8). Si presentano articolati in numerosi sottotipi strutturali che, nonostante la monospecificità, conferiscono una discreta variabilità del paesaggio. Ad essi vanno aggiunti i boschi di faggio in cui sono presenti nuclei spontanei di pino nero (332 ha di superficie corrispondenti all'1% dell'area occupata dalle foreste). Tutte le altre cenosi forestali sono scarsamente rappresentate con distribuzione localizzata in ambiti ristretti. Gli orno-ostrieti (4,5% della superficie forestale) sono localizzati in tre distinti settori: nella valle del fiume Sangro tra Opi e Villetta Barrea, nel settore sud-occidentale del Parco sui rilievi che sovrastano Picinisco, ed infine in una fascia periferica del settore sud-orientale nei comuni di Pizzone e Castelnuovo al Volturno.

Analogamente hanno gli altri consorzi dominati dalle specie dell'orizzonte temperato quali i boschi misti, i cerreti, i boschi submediterranei nelle varie connotazioni compositive, i boschi di carpino bianco, roverella, di pioppo tremulo e le formazioni ripariali. Nel loro complesso queste formazioni sono presenti in circa 2377 ha (pari al 6,7% della superficie forestale) e i cerreti (1941 ha pari al 5% della superficie forestale).

I popolamenti di conifere, naturali ed artificiali, si estendono per complessivi 1269 ha. Prevalgono i rimboschimenti di pino nero localizzati nella zona di Pescasseroli e nel settore Nord del Parco lungo la valle del fiume Sangro fino all'abitato di Gioia Vecchio. Infine gli arbusteti che cingono la foresta al limite superiore occupano una superficie di circa 2493 ettari (7% circa della superficie forestale).

³ Chiavetta U., Camarretta N., Garfi V., Ottaviano M., Chirici G., Vizzarri M. & Marchetti M. (2016): Harmonized forest categories in central Italy, *Journal of Maps*, DOI: 10.1080/17445647.2016.1161437.

⁴ Vizzarri M., Chiavetta U., Chirici G., Garfi V., Bastrup-Birk A., & Marchetti M. (2015). Comparing multisource harmonized forest types mapping: a case study from central Italy. *iForest – Biogeosciences and Forestry*, 8(1), 59–66. doi:10.3832/ifor1133-007

⁵ La codifica dei tipi forestali è diversa da quella dell'uso del suolo. Ne consegue che è differente, ma non eccessivamente dissimile, l'attribuzione delle superfici

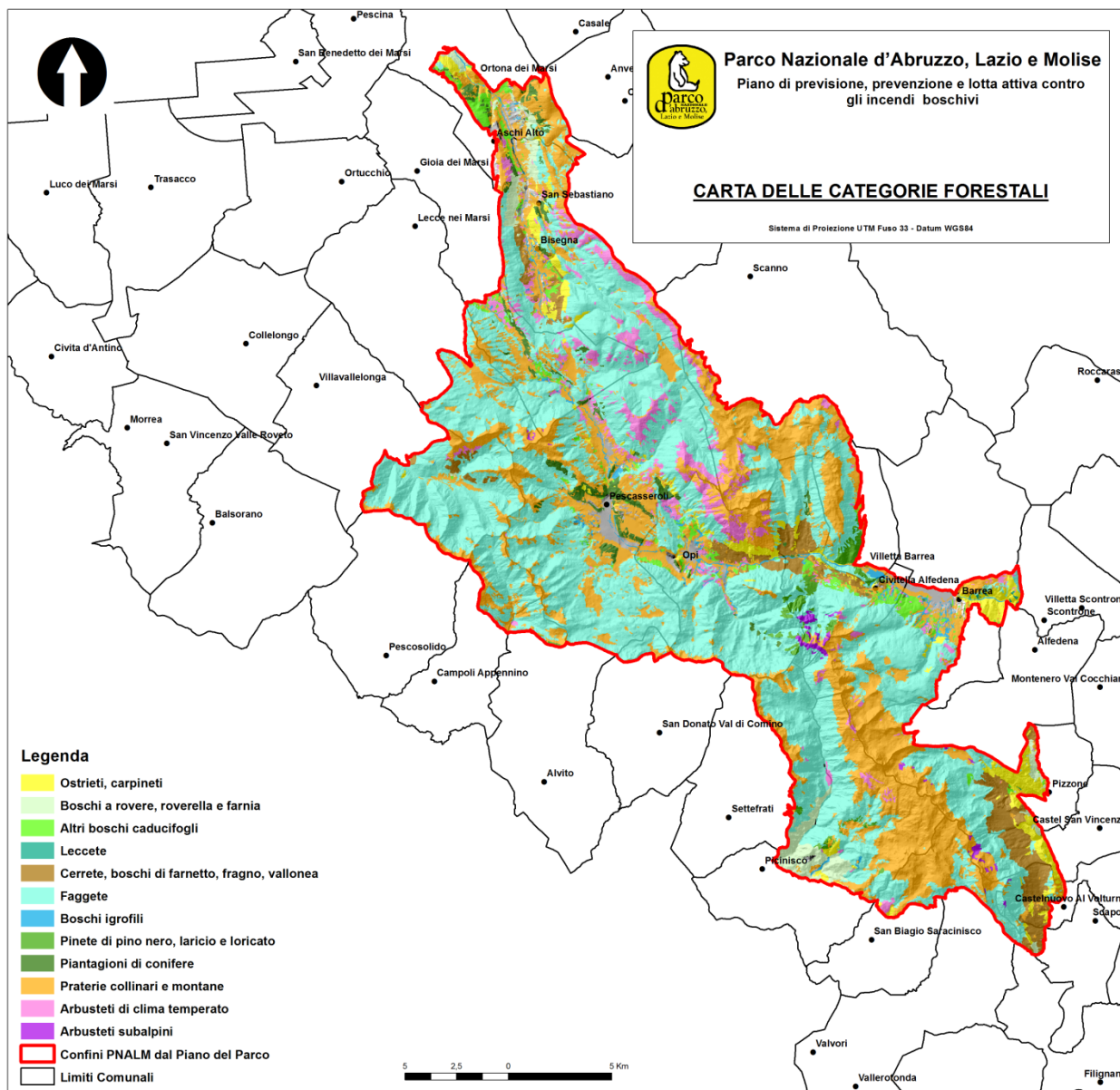


Figura 15 Carta delle categorie forestali

Accorpando i differenti tipi forestali è stato possibile individuare 6 grandi classi di tendenze dinamiche naturali dei popolamenti forestali che ricadono nel Parco Nazionale d'Abruzzo. I popolamenti in rigenerazione dominano il paesaggio forestale del Parco Nazionale d'Abruzzo interessando oltre i due terzi del territorio. Le successioni secondarie occupano, invece, poco più del 10% della superficie boscata e i popolamenti forestali degenerati poco più del 2%, così come le foreste in fluttuazione che, peraltro, si distribuiscono soprattutto nell'area centro-settentrionale.

Categorie forestali	Superficie (ha)	Superficie (%)
Faggete	26354.6	73.07
Orno-Ostreti	1631.9	4.52
Cerrete	1941.0	5.38
Leccete	17.9	0.05
Boschi di Roverella	1075.9	2.98
Boschi ripariali	505.4	1.40
Altri boschi di latifoglie	778.8	2.16
Boschi di conifere native	444.2	1.23
Piantagioni di conifere	824.9	2.29
Arbusteti altomontani	182.4	0.51
Arbusteti montani	2311.4	6.41
Totale	36068.36	

Tabella 8 Consistenza del patrimonio forestale

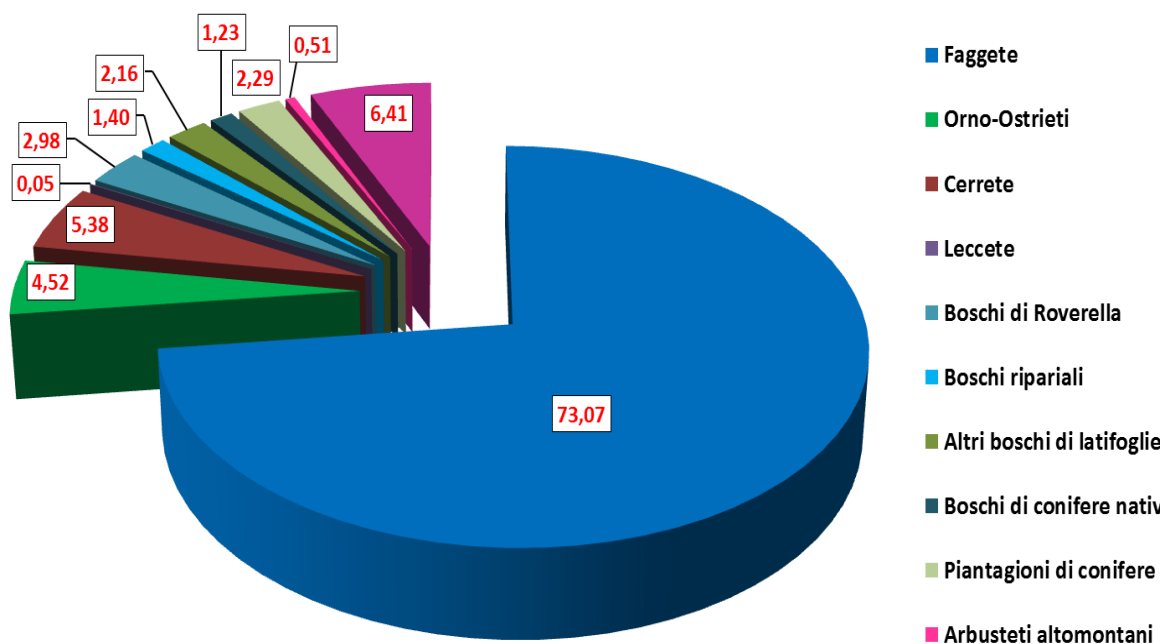


Figura 16 Distribuzione percentuale delle categorie forestali

2.11.3 Formazioni erbacee

Le superfici a pascolo in senso lato, occupano anch'esse una vasta porzione del territorio pari a circa il 30% dell'estensione complessiva del PNALM (15.000 ettari).

Al di sopra dei 1800 metri di quota in genere la faggeta lascia il posto alle praterie di altitudine, presenti con una ricca varietà di tipi, a seconda della evoluzione del suolo e del microclima. Talora e localmente è presente una piccola fascia di arbusti contorti, rappresentati in particolare dal pino mugo (*Pinus mugo*), dal ginepro nano (*Juniperus communis* subsp. *alpina*) e dall'uva orsina (*Arctostaphylos uva-ursi*), con cui si compenetrano ed affermano.

Al di sotto di tale quota, tra le foreste, si aprono vaste estensioni utilizzate a pascolo e/o coltivi. Le aree di fondovalle, un tempo tutte oggetto di forme di agricoltura sono oggi per lo più abbandonate.

Tra le principali forme di vegetazione che caratterizzano le aree non boscate del PNALM si ricordano:

Praterie primarie e vegetazione pioniera di altitudine

Le praterie primarie (seslerieti e festuceti) sono sviluppate al di sopra del limite del bosco e degli arbusti subalpini e cioè oltre i 1500 m di quota; specie guida sono *Sesleria tenuifolia* e *Festuca violacea* subsp. *italica*. Nel territorio considerato sono presenti sui massicci del Monte Marsicano, Monte Petroso, Monte Meta, Mainarde, Monte Argatone.

Praterie secondarie acidofile

Si tratta di praterie secondarie sviluppate su suoli parzialmente decalcificati e acidi, soltanto nell'ampia valle glaciale che scende dal Monte Greco; specie guida sono *Nardus stricta* e *Festuca paniculata*.

Praterie secondarie termo-xerofile

Corrispondono alle praterie secondarie dell'ordine *Brometalia* distribuite ovunque nel Parco Nazionale d'Abruzzo sia sui versanti, sulle sommità disboscate al di sotto del limite potenziale del bosco, che nelle radure del bosco, con diverse associazioni vegetali. Le formazioni erbacee sono fondamentalmente rappresentate dai brometi a *Bromus erectus*, dai brachipodieti a *Brachypodium rupestre* e dai seslerieti a *Sesleria nitida*.

Praterie secondarie igrofile

Le praterie secondarie meso-igrofile (*Trifolio-Hordeetalia*) sono distribuite in tutti i piani carsici (Montenero Valcocchiara,) e nel tratto di fondovalle fra Opi e Pescasseroli, che corrisponde al fondo di un antico bacino lacustre; quelle mesofile (*Arrhenatheretalia*, all. *Cynosurion*) in alcuni fondovalle freschi e relativamente umidi, come nella località Prati d'Angro, a monte di Villavallelonga.

Vegetazione sinantropica

Vegetazione dei campi chiusi abbandonati (siepi di *Prunus mahaleb* e *Acer campestre*, alternate ad aree di campi abbandonati con vegetazione secondaria);

Vegetazione dei campi chiusi attivi (siepi di *Prunus mahaleb* e *Acer campestre*, alternate ad aree di campi coltivati con vegetazione infestante);

Vegetazione infestante nelle colture (colture erbacee, vigneti, mandorleti, oliveti, ecc.).

2.12 Uso del suolo e infrastrutture

2.12.1 L'uso del territorio

Nel corso degli ultimi mille anni le montagne del parco sono state fortemente sfruttate con la pastorizia e i segni di ciò rimangono ancor oggi visibili e forse indelebili. La faggeta aveva probabilmente, nell'antichità, una estensione di gran lunga superiore a quella attuale: essa è stata via via fortemente ridotta per far spazio all'industria armentizia.

Le vicende economiche e sociali dell'ultimo secolo hanno determinato una forte pressione sia nei confronti delle foreste (utilizzate in maniera massiccia nel periodo 1930–1960) che nei confronti dei pascoli; tuttavia, negli ultimi decenni, i boschi e i pascoli hanno subito un certo riposo che sta sortendo effetti, almeno all'apparenza, antitetici. Da una parte si registra una estensione della superficie boscata, aspetto questo maggiormente riscontrabile nelle formazioni forestali meno diffuse (cerrete, orno-ostrieti), ma anche nelle stesse faggete per lo meno quelle ubicate alle quote più basse. Il margine superiore delle faggete non sembra interessato da fenomeni di sviluppo. Anche per i pascoli si nota una certa evoluzione: non di certo per le praterie primarie di altitudine quanto per le praterie montane, spesso occupate da ginepri, e per quelle della fascia sinantropica dove dominano le formazioni a Prunus.

Per la caratterizzazione dell'uso del suolo del territorio del Parco è stato necessario realizzare una operazione di omogeneizzazione simile a quella fatta per la carta delle tipologie forestali. Partendo dalle carte dell'uso del suolo in scala 1:10.000 delle singole Regioni sono state omogeneizzate le differenti leggende per produrre una carta generale di sintesi (Figura 18). Si è scelto un livello di dettaglio della classificazione utile alle elaborazioni da realizzare per la fase di previsione (ad esempio la produzione delle carte del rischio) e che permettesse una omogeneizzazione delle stesse classi senza dubbi di assegnazione.

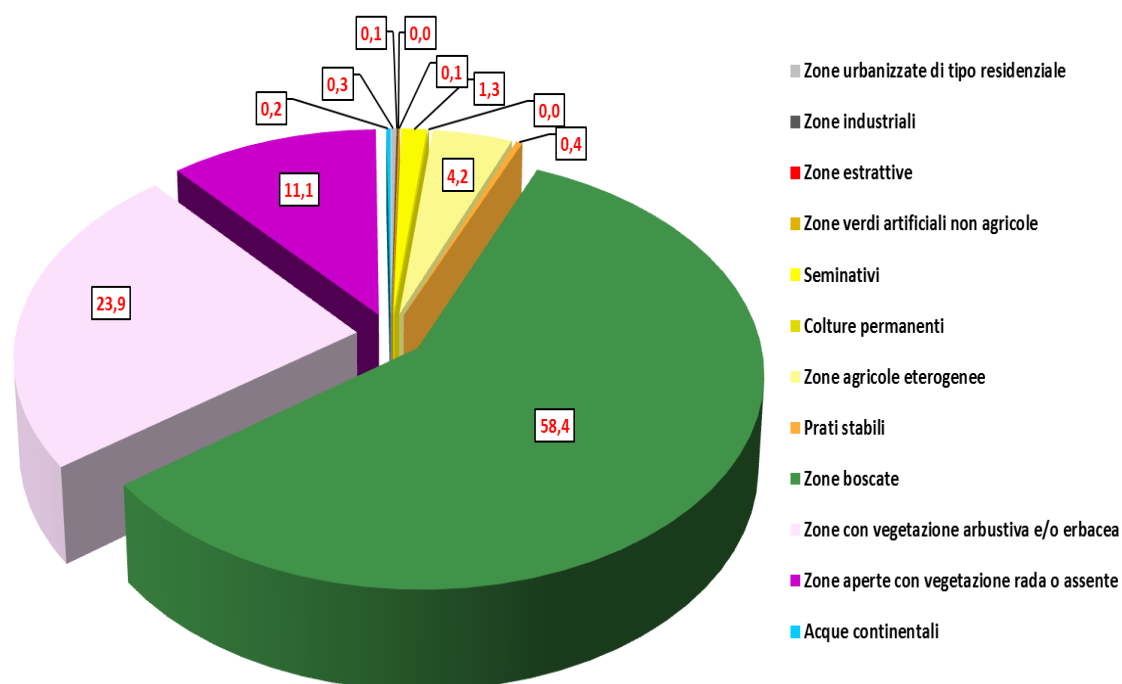


Figura 17 Distribuzione percentuale delle classi di uso del suolo

Il livello di classificazione scelto permette una descrizione particolareggiata dell'uso del suolo del Parco ed un semplice utilizzo delle classi nelle equazioni di calcolo delle carte derivate che utilizzano questo dato.

Nella Figura 17 è riportata una classificazione di sintesi della cartografie per meglio descrivere il territorio, come si può vedere gran parte è caratterizzato da copertura boschiva (>58%) se consideriamo anche tutte le superfici naturali (*Zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea e Zone aperte con vegetazione rada o assente*) siamo ben oltre il 93%.

Come prima detto la vegetazione è descritta in maniera particolareggiata dalla carta delle categorie forestali in Figura 15 e delle tipologie (in Allegato). Le superfici artificiali sono solo lo 0,4% del territorio, mentre le aree agricole sono il 5,6%, composte soprattutto da zone agricole eterogenee (>75% delle aree agricole).

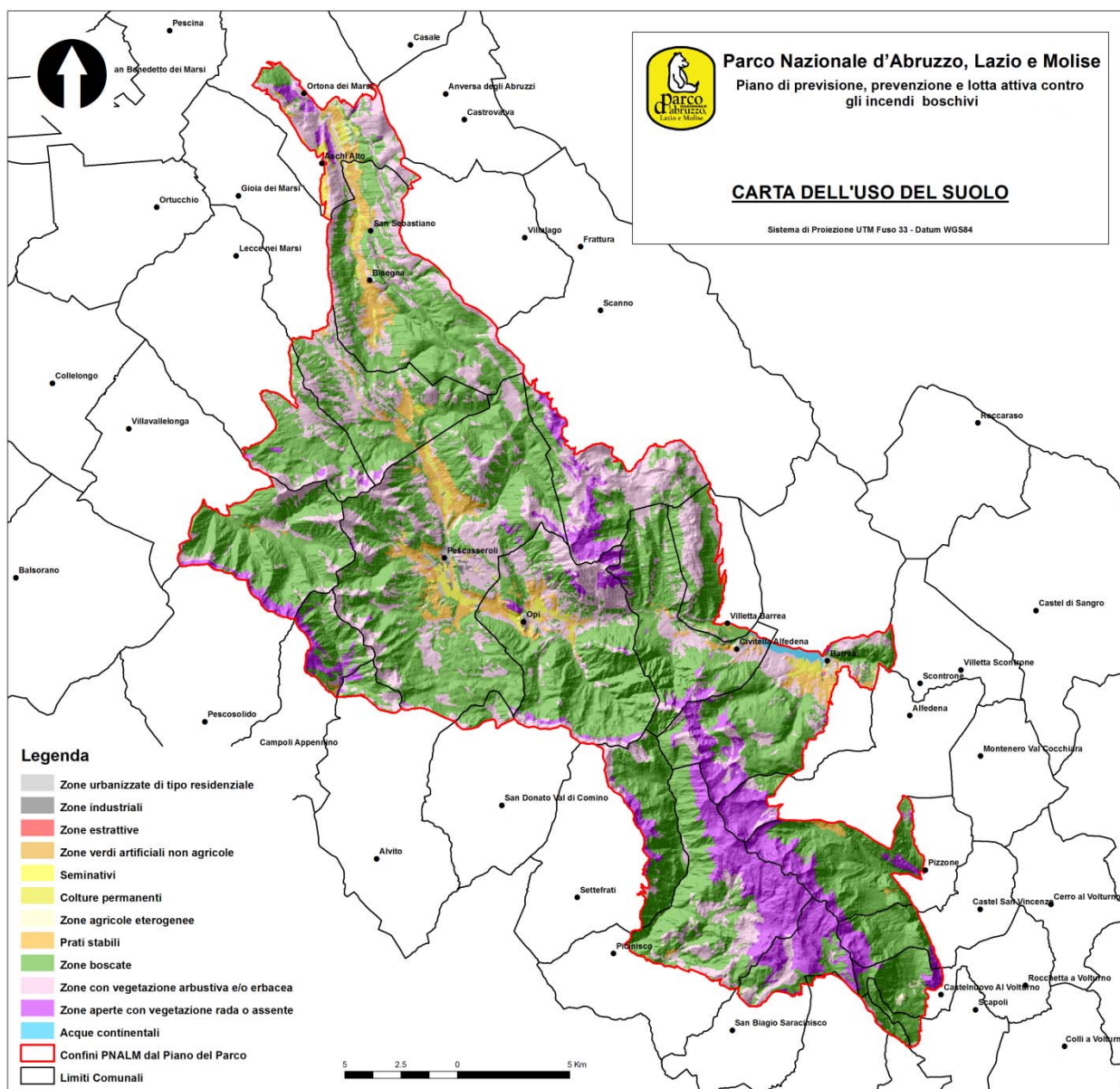


Figura 18 Carta dell'uso del suolo

Nella fase di elaborazione è stata utilizzata la cartografia con la leggenda esplosa al terzo livello, come riportato nella Tabella 9, questo ha permesso di associare i pesi di calcolo per le cartografie del rischio e di estrarre le superfici per la definizione delle aree di interfaccia urbano-foresta, oltre che di elaborare le cartografie della vulnerabilità dei modelli di combustibile, ecc.

Classe	Superficie (%)
Tessuto residenziale continuo mediamente denso	0.1
Tessuto residenziale discontinuo	0.0
Tessuto residenziale rado e nucleiforme	0.1
Insed. grandi impianti di servizi pubbl. e priv.	0.0
Insed. industriale o artigianale con spazi annessi	0.0
Insediamiento commerciale	0.0
Aree estrattive	0.0
Cantieri	0.0
Aree sportive	0.0
Aree verdi urbane	0.0
Campeggi e bungalows	0.0
Cimiteri	0.0
Seminativi in aree non irrigue	1.3
Vivai	0.0
Arboricoltura da legno	0.0
Oliveti	0.0
Prati stabili	4.2
Aree agro - forestali	0.1
Culture agrarie con spazi naturali importanti	0.1
Culture temporanee associate a colture permanenti	0.2
Sistemi colturali e particellari complessi	0.0
Boschi di conifere	1.5
Boschi di latifoglie	52.4
Boschi misti di conifere e latifoglie	4.5
Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	14.5
Aree a ricolonizzazione artificiale	0.4
Aree a ricolonizzazione naturale	3.4
Brughiere e cespuglieti	5.4
Formazioni riparie	0.2
Aree con vegetazione rada	6.9
Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	4.1
Bacini con prevalente altra destinazione produttiva	0.2

Tabella 9 Distribuzione percentuale delle classi di uso del suolo

2.12.2 Rete viaria

Nel precedente Piano è stato possibile acquisire uno strato informativo della viabilità di maggior dettaglio dalla Cartografia Tecnica Regionale. Questo ha permesso di poter effettuare una valutazione dell'indice di densità stradale più attendibile e di suddividere alcune tipologie di strade in funzione della qualità del fondo stradale, come ad esempio le strade camionabili secondarie suddivise in primo e secondo ordine.

Nella Figura 19 è riportata la rete viaria principale del PNALM distinta, ai fini AIB, in:

Strade Camionabili Principali

SR 83 MARSICANA

Collega la S.R. 5 Tiburtina (nei pressi di Cerchio) con la S.R. 17 nei pressi di Ponte della Zittola (Castel di Sangro). L'ingresso nel Parco avviene a quota 1400 metri circa nei pressi di Gioia Vecchio, mentre a Sud, a quota 1150 metri nei pressi del valico Aia della Forca (Barrea). Il tratto della SR 83 Marsicana all'interno del Parco dunque corre mediamente al sopra dei 1000 metri di quota con tratti rettilinei e tratti più sinuosi o molto stretti (tra Val Fondillo e Villetta Barrea).

SR 479 - Sannite

Si caratterizza per un elevato dislivello (circa 650 metri raggiunti in 15 km) e per una elevata tortuosità specie nei pressi dei centri abitati estremi (Villetta Barrea e Scanno) Non sono presenti centri di rifornimento carburanti né altri centri abitati. In prossimità del valico di Passo Godi sono presenti alcune strutture ricettive private turistiche e ricoveri per pastori.

SR 509 di Forca d'Acero

Collega la SR 83 Marsicana, da cui si origina al km 48,5, con la rete viaria della Ciociaria. Al pari della precedente è caratterizzata da un elevato dislivello altimetrico e da un sistema tortuoso specie nel tratto di Macchiarvana. L'ingresso nell'area Parco avviene nei pressi del valico di Forca d'Acero. Lungo il tracciato è presente solo un ristorante-rifugio nei pressi del Valico e una struttura di tipo turistico (rimessa sci) nei pressi del bivio di "Macchiarvana".

S.R. 158 Valle del Volturno

Collega il versante Abruzzese del Parco con quello Molisano. Si origina da Alfedena (AQ) e raggiunge i comuni di Pizzone e Castel San Vincenzo. Nel tratto Alfedena-Pizzone non vi sono centri abitati, ma solo alcune abitazioni private..

S.P. 16 di Opi

Si origina dalla S.R.83 Marsicana nei pressi di Opi, collegandone l'abitato.

S.P. 17 del Parco Nazionale d'Abruzzo

Si origina dalla S.R.83 Marsicana a Pescina e si reimmette sulla stessa al Km 38 in loc. Campomizzo (Pescasseroli). Collega gli abitati di Ortona dei Marsi (e le sue frazioni di Aschi Alto, Villa Santa Maria, Sulla Villa), Bisegna e San Sebastiano posti lungo la Valle del Giovenco. Non sono presenti lungo di essa stazioni di rifornimento carburanti.

S.P. 59 del lago di Barrea

Si origina al km 58,5 della SR 83, poco dopo il centro abitato di Villetta Barrea. Con un sistema molto tortuoso raggiunge l'abitato di Civitella Alfedena.

Strade Camionabili Secondarie di Primo e di Secondo Ordine

S.P. Pizzone - Valle Fiorita

Collega l'abitato di Pizzone con il pianoro di Valle Fiorita. Strada stretta, molto tortuosa e con elevato dislivello altimetrico. Sono presenti alcune strutture abitative (rifugi) presso la località valle Fiorita e lungo la strada (località Villette).

S.P. di Prati di Mezzo

Collega l'abitato di Picinisco con la località Prati di Mezzo. E' una strada caratterizzata da un sistema sinuoso e da una certa ristrettezza della carreggiata. Lungo il percorso sono presenti unità abitative quali Fontitune, Valle Porcina e, nei pressi di Valle di Mezzo, rifugi ed attrezzature ricreative.

S. P. di Val Canneto

Collega il Comune di Settefrati con il santuario di Canneto. Fino alla località Colle Don Bosco la strada è di comoda percorribilità, oltre, per circa 5 km e fino alla Casa dei Salesiani, la sezione diviene stretta e tortuosa. La strada è percorribile solo in alcuni periodi dell'anno. Nella località "Canneto" sono presenti strutture fisse e semifisse di tipo turistico.

Strada Comunale di Campitelli

Collega l'abitato di Alfedena con la località Campitelli e quindi Valle Fiorita. Strada percorribile con tranquillità solo fino alla località Tre Strade. Sono presenti strutture rurali e la centrale idroelettrica di Rio Torto. Oltre la località "Tre Strade" non sono presenti strutture abitative.

Strada Comunale dei Prati d'Angro

Si origina da Villavallelonga e penetra nella località Prati d'Angro. E' asfaltata nei primi 4 chilometri fino alla località Madonna della Lanna, dove è presente una cappella votiva. Quindi diventa sterrata e percorribile solo da idonei automezzi.

Strada Comunale di Valle di Mezzo

Si origina dalla Strada Provinciale Castel San Vincenzo – Scapoli e raggiunge la località Valle di Mezzo. Da qui si originano alcune piste forestali.

Strade Trattorabili

Oltre le strade sopra citate, caratterizzate comunque da fondo asfaltato e da una percorribilità per tutti, o quasi, gli automezzi, esiste una rete viaria (Figura 19) di strade trattorabili percorribili solo da particolari automezzi (fuoristrada, trattori). Alcune di queste strade interessano rifugi, ricoveri, santuari, altre invece corrono all'interno dei boschi e dei pascoli con finalità di servizio alla loro economia.

Tipologia	Lunghezza (Km)
Camionabile Principale	80
Camionabile Secondaria di 1° Ordine	33
Camionabile Secondaria di 2° Ordine	97
Trattorabile	129
Sentiero	175
TOTALE	514

Tabella 10 Lunghezza in chilometri della rete viaria presente sul territorio del Parco

Con i dati a disposizione (Tabella 10) è stato possibile calcolare l'indice di densità stradale del territorio del Parco (IDS), riferito ai chilometri di strade presenti in media ogni 100 chilometri quadrati, utilizzando la seguente equazione:

IDS= Lunghezza strade/Superficie del Parco*100

Sono stati calcolati due IDS, uno per fini AIB (IDS1), che considera tutti i tipi di viabilità (tranne i sentieri) utile alle attività di Prevenzione e Lotta Attiva, e l'altro (IDS2) come indice di accessibilità del territorio, che considera quindi solo le strade provinciali, regionali e di interesse nazionale (escludendo quindi le trattorabili e i sentieri), come calcolato a livello regionale dal Ministero dei Trasporti. L'IDS1 risulta essere di 67,4 km/100km², mentre l'IDS2 è 41,7 km/100km², il confronto di quest'ultimo con i valori medi delle tre Regioni in cui ricade il Parco, che vanno dai 59,2 del Lazio ai 64,9 del Molise (Fonte: Ministero dello sviluppo economico, Anno 2011), mostra una minor densità della rete stradale rispetto ai valori medi regionali. Di contro però l'intera rete permette di avere a disposizione una infrastruttura di servizio per l'AIB utilissima per la tutela del territorio, con una densità stradale caratterizzata per circa il 60% prevalentemente da strade trattorabili e sentieri.

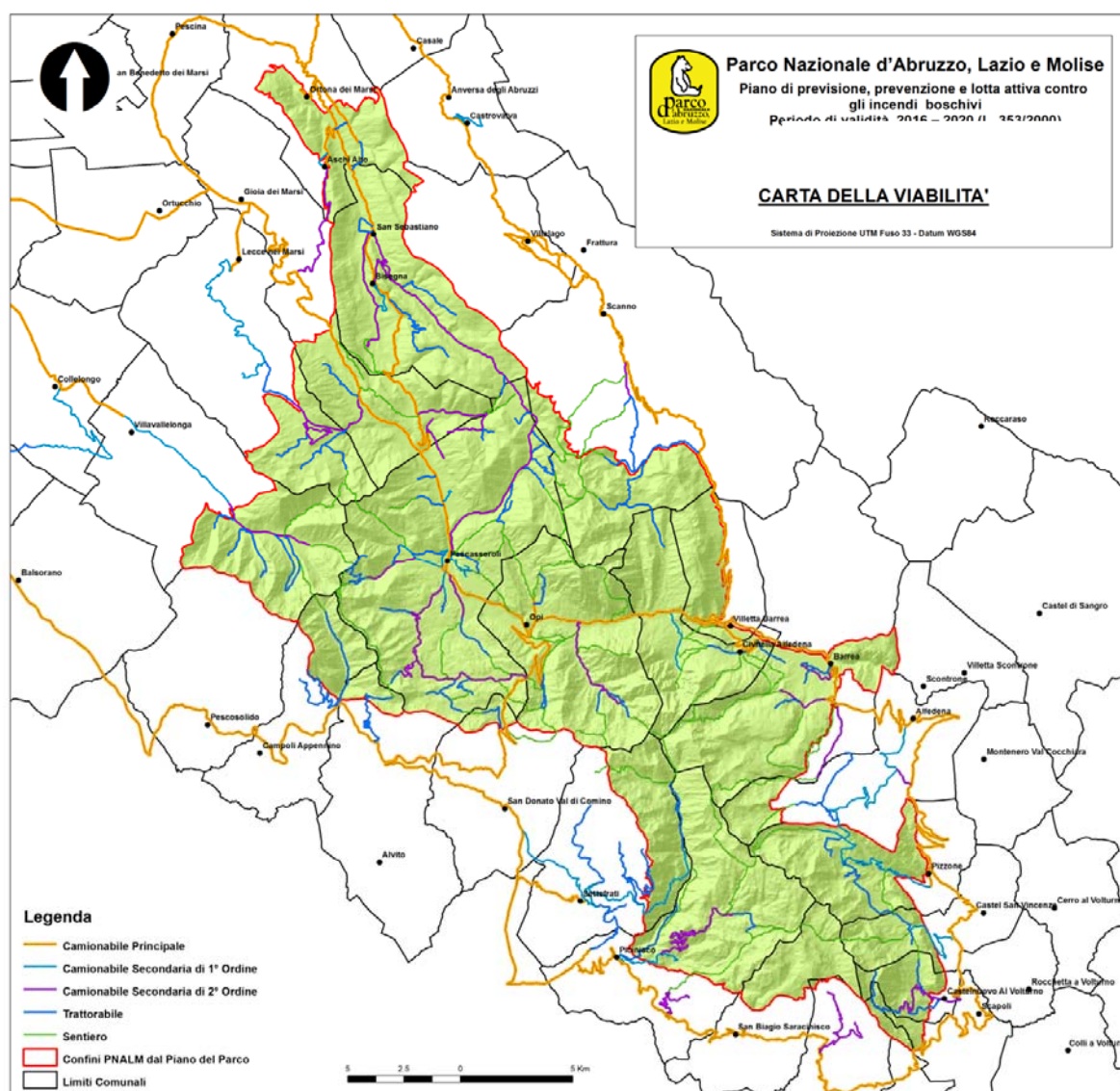


Figura 19 Carta della viabilità del Parco

2.13 Aspetti socio-economici

Con una estensione di circa 128.000 ettari tra Area Protetta e Zona di Protezione Esterna (ZPE) (Figura 20) il PNALM interessa 3 Regioni, 3 Province, 7 Comunità Montane 40 Comuni e circa 65.000 abitanti.

I comuni il cui territorio è ricompreso tutto all'interno del PNALM sono solo 3 (Pescasseroli, Opi e Bisegna), per un totale di 18605 ettari (pari al 37 % circa).

I centri abitati ricadenti all'interno del territorio del PNALM sono 7 con una popolazione stabile media di circa 6000 abitanti, pari a circa il 9 % della popolazione che gravita intorno all'area Parco e ZPE. I centri abitati ricadenti all'interno del PNALM appartengono esclusivamente alla provincia dell'Aquila.

I circa 6.000 abitanti del Parco sono raggruppati in realtà ben strutturate da un punto di vista sociale. Si tratta di comuni montani, piccoli e racchiusi; sono poco sviluppati gli insediamenti rurali isolati dal contesto municipale.

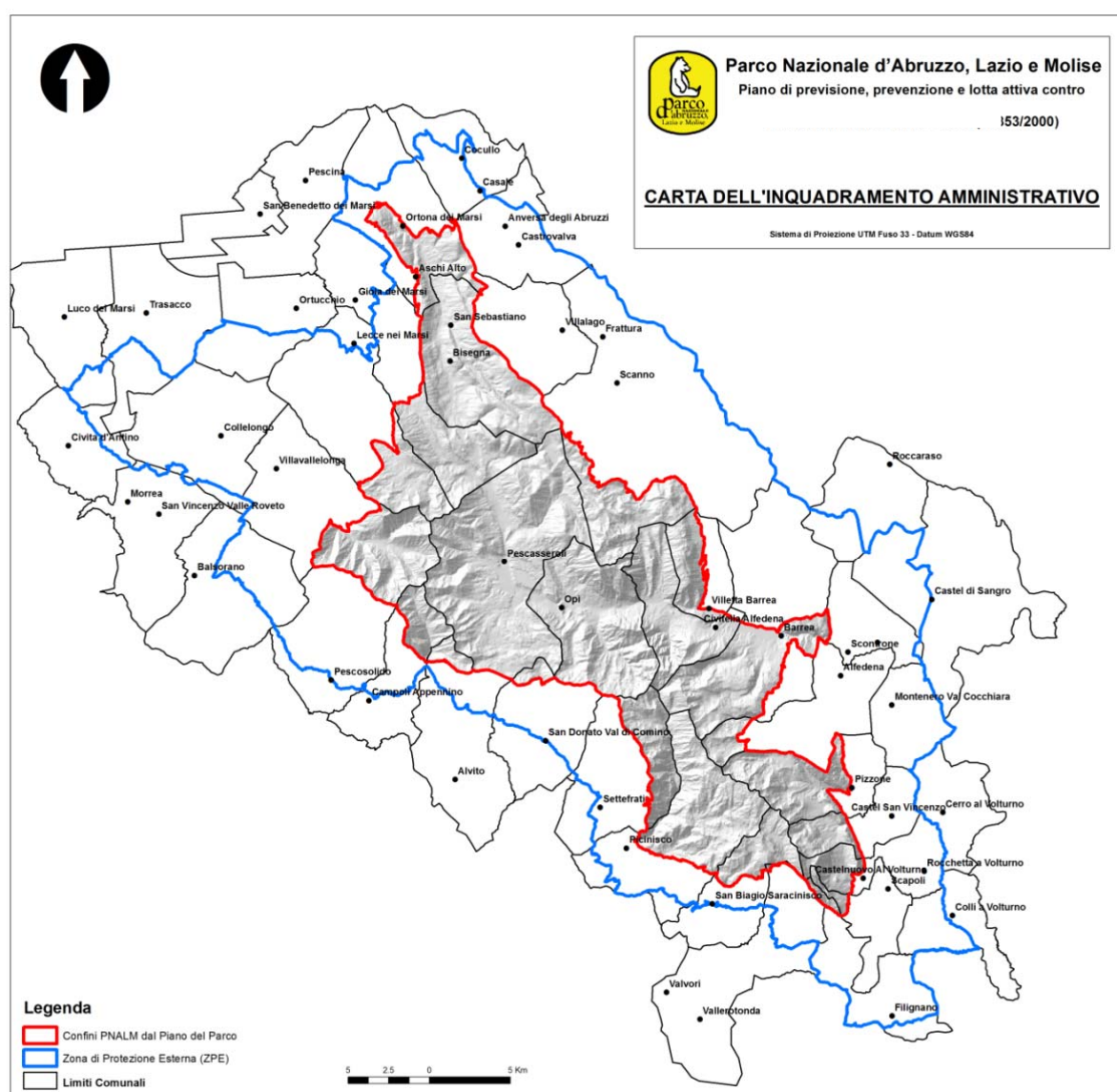


Figura 20 Carta dell'Inquadramento Amministrativo

COMUNE	Prov	REGIONE	Superficie in area Parco	Superficie in Z.P.E	% PNALM	Centri abitati in PNALM	Centri abitati in ZPE	Totale
			ha	ha	%	N° abitanti	N° abitanti	N° abitanti
Alfedena	AQ	Abruzzo	527,9	3451,5	1,0%		718	718
Anversa Degli Abr.	AQ	Abruzzo		1333,6	0,0%			426
Balsorano	AQ	Abruzzo		1917,5	0,0%			3721
Barrea	AQ	Abruzzo	3793,2	4855,2	7,5%	799		799
Bisegna	AQ	Abruzzo	4579,8		9,1%	401		401
Castel Di Sangro	AQ	Abruzzo		1912,1	0,0%			5734
Civita D'antino	AQ	Abruzzo		435,8	0,0%			1058
Civitella Alfedena	AQ	Abruzzo	2889,5	57,8	5,7%	313		313
Cocullo	AQ	Abruzzo		1238,8	0,0%			351
Collelongo	AQ	Abruzzo		5088,9	0,0%			1597
Gioia Dei Marsi	AQ	Abruzzo	2671,9	1743,1	5,3%		2339	2339
Lecce Nei Marsi	AQ	Abruzzo	1588,5	4408,6	3,2%		1772	1772
Luco Dei Marsi	AQ	Abruzzo		607,0	0,0%			5540
Opi	AQ	Abruzzo	4954,5		9,8%	521		521
Ortona Dei Marsi	AQ	Abruzzo	1760,5	2289,0	3,5%	845		845
Ortucchio	AQ	Abruzzo		1571,0	0,0%			2055
Pescasseroli	AQ	Abruzzo	9070,4		18,0%	2288		2288
Roccaraso	AQ	Abruzzo		779,6	0,0%			1653
San Vincenzo V. R.	AQ	Abruzzo		95,7	0,0%			2743
Scanno	AQ	Abruzzo	2594,2	8063,0	5,2%		2174	2174
Scontrone	AQ	Abruzzo		2073,7	0,0%		581	581
Trasacco	AQ	Abruzzo		1153,8	0,0%			6030
Villalago	AQ	Abruzzo		3046,9	0,0%		661	661
Villavallelonga	AQ	Abruzzo	2756,6	4587,4	5,5%		1061	1061
Villetta Barrea	AQ	Abruzzo	1216,0	836,5	2,4%	596	596	596
Alvito	FR	Lazio	295,5	939,9	0,6%		3103	3103
Campoli Appennino	FR	Lazio	795,7	1020,0	1,6%		1846	1846
Pescosolido	FR	Lazio		3524,2	0,0%		1546	1546
Picinisco	FR	Lazio	3740,1	1780,6	7,4%		1420	1420
San Biagio Saracinisco	FR	Lazio	1222,9	680,1	2,4%		425	425
San Donato V. C.	FR	Lazio	206,5	2174,4	0,4%		2226	2226
Settefrati	FR	Lazio	1551,8	2635,7	3,1%		871	871
Vallerotonda	FR	Lazio	31,8	1359,5	0,1%		1973	1973
Castel San Vincenzo	IS	Molise	795,7	1393,5	1,6%		583	583
Colli A Volturmo	IS	Molise		1138,4	0,0%			1426
Filignano	IS	Molise	131,9	2627,4	0,3%		868	868
Montenero V. C.	IS	Molise		2206,3	0,0%			638
Pizzone	IS	Molise	2245,0	1102,5	4,5%		353	353
Rocchetta Al Volt.	IS	Molise	718,6	1593,6	1,4%		1133	1133
Scapoli	IS	Molise	180,1	1707,5	0,4%		983	983
TOTALI			50318,5	77430,1	100,0%	5763	32399	65371

Tabella 11 Superfici comunali ricadenti nel Parco e nella ZPE

Diversa è la situazione dei centri abitati ricadenti nell'area di Protezione Esterna del PNALM. Per questi l'attività agricola riveste ancora un ruolo centrale nella economia della zona.

La popolazione umana è comunque fortemente ridotta rispetto a quella dell'inizio secolo, pur mancando studi specifici su tutto il territorio del PNALM. Gli eventi tellurici del 1915, le crisi economiche dei due dopoguerra, le emigrazioni e la riduzione della natalità hanno provocato

sensibili riduzioni nel numero degli abitanti. E se è variata la presenza dell'uomo in tali zone ancor più è variato l'uso del territorio e il suo impatto sull'ambiente. Alla diminuzione della popolazione agricola attiva ha fatto riscontro, con un certo controbilanciamento, l'uso residenziale del territorio non tanto in termini di "pendolarismo" quanto in termini "turistici". Questo fenomeno ha conseguenze molto importanti sulla gestione dell'ambiente, l'evoluzione della copertura vegetazionale, e quindi sulla incidenza degli incendi.

Le attività economiche delle popolazioni residenti all'interno dell'area Parco (Tabella 12) sono incentrate per lo più sul terziario (turismo e servizi), settore che negli ultimi anni mostra un trend occupazionale positivo. Ciò è particolarmente valido per i centri abitati abruzzesi dell'Alto Sangro (Pescasseroli, Opi, Villetta Barrea, Barrea e Civitella Alfedena); meno per i centri di Bisegna ed Ortona dove permane, anche a causa di una età media più alta, una attività agricola molto marginale sia per i risvolti economici che occupazionali e produttivi.

COMUNE	Prov.	2001			2011		
		Numero Occupati in agricoltura	Numero occupati nell'industria	Numero occupati nei servizi	Numero occupati in agricoltura	Numero occupati nell'industria	Numero occupati nei servizi
Alfedena	AQ	11	51	159	12	66	218
Barrea	AQ	9	75	145	14	74	157
Bisegna	AQ	4	31	45	2	19	28
Civitella Alfedena	AQ	6	23	66	7	19	83
Gioia dei Marsi	AQ	223	160	403	246	123	426
Lecce nei Marsi	AQ	76	138	310	95	138	390
Opi	AQ	16	38	87	13	36	111
Ortona dei Marsi	AQ	8	53	104	9	31	106
Pescasseroli	AQ	35	157	542	45	160	665
Scanno	AQ	45	208	360	59	175	436
Villavallelonga	AQ	36	120	157	26	129	178
Villetta Barrea	AQ	11	37	123	12	51	172
Alvito	FR	135	309	499	64	252	620
Campoli Appennino	FR	28	180	269	39	118	364
Picinisco	FR	45	151	125	42	128	214
San Biagio Saracinisco	FR	13	43	36	13	42	49
San Donato Val di Comino	FR	53	231	405	25	204	498
Settefrati	FR	47	93	127	22	88	148
Vallerotonda	FR	33	170	248	15	123	303
Castel San Vincenzo	IS	6	56	104	6	36	113
Filignano	IS	11	88	111	11	77	146
Pizzone	IS	6	29	48	11	27	78
Rocchetta a Volturno	IS	25	123	168	26	102	236
Scapoli	IS	13	94	106	11	70	124

Tabella 12 Variazione dal 2001 al 2011 del numero di occupati, nei diversi settori, della popolazione residente nel territorio del Parco (Fonte: ISTAT)

Il censimento dell'Agricoltura del 2010 ha messo in luce un fortissimo calo nel numero di aziende agricole che è passato (nell'intera area di Parco e Preparco) dalle 4603 unità del 1990 alle 1759 del 2010. A fronte però della diminuzione del numero di aziende si registra un sensibile aumento nella SAU (Tabella 13).

COMUNE	Prov.	SAU	SAT	SAU/SAT	Seminativi	Vite	Coltivazioni legnose	Orti familiari	Prati e pascoli	Arboricoltura da legno	Superfici boschive	Superficie non utilizzata
		ha	ha	%	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Alfedena	AQ	2560.8	3596.7	71.2	147.4	0.0	0.0	0.0	2413.4	0.0	1024.6	11.3
Barrea	AQ	3650.3	6434.3	56.7	189.1	0.0	0.0	0.0	3461.2	0.0	2697.6	86.5
Bisegna	AQ	1827.1	4557.1	40.1	85.9	0.0	0.0	0.0	1741.2	0.0	2712.7	17.3
Civitella Alfedena	AQ	342.0	1235.7	27.7	60.4	0.0	0.0	0.0	281.6	0.0	709.5	184.2
Gioia dei Marsi	AQ	1362.7	4989.9	27.3	118.9	0.5	0.8	1.0	1241.6	0.0	2280.2	1347.0
Lecce nei Marsi	AQ	1358.8	5759.0	23.6	92.6	0.1	0.0	0.2	1265.9	0.0	3967.7	432.5
Opi	AQ	1087.1	3952.8	27.5	53.4	0.0	0.0	0.6	1033.1	0.0	2848.3	17.4
Ortona dei Marsi	AQ	1169.7	2239.2	52.2	188.7	0.6	21.5	0.4	958.5	0.0	56.9	1012.6
Pescasseroli	AQ	2602.3	8522.8	30.5	228.3	0.0	0.0	0.2	2373.9	0.0	5310.8	609.7
Scanno	AQ	6880.0	10791.4	63.8	230.5	0.0	1.6	2.9	6645.1	0.0	2620.0	1291.4
Villavallelonga	AQ	858.3	5939.0	14.5	83.2	0.0	0.6	0.0	774.5	0.0	4894.6	186.1
Villetta Barrea	AQ	682.1	1882.9	36.2	47.0	0.0	0.0	0.0	635.1	0.0	1045.9	154.8
Alvito	FR	2509.7	2879.4	87.2	824.1	36.2	145.1	6.6	1497.6	10.8	251.3	107.7
Campoli Appennino	FR	1048.6	1420.3	73.8	78.9	8.2	292.7	3.7	665.1	1.3	300.4	70.0
Picinisco	FR	3736.3	5146.6	72.6	255.1	17.7	95.7	6.4	3361.3	1.0	1340.1	69.2
San Biagio Saracinisco	FR	1743.5	1993.1	87.5	39.7	0.0	4.0	1.0	1698.8	0.0	234.5	15.1
San Donato Val di Comir	FR	1479.2	1855.4	79.7	200.1	15.7	313.2	1.0	949.3	6.0	323.3	46.9
Settefrati	FR	2477.6	4515.3	54.9	110.0	7.5	111.1	1.8	2247.2	1.2	1698.5	338.0
Vallerotonda	FR	492.8	1198.5	41.1	94.2	6.5	47.9	2.1	342.0	0.0	689.8	15.8
Castel San Vincenzo	IS	338.8	882.1	38.4	34.9	32.1	82.8	4.7	184.2	0.3	481.8	61.3
Filignano	IS	438.3	1444.5	30.3	25.3	0.8	0.8	1.2	410.2	0.0	588.9	417.4
Pizzone	IS	940.8	1854.6	50.7	4.8	1.1	0.4	0.7	933.8	0.0	910.1	3.8
Rocchetta a Volturno	IS	547.1	1530.2	35.8	95.2	2.8	77.0	8.4	363.7	1.6	572.0	409.5
Scapoli	IS	274.0	549.0	49.9	7.8	4.7	75.1	2.1	184.3	2.5	184.1	88.3

Tabella 13 Uso del suolo del Parco per Comune (ISTAT, 2010)

Circa l'85% delle aziende agricole ha però una superficie compresa entro i 5 ettari di superficie con conduzione prevalentemente di tipo familiare. La destinazione principale della SAU è a prati permanenti e pascoli (89%) a testimonianza delle condizioni ambientali del Parco.

Il patrimonio zootecnico ammonta oggi a circa 26.000 capi di bestiame (Tabella 15). Tale valore, in assoluto, è pressoché stabile rispetto ai dati del 1990. Va evidenziata una diminuzione del numero di ovi-caprini a vantaggio dei bovini.

COMUNE	Prov.	Bovini e bufalini	Suini	Ovini e caprini	Avicoli
Alfedena	AQ	422	..	231	..
Barrea	AQ	95	..	3742	..
Bisegna	AQ	660	..
Civitella Alfedena	AQ	2	..	140	..
Gioia dei Marsi	AQ	654	41	..	30
Lecce nei Marsi	AQ	49	..	2170	..
Opi	AQ	33	..	213	..
Ortona dei Marsi	AQ	274	..	35	..
Pescasseroli	AQ	138	..	12	..
Scanno	AQ	215	35	4198	467
Villavallelonga	AQ	146	..	648	..
Villetta Barrea	AQ	39	2	91	30
Alvito	FR	673	46	1143	12725
Campoli Appennino	FR	56	..	188	39
Picinisco	FR	482	2	4717	105
San Biagio Saracinisco	FR	272	10	239	162
San Donato Val di Comino	FR	396	15	862	185
Settefrati	FR	434	9	728	170
Vallerotonda	FR	316	..	339	..
Castel San Vincenzo	IS	12	..	39	20
Filignano	IS	311	3	4	50
Pizzone	IS	205	2	79	36
Rocchetta a Volturno	IS	238	17	75	44000
Scapoli	IS	185	2	176	..

Tabella 14 Tipologia e numero di capi per Comune (ISTAT, 2010)

Specie	Bovini	Equini	Ovicapri	Suini	Totale
N° capi	5.084	2.376	18.583	224	26.267

Tabella 15 Numero di capi allevati e specie presenti esclusivamente nel territorio del Parco

2.14 Analisi a consuntivo del Piano 2010-2014

La verifica del precedente Piano AIB permette di valutare le scelte fatte per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Prima di ogni altra cosa bisogna dire che sono state realizzate tutte le azioni che nel vecchio Piano erano riportate come "Azioni future del Piano", in particolare:

- ✓ definizione dell'uso del suolo con maggior dettaglio (1:10.000);
- ✓ i modelli di combustibili (su base tipologica);
- ✓ le caratteristiche della viabilità secondaria;
- ✓ i fabbisogni dei punti di approvvigionamento idrico;
- ✓ le aree di interfaccia urbano-foresta, realizzata ex-novo.

A questo va aggiunta l'acquisizione della cartografia delle tipologie forestali (in scala 1:10.000) che sarà la base fondamentale per la realizzazione di tutte le valutazioni della zonizzazione attuale.

Tra gli altri obiettivi prefissati nel precedente documento c'era anche la RASMAP, calcolata secondo le metodologie del precedente Schema di Pianificazione AIB nelle Aree Protette, che fissava come obiettivo massimo circa 55 ettari (54,91) di riduzione attesa della superficie incendiata (Tabella 16). Oltre ogni aspettativa nel periodo 2010-2015, come si vedrà nella sezione della Zonizzazione Attuale, non si sono verificati incendi, raggiungendo quindi il massimo risultato atteso.

Sappiamo che questo andamento del fenomeno non è certo solo merito dell'attenta pianificazione realizzata, ma di certo non è un risultato del tutto casuale. Il numero di inneschi paria zero è anche frutto di un insieme di fattori quali possono essere la vigilanza del territorio, la sensibilizzazione della popolazione e dei fruitori del territorio, ecc. Ci si auspica che anche per il periodo di validità del presente documento di pianificazione si ripeta tale trend, naturalmente sappiamo che nei confronti degli incendi boschivi non si può e non si deve mai abbassare la guardia. Per questo motivo saranno poste in essere tutte le necessarie azioni al fine di tutelare il territorio e limitare quanto più possibile l'azione dei potenziali incendi sugli habitat.

Comune	Eventi	Superficie percorsa da				Dati RASMAP						
		Boscata	Non boscata	Totale	Media	Superficie percorribile	Coeff. normalizzazione	Coeff. Incidenza	Coeff. estensione	Parametro compens.	RASMAP%	RASMAP (ha)
	n°	ha	ha	ha	ha	ha					%	ha
Bisegna	6	151,2	118,8	270,0	19,29	3929	0,06872	0,4096	15436	0,0434	18,9%	10,37
Civitella Alfedena	1	1,0	0,0	1,0	0,07	2605	0,00038	0,0727	12569	0,0000	0,0%	0,01
Gioia dei Marsi	3	83,5	40,6	124,1	8,86	2438	0,05090	0,3706	12159	0,0229	10,0%	5,48
Opi	2	2,9	3,4	6,3	0,45	4232	0,00149	0,1142	16020	0,0003	0,1%	0,07
Ortona dei Marsi	1	204,0	116,0	320,0	22,86	1241	0,25786	0,6365	0,8675	0,1424	61,9%	34,00
Pescasseroli	1	0,4	0,0	0,4	0,03	7899	0,00004	0,0354	21886	0,0000	0,0%	0,00
Campoli	5	26,4	18,4	44,8	3,20	539	0,08319	0,4365	0,5717	0,0208	9,0%	4,96
Picinisco	2	1,1	1,0	2,1	0,15	2295	0,00092	0,0971	11797	0,0001	0,0%	0,03
		21 470,5	298,2	768,7	54,9	25178				0,2299		54,91

Tabella 16 RASMAP calcolata per il Piano AIB 2010-2014 suddivisa per Comune

Anche per questo motivo si è scelto di redigere il presente Piano secondo il Nuovo *Schema di Piano A.I.B. nei Parchi Nazionali - 2016*, il quale permetterà di valutare in maniera più attenta i livelli di Rischio e Impatto attesi, supportando così le scelte di pianificazione necessarie al raggiungimento degli obiettivi.

3 ZONIZZAZIONE ATTUALE

3.1 Analisi degli incendi pregressi

3.1.1 Premessa

E' stata analizzata, tramite le schede AIB, la serie storica dal 1996 al 2015, per complessivi 20 anni di osservazione. Nel corso del periodo l'andamento degli incendi boschivi è stato estremamente variabile in termini di numero di episodi e di superficie percorsa. Il dato che emerge, preoccupante, è che a fronte di un numero limitato di eventi si siano registrati fenomeni di particolare violenza.

Nell'indagine è stato considerato anche l'anno 2007, il cui bilancio come riportato nel report sugli incendi boschivi del MPAAF, è stato uno dei più pesanti che si sia registrato. I due eventi di maggior estensione (Ortona dei Marsi e Gioia dei Marsi, 440 ha, pari al 57% circa di tutta la superficie percorsa nella serie osservata) hanno avuto origine nel medesimo giorno (24 luglio), complici le particolari condizioni meteorologiche del periodo e l'emergenza incendi complessiva. Inoltre, sempre per il 2007, si rileva che l'incendio di Ortona dei Marsi ha avuto nottetempo origine fuori dall'area protetta e si è quindi esteso al PNALM.

L'incendio di Campoli Appennino è, secondo i limiti amministrativi del PNALM utilizzato, esterno all'area parco.

3.1.2 Distribuzioni spaziali

Nel periodo di validità dell'ultimo Piano AIB (2010-2014) non si sono registrati incendi, come premesso nel paragrafo 2.1 i limiti amministrativi considerati ai fini della pianificazione AIB sono quelli del Piano del Parco, che differiscono da quelli del Ministero. Questa precisazione è necessaria perché dal Geoportale Nazionale del MATTM, in cui sono presenti le cartografie degli incendi 2010-2014, è stato registrato un evento avvenuto nel 2012 nel Comune di Settefrati che ha percorso circa 19 ettari totali di cui 9,13 boscati. Tale evento però è esterno rispetto ai limiti amministrativi del Piano del Parco, quindi non verrà considerato ai fini della redazione del presente Piano. Come comunicato dal MATTM con nota del 26/07/2016 prot. N. 0016150 nel 2015 non sono stati registrati ulteriori eventi.

Quindi la situazione della statistica descrittiva degli incendi rimane invariata rispetto al precedente Piano AIB, naturalmente saranno aggiornate tutte le medie rispetto al nuovo periodo di osservazione. In tale periodo all'interno del territorio del Parco⁶ si sono registrati 21 incendi⁷, che hanno interessato le regioni dell'Abruzzo (14 eventi) e Lazio (7) per una superficie complessiva percorsa dal fuoco pari a 768,69 ha (Tabella 17). I 7 incendi del versante laziale hanno interessato una superficie complessiva di circa 47 ettari, mentre gli incendi nel versante abruzzese del Parco hanno coperto ben 722 ettari.

⁶ Sono stati considerati anche quegli incendi verificatisi nei territori che sono entrati a far parte del PNALM nell'anno 2000

⁷ Si tratta di 21 schede AIB riferite però di fatto a 20 incendi. Gli incendi a Civitella Alfedena e Opi sono da considerarsi come un tutt'uno.

Regione	N° incendi	N°/anno	Superficie In ha			Superficie media per evento (ha)			Superficie media per anno (ha)		
			totale	boscata	non boscata	totale	boscata	non boscata	totale	boscata	non boscata
Abruzzo	14	1,0	721,8	442,9	278,8	51,6	31,6	19,9	36,1	22,1	13,9
Lazio	7	0,50	46,9	27,5	19,4	6,7	3,9	2,8	2,3	1,4	1,0
Molise	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale	21	1,5	768,69	470,49	298,20	36,60	22,40	14,20	38,43	23,52	14,91

Tabella 17 Ripartizione degli incendi per Regione

REGIONE	COMUNE	N° EVENTI	SUP. TOTALE	SUP. BOSCATATA	SUP NON BOSCATATA
Abruzzo	Bisegna	6	270,0	151,2	118,8
Abruzzo	Civitella Alfedena	1	1,0	1,0	
Abruzzo	Gioia dei Marsi	3	124,1	83,5	40,6
Abruzzo	Opi	2	6,3	2,9	3,4
Abruzzo	Ortona dei Marsi	1	320,0	204,0	116,0
Abruzzo	Pescasseroli	1	0,4	0,4	
TOTALE ABRUZZO		14	721,75	442,95	278,80
Lazio	Campoli Appennino	5	44,84	26,44	18,40
Lazio	Picinisco	2	2,1	1,1	1,0
TOTALE LAZIO		7	46,9	27,5	19,4
TOTALE PNALM		21	768,69	470,49	298,20

Tabella 18 Ripartizione degli incendi per Comune

La distribuzione geografica delle superfici percorse (Tabella 18 e Figura 21) mostra una particolare concentrazione degli eventi. In particolare più del 93% delle superfici boscate e totali percorse si concentrano nei Comuni di Ortona dei Marsi, Bisegna e Gioia dei Marsi, Comuni contigui e situati a Nord del Parco, anomalia che è giustificata dal fatto che più del 60% di tali superfici sono state percorse nel 2007, *annus horribilis* per gli incendi boschivi, e che l'80% (379 dei 470 ettari) di superficie boscata totale bruciata è stata percorsa da soli 3 eventi, uno nel 2000 a Bisegna e due nel 2007 a Ortona dei Marsi e Gioia dei Marsi.

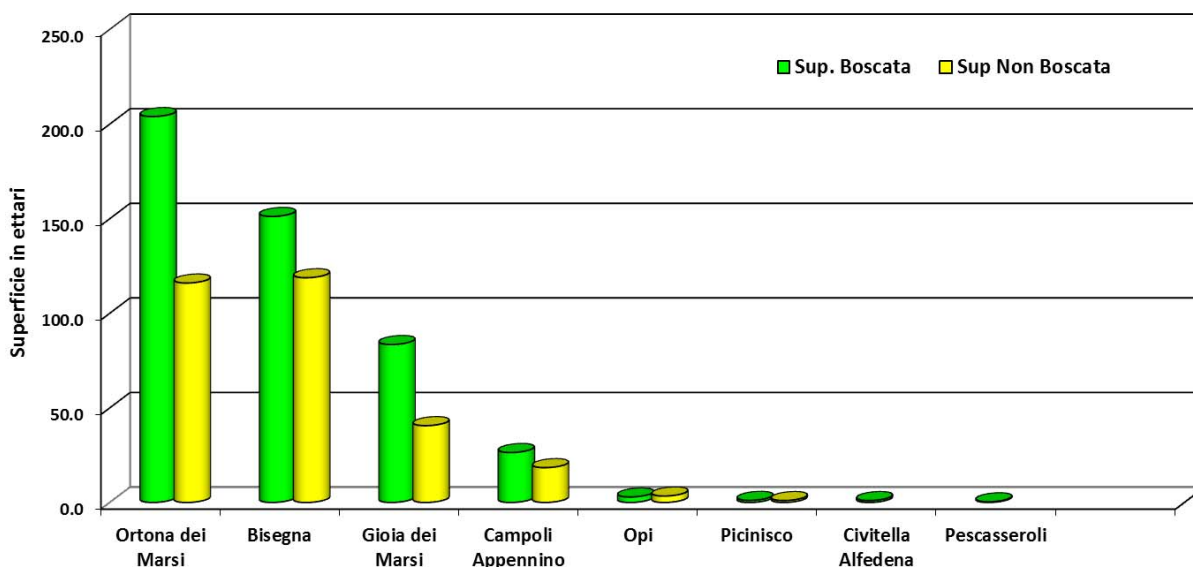


Figura 21 Ripartizione superficie percorsa per Comune

Come è possibile vedere dalla Tabella 19 le medie annue hanno subito un abbassamento rispetto al precedente Piano in virtù del fatto che l'arco temporale più ampio non ha contribuito in termini di eventi. La differente distribuzione degli eventi nelle tre Regioni (Tabella 17) è naturalmente influenzata dal fatto che il Parco si estende prevalentemente in Abruzzo (76% circa), anche se la superficie boscata totale percorsa è localizzata in Abruzzo per il 94%, questo a causa del manifestarsi degli eventi anomali precedentemente descritti.

Anno	Eventi	Superficie Boscata (ha)	Superficie non boscata	Superficie totale
1996	0	0	0	0
1997	3	16.10	10.50	26.6
1998	5	12.00	26.50	38.5
1999	1	3.50	0.50	4.0
2000	3	98.50	38.00	136.5
2001	0	0	0	0
2002	1	0.35	0	0.4
2003	1	0	0.10	0.1
2004	2	35.20	53.80	89.0
2005	0	0	0	0
2006	1	3.61	0	3.6
2007	4	301.23	168.80	470.0
2008	0	0	0	0
2009	0	0	0	0

2010	0	0	0	0
2011	0	0	0	0
2012	0	0	0	0
2013	0	0	0	0
2014	0	0	0	0
2015	0	0	0	0
Totale	21	470.5	298.2	768.7
Media annua	1.1	23.5	14.9	38.4
Media precedente Piano AIB	1.5	33.6	21.3	54.9

Tabella 19 Medie annue del numero di eventi e delle superfici percorse e confronto con le medie del precedente Piano.

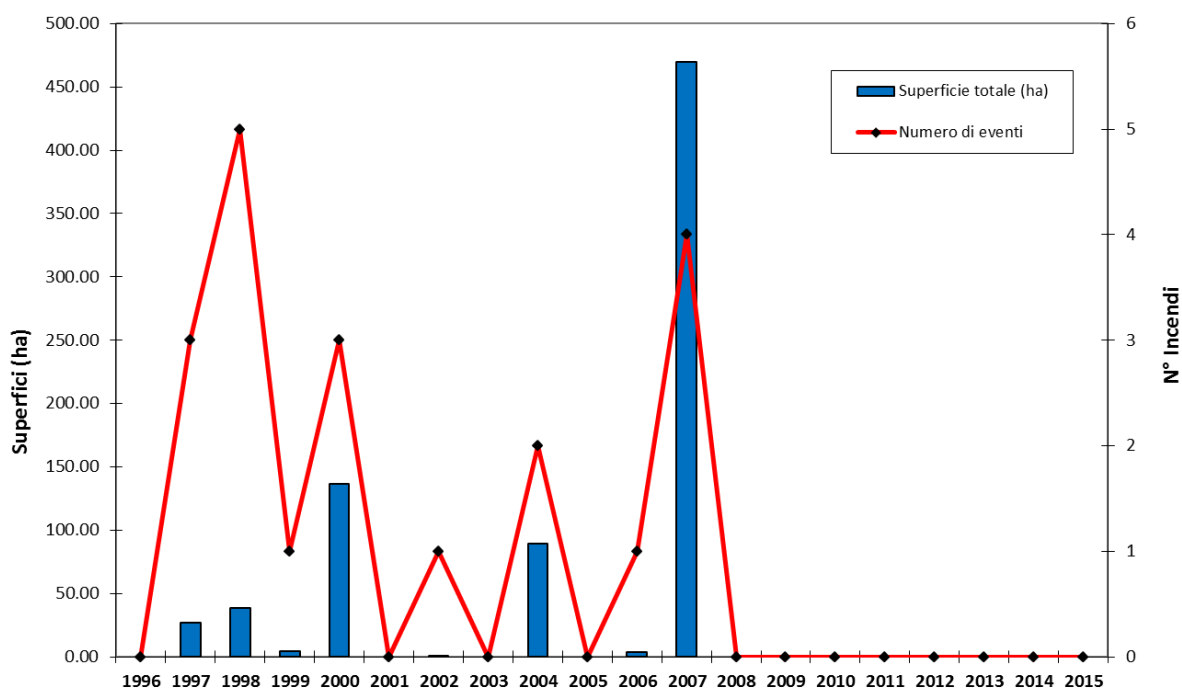


Figura 22 Rapporto tra il numero di incendi e le superfici percorse

3.1.3 Tipologia delle superfici

Dalle schede AIB è possibile ricavare una serie di informazioni relative alle superfici percorse da fuoco (Tabella 20). A fronte di una superficie totale percorsa dal fuoco (769 ettari circa), 470 ettari circa (61%) sono da considerarsi come boscati e i rimanenti 298 ha (39%) come superficie non boscata in senso lato. Rientrano in questa categoria incolti, pascoli, frutteti ecc. Le superfici percorse dal fuoco appartengono nella stragrande maggioranza dei casi (552 ettari pari al 72%) ad Enti locali. Le superfici di proprietà privata ammontano a 210 ettari, per buona parte non boscati.

	Stato	Enti locali	Privati	Non det	TOTALE
Superfici boscate (ha)	3,5	402,86	64,13		470,49
Superfici non boscate (ha)	0,5	149,50	146,20	2	298,2
Totale	4,0	552,36	210,33	2	768,69

Tabella 20 Ripartizione amministrativa delle superfici (in ha)

Le formazioni forestali maggiormente interessate dal fuoco sono stati cedui misti in senso lato (Tabella 21), spesso degradati. E' significativa anche l'incidenza a carico delle formazioni di conifere e della stessa faggeta di altofusto.

Tipologia	Superficie	
	Ha	%
Altofusto di conifere	147.25	31.3
Altofusto di faggio	81.61	17.3
Altofusto di cerro	16	3.4
Ceduo di faggio	26	5.5
Ceduo di cerro	0.2	0.0
Ceduo di roverella	5	1.1
Boschi cedui misti	194.43	41.3
SUPERFICI NON BOSCATE	298.2	
TOTALE COMPLESSIVO	768.69	

Tabella 21 Ripartizione delle superfici per tipologia

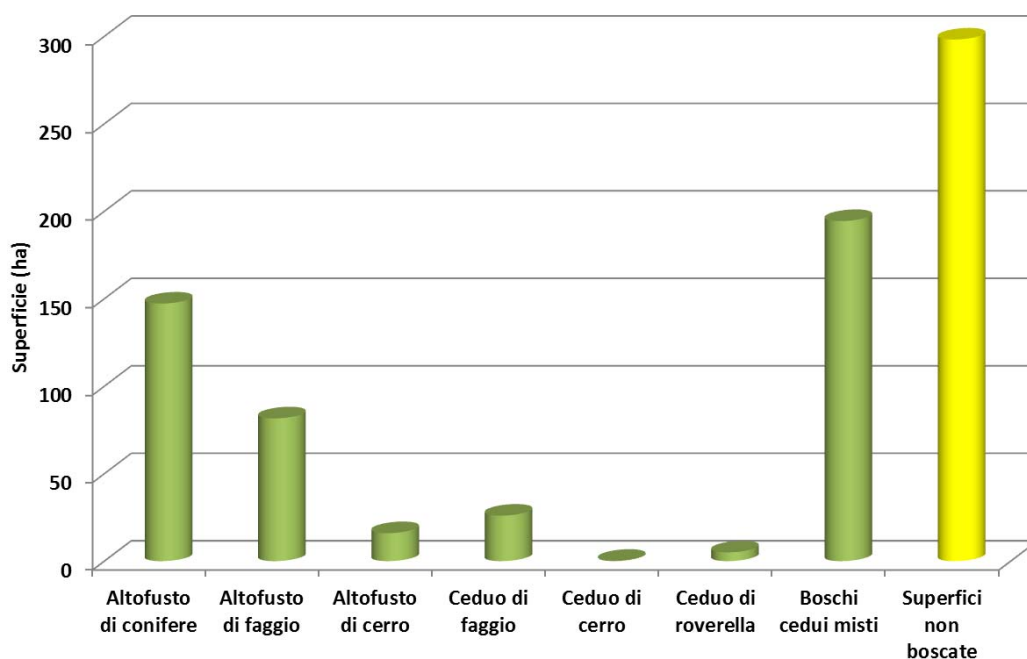


Tabella 22 Tipologie di boschi percorsi da incendio nel periodo 1996-2015

3.1.4 Distribuzioni temporali

Analizzando l'andamento degli incendi in funzione del periodo in cui si verificano, si evince un andamento pirologico abbastanza rispondente alle condizioni climatiche dell'Appennino centrale, con un massimo assoluto nel periodo tardo-estivo, ed uno relativo nel periodo invernale, periodi questi caratterizzati da poca acqua nei tessuti vegetali.

Per semplicità quindi sono considerati come "invernali" i mesi di dicembre-marzo, "primaverili" quelli di aprile-giugno, "estivi" quelli di luglio-settembre e "autunnali" gli altri. Il maggior numero di eventi si è registrato in estate, con 13 episodi e ben 712 ettari di superficie percorsa dal fuoco (pari rispettivamente al 62% e 93%). E' elevato anche l'incendio invernale, per lo più in termini di superficie percorsa (52 ha, pari al 11% di quella totale). Pressoché insignificanti gli eventi nelle altre due stagioni dell'anno.

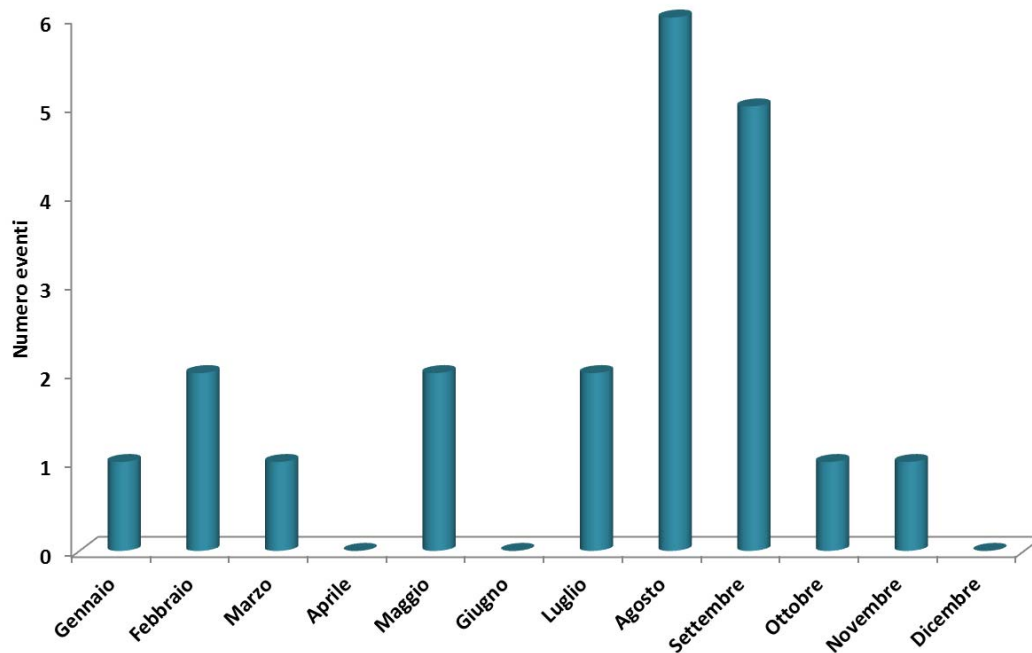


Figura 23 Distribuzione mensile del numero di incendi

Analizzando le superfici totali medie mensili percorse dal fuoco si nota un andamento congruente con quello del numero di eventi della Figura 23.

Volendo individuare il periodo di massima pericolosità, espresso con il rapporto tra le superfici percorse ed il numero di eventi (Figura 25) emerge che il mese di luglio mostra un valore estremamente anomalo, 220 ettari per evento. Anche in questo caso il fenomeno può essere chiarito analizzando in dettaglio la serie storica. Nel mese di luglio si sono verificati solo due eventi che però hanno percorso 440 ettari totali, di cui 284 boscati. I due incendi sono i già citati eventi del 2007 avvenuti a Ortona dei Marsi e Gioia dei Marsi.

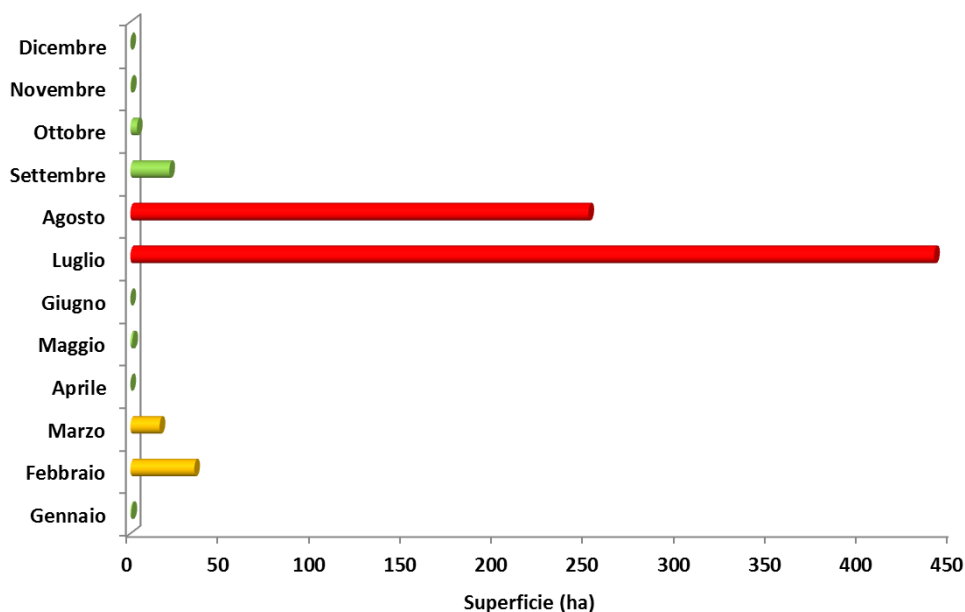


Figura 24 Distribuzione mensile delle superfici totali percorse

Nella Figura 26 sono state differenziate tra boscate e non le superfici percorse mensilmente, si nota come la superficie forestale percorsa è quasi sempre maggiore rispetto a quella non boscata, inoltre osservando la Figura 27 si nota che anche le superfici boscate medie per evento, in quasi tutti i mesi, sono maggiori di quelle non boscate. In generale si osserva (Tabella 23) che i valori medi di superficie mensile percorsa per evento variano, ove si sono manifestati eventi, da 0,1 ettari boscate di gennaio fino ai 142 del mese di luglio, lo stesso andamento, ma in misura minore, è possibile osservare per le superfici non boscate.

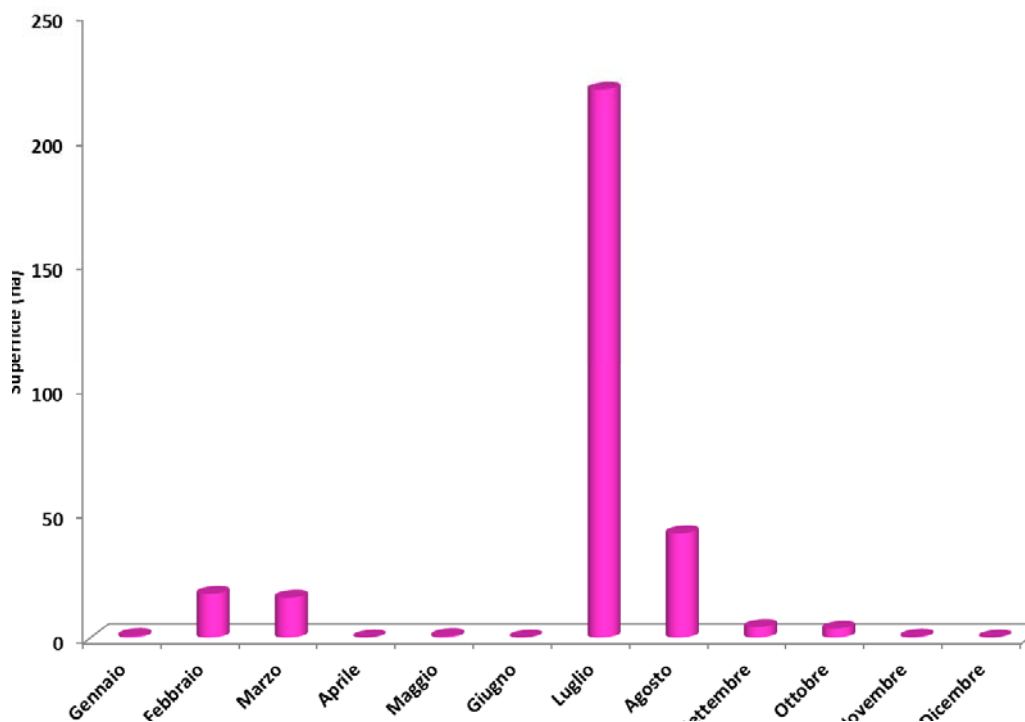


Figura 25 Distribuzione mensile della superficie media percorsa per evento

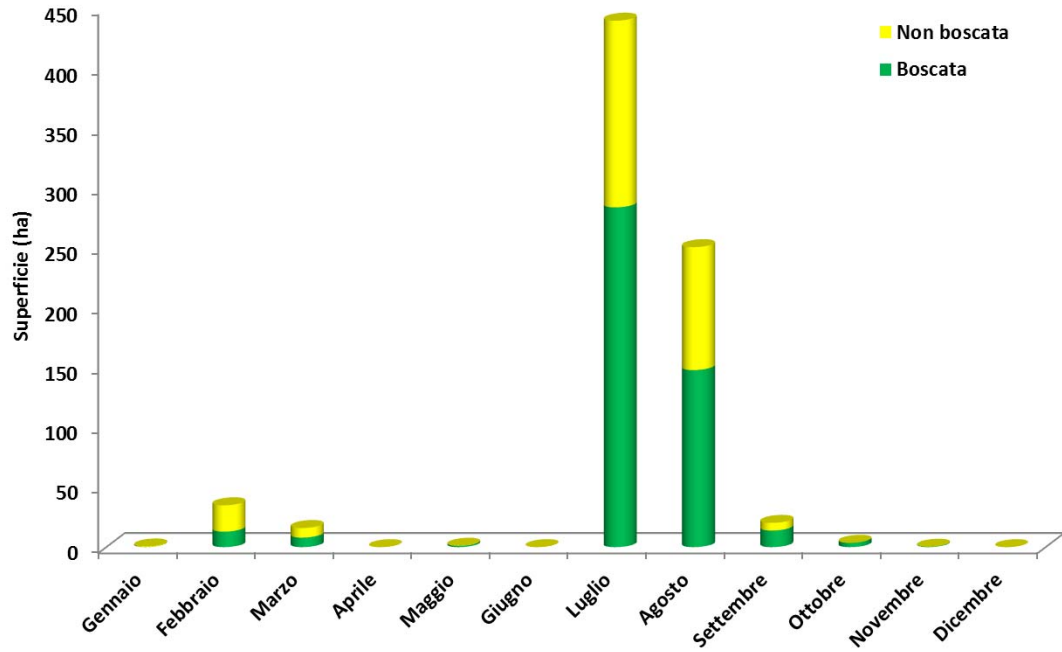


Figura 26 Superfici boscate e non boscate percorse mensilmente

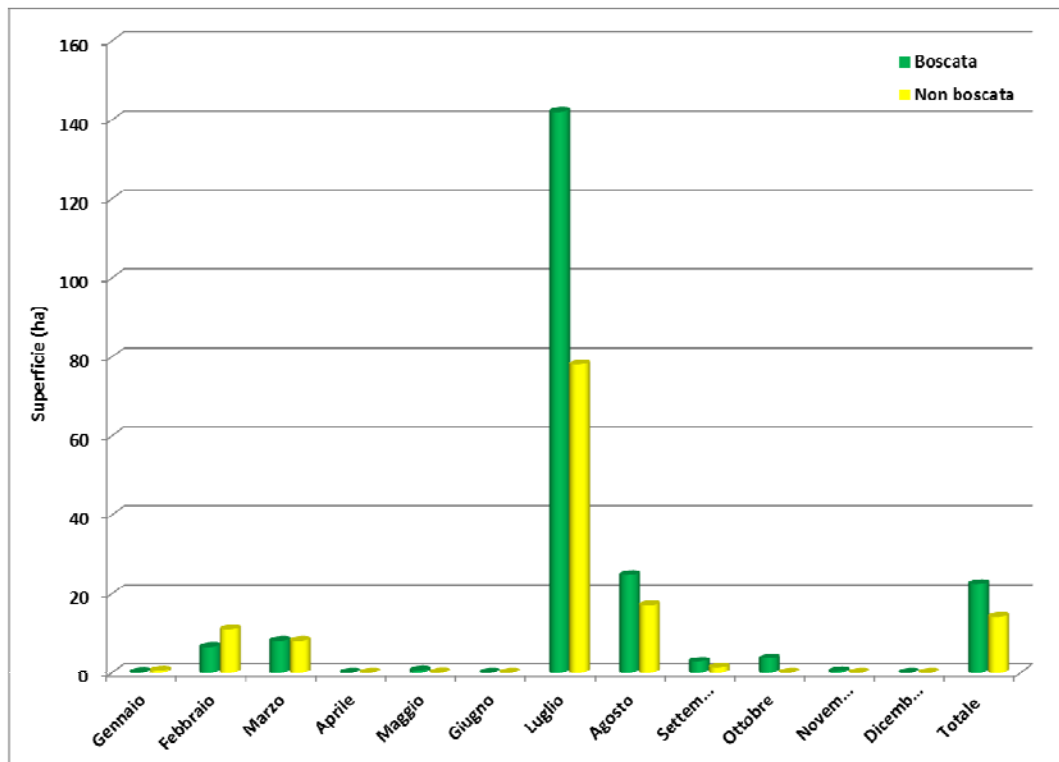


Figura 27 Distribuzione mensile delle superfici boscate e non medie percorse per evento

Mese	Boscata	Non boscata
Gennaio	0.1	0.5
Febbraio	6.5	11.0
Marzo	8.0	8.0
Aprile	0.0	0.0
Maggio	0.6	0.1
Giugno	0.0	0.0
Luglio	142.0	78.0
Agosto	24.7	17.1
Settembre	2.8	1.3
Ottobre	3.6	0.0
Novembre	0.4	0.0
Dicembre	0.0	0.0
Totale	22.5	14.1

Tabella 23 Valori mensili delle superfici medie boscate e non boscate percorse per evento

Ora di innesco

Interessante è anche valutare il momento della giornata in cui gli episodi si sono verificati. Buona parte (60%) si sono sviluppati nelle prime ore del pomeriggio, tra le 13 e le 17. Un episodio sembra aver avuto origine durante la notte: non è chiaro se si tratta di un errore nella registrazione o effettivamente di un evento che ha avuto origine durante la notte. Mancano informazioni sull'orario di innesco di 3 dei 21 incendi.

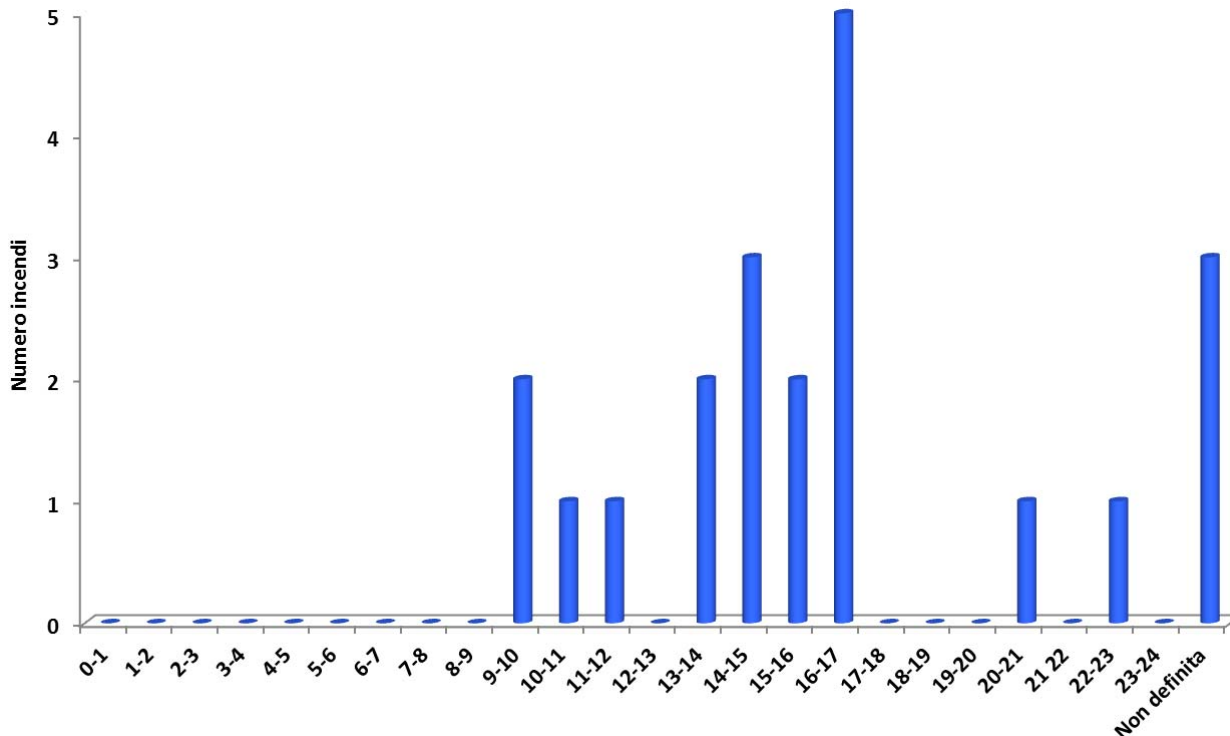


Figura 28 Ora di innesco degli incendi suddivisa in fasce orarie

Distribuzioni delle superfici percorse

La serie storica è stata analizzata aggregando i dati secondo classi di superficie opportunamente scelti, al fine di ottenere le frequenze assolute e relative per classi di superficie percorsa.

Classi di superficie	N° Incendi	% Classi
fino a 0,2	0	0.0
0,2-0,5	2	9,5
0,5-1	2	9,5
1-2	4	19.0
2-5	4	19.0
5-10	0	0.0
10-20	3	14.3
20-50	2	9,5
50-100	1	4.8
100-200	2	9,5
>200	1	4.8

Tabella 24 Frequenze per classi di superfici percorse

Dalla Tabella 24 emerge come per il 67% dei casi gli incendi interessino superfici contenute entro i 5 ettari di estensione e che a fronte di 21 episodi, per il 38% di essi (con superfici inferiori o pari ad 1 ettaro) si può parlare di "principi di incendio".

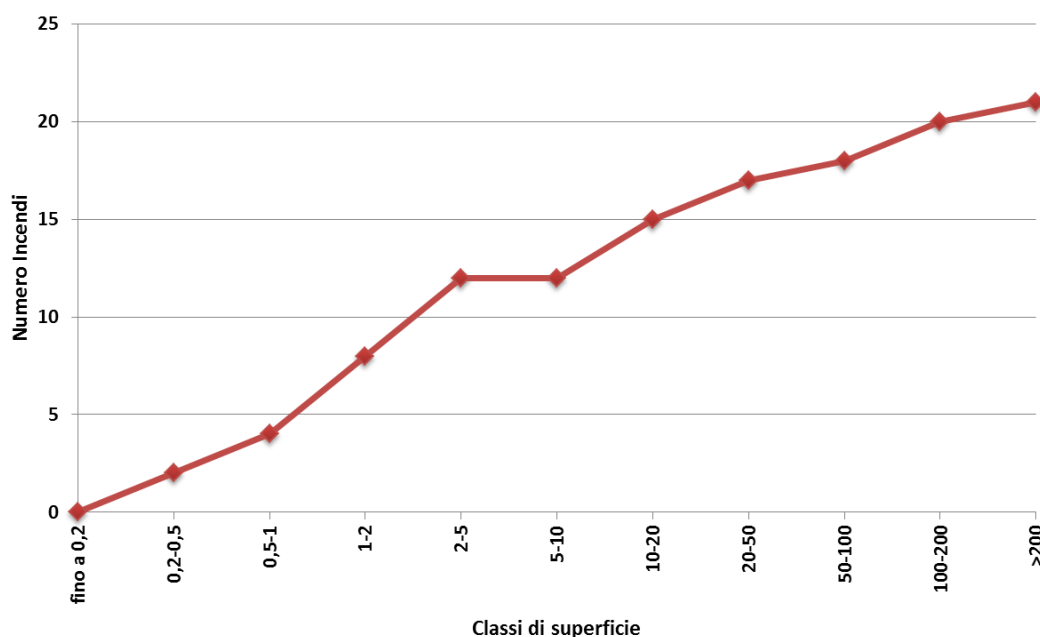


Figura 29 Frequenze cumulate per classi di superficie percorse

Dalla cumulata delle frequenze degli incendi per classi di superficie in Figura 29 è possibile osservare che l'andamento della curva non è costante, sintomo che non tutte le classi di superficie sono presenti, non si registrano infatti eventi nelle classi fino a 0,2 e tra 5 e 10 ettari. Bisogna tener presente che tali considerazioni sono fatte su elaborazioni di un database che presenta un esiguo numero di eventi/casi (21). Lo stesso dicasi per il confronto tra le percentuali relative dei numeri di eventi e le superfici percorse delle citate classi, riportato in Figura 30.

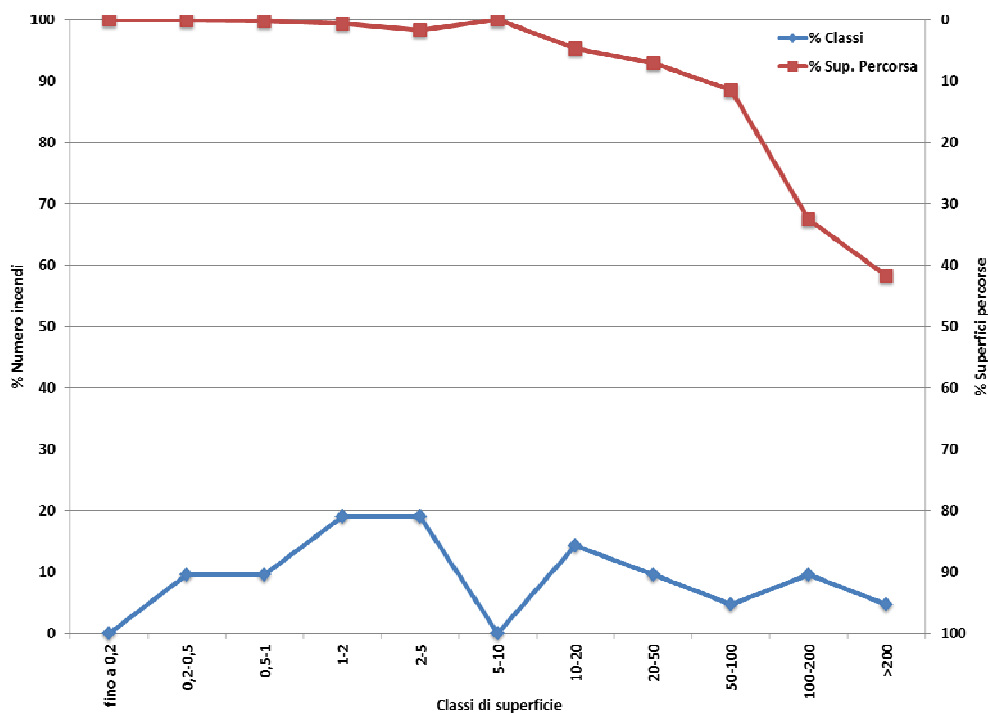


Figura 30 Confronto tra le frequenze relative del numero di incendi e superfici boscate percorse

3.1.5 Caratterizzazione degli eventi

Per la definizione degli incendi di grande superficie è stato realizzato il grafico in Figura 31, che riporta i valori cumulati percentuali di superficie percorsa dal fuoco e il numero di incendi ordinati in ventili. Tale grafico permette di individuare la soglia dell'incendio di grande superficie, valutando il cambio repentino di pendenza della curva, inoltre è possibile quantificare anche gli incendi difficilmente controllabili, che generalmente rappresentano il 10% del totale degli incendi. Bisogna premettere che la ridotta serie storica degli incendi analizzata non consente riflessioni statisticamente forti, ma in questo contesto valuteremo come realistiche i risultati che otterranno. Se si osserva la prima variazione repentina della derivata, questa avviene ad un valore di superficie di circa 30 ettari (29.23), che sembra essere una soglia troppo alta per il regime di incendi del territorio investigato.

Per il limite così definito i "grandi incendi" rappresentano per il Parco il 24% circa degli eventi, ma questi hanno percorso più dell'90% della superficie totale bruciata. Si ritiene che essi siano "eccezionali" e, per quanto impegnino la struttura antincendio in modo superiore alla media, non possono essere quelli in base ai quali deve essere dimensionata la struttura ordinaria di lotta attiva.

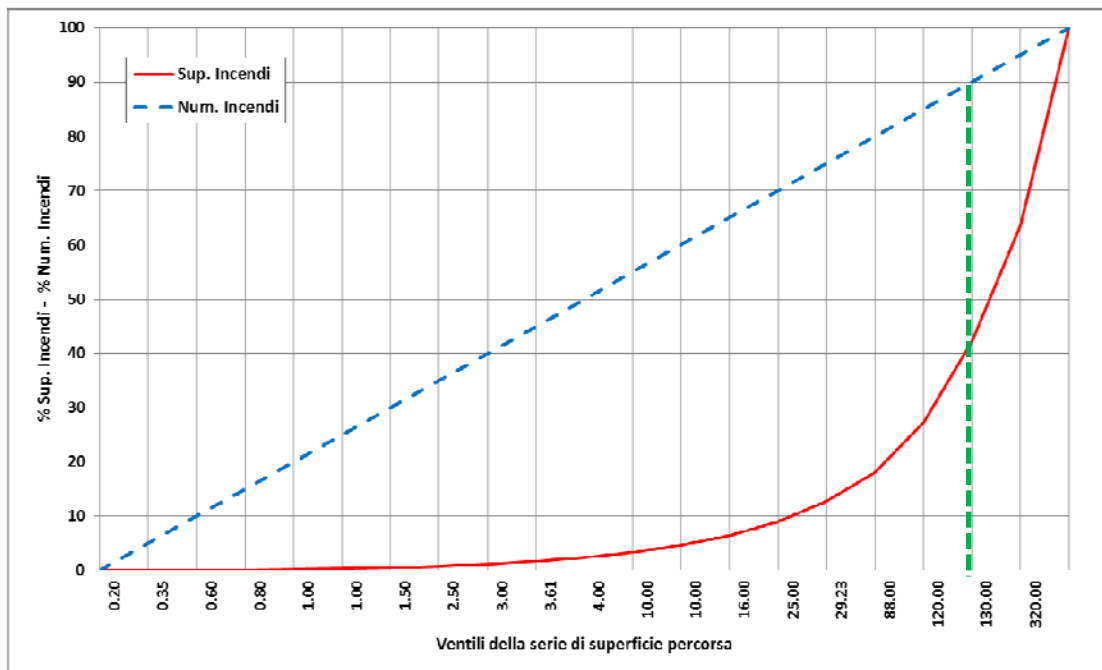


Figura 31 Distribuzione cumulativa delle superfici percorse dagli incendi boschivi

Vista l'anomalia del valore degli incendi di grandi superfici, e visto il regime estremamente positivo degli incendi degli ultimi anni, si è deciso di fare una scelta più conservativa, stabilendo come regime accettabile una superficie totale bruciata per evento inferiore a 4,9 ha, che è la media della superficie degli eventi al di sotto dei 30 ettari.

È possibile anche definire la soglia di superficie degli *incendi difficilmente controllabili*, individuabile dal grafico mediante l'intersezione della retta (tratteggiata in verde) della superficie degli incendi con il 10% del numero di incendi di grandi dimensioni, che in questo caso è di 130 ettari.

3.1.6 Le operazioni di spegnimento

Le segnalazioni degli incendi boschivi pervengono per buona parte dalle strutture del CFS (personale CFS, COR, SOR) o direttamente da personale del Parco. Si nota però una certa sensibilità da parte dei singoli cittadini che in 8 episodi, pari a circa il 38% dei casi, hanno allertato la struttura di difesa.

Tempo intercorso tra inizio fuoco e segnalazione.

In sette eventi il tempo intercorso tra l'inizio del fuoco e la sua segnalazione è stato uguale o superiore ad 1 ora, con una differenza massima di 4,5 ore per l'incendio del Febbraio 1997 a Bisegna.

L'incendio più devastante, in termini di superficie (Ortona dei Marsi, luglio 2007) ha avuto inizio alle 22.45 con segnalazione alle ore 1.00 notturne. Negli altri casi, il tempo intercorso tra l'inizio del fuoco e la sua segnalazione è contenuto al di sotto di 60 minuti.

Tempo intercorso tra segnalazione e inizio attività di spegnimento

In quattro eventi il tempo intercorso tra la segnalazione e l'inizio delle attività di spegnimento è stato uguale o superiore a 60 minuti.

In particolare è da segnalare come l'incendio di Ortona dei Marsi, iniziato alle ore 22.45, segnalato alle ore 1.00 abbia visto l'inizio delle operazioni di spegnimento alle 5.00 del mattino, ovvero ben 6 ore dopo. E ciò unitamente alle particolari condizioni meteorologiche del periodo contribuisce a spiegare l'entità del fenomeno. Nel 33% dei casi (6 eventi) gli incendi sono stati controllati nell'arco di dieci ore. Tuttavia la superficie bonificata è appena di 33 ettari pari al 4,3% di quella totale.

Per il 33% degli eventi si sono rese necessarie oltre 48 ore di lavoro. La superficie percorsa dal fuoco in questo caso è molto elevata e pari a 700 ettari (91%)

tempo	n° eventi			superficie		
	N°	%	%	ha	%	%
<1 ora	1	5%	33%	0,1	0,01%	4,3%
1 - 2 ore	2	10%		12	1,6%	
3 - 5 ore	2	10%		17	2,2%	
5 - 10 ore	1	5%		4	0,5%	
10 - 24 ore	1	5%	5%	25	3,2%	3,2%
24 - 48 ore	3	14%	14%	7,65	1,0%	1%
2 gg - 4 gg	3	14%	33%	42,84	5,6%	91,1%
oltre 4 gg	4	19%		658	85,5%	
n.n.	3	14%	14%	3,1	0,4%	0,4%
Totale	21			769,69	100%	

Tabella 25 Durata delle operazioni di spegnimento

Nella lotta AIB sono intervenute 1214 persone pari a circa 58 persone ad evento e pari a pressappoco 1,6 unità per ettaro di superficie percorsa dal fuoco. Riguardo al personale intervenuto nella lotta AIB (Tabella 26) si può notare una forte componente di volontariato (cittadini, organizzazioni di volontariato ecc.) con 506 unità.

Personale coinvolto	N°
CFS	353
VV.FF.	105
Forze dell'Ordine Varie	23
Guardie PNALM	147
Operai AIB	80
Cittadini	131
Volontari	295
Organizzazioni locali	80
Totale	1214

Tabella 26 Tipologia e numero del personale intervenuto nelle operazioni di spegnimento

I mezzi utilizzati nella lotta agli incendi boschivi sono vari, solo per 5 eventi si è fatto esclusivo ricorso alle attrezzature manuali di primo intervento, ma la superficie salvata dalle fiamme ammonta appena a 41 ettari (circa il 5%).

Negli altri episodi si è fatto ricorso ad altre tipologie di mezzi, in diversi eventi è stato necessario utilizzare differenti tipologie di mezzi contemporaneamente, come riportato nella Tabella 27.

Mezzi intervenuti	eventi	N° mezzi
aerei	6	13
elicotteri	8	33
autobotti	9	37
Moduli AIB	2	8
altri mezzi	1	3
totale	51	166

Tabella 27 Tipologie di mezzi utilizzati per l'estinzione e numero di eventi in cui sono intervenuti

3.1.7 Sintesi del regime di incendi

Al termine dell'analisi del regime e caratterizzazione degli incendi si riporta nella Tabella 28 la sintesi delle analisi realizzate. Avendo il quadro completo del fenomeno all'interno del Parco è possibile fare qualche considerazione in tal senso. Gli incendi boschivi sono un fenomeno che interessa il Parco in maniera non preoccupante, vi sono però segnali che invitano a non abbassare la guardia. Come è possibile osservare l'incidenza delle superfici percorse nell'arco dei 20 anni analizzati è solo dello 0,02% dell'intero territorio. Mediamente si verificano 1,1 eventi all'anno che però sono caratterizzati da una superficie media totale percorsa di 36,6 ettari di cui circa 23 sono boscati, tali valori sono determinati dal verificarsi di pochi grandi incendi che hanno bruciato enormi superfici, oltre i 100 ettari. Come già precedentemente detto (3.1.2 Distribuzioni spaziali) tali eventi si sono manifestati nei Comuni situati a nord del Parco e soprattutto in periodi con regimi climatici estremi, in particolare il 2007. Questo evidenzia l'importanza della gestione del territorio, in termini di carico di combustibile, da perpetrare nel tempo, al fine di evitare in riproporsi di tali fenomeni.

Sup. Totale protetta (ha)	50.318,5
Numero Incendi Boschivi medio annuo	1,1
Sup. percorsa media annua Non Boscata	14,9
Sup. percorsa media annua Boscata	23,05
Sup. percorsa mediana annua Non Boscata	3,61
Sup. percorsa mediana annua Boscata	0,30
Sup. percorsa Tot media annua (ha)	38,4
Sup. percorsa Tot mediana annua (ha)	3,81
Incidenza % (sup. incendi /sup. protetta)	0,02
Superficie media incendio (ha)	36,6

Tabella 28 Sintesi dei dati relativi al regime e la caratterizzazione degli incendi

3.2 Fattori predisponenti

Come riportato nel nuovo *Schema Di Piano A.I.B. per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi nelle Aree Naturali Protette Statali – Revisione 2016*, i fattori predisponenti costituiscono l'insieme di variabili che con azione combinata consentono il verificarsi delle potenziali condizioni per lo sviluppo del fuoco. Sono quindi riconducibili alle variabili meteorologiche e topografiche e alle caratteristiche della biomassa bruciabile presente. In questo paragrafo quindi saranno descritti i fattori che maggiormente influenzano il manifestarsi degli incendi, con particolare attenzione alle condizioni climatiche, la topografia e le caratteristiche della vegetazione in termini di superfici interessate dagli incendi nell'arco temporale analizzato.

Condizioni climatiche

Dalla carta del fitoclima⁸ (Figura 32) è possibile evincere che la quasi totalità del Parco è caratterizzato da clima temperato semicontinentale (Supratemperato da umido a iperumido), come già discusso nel paragrafo 2.10 il clima che caratterizza il Parco, come è possibile anche appurare dai diagrammi di Walter e Lieth (Figura 10 - Figura 13), non manifesta periodi particolarmente siccitosi, mentre le temperature medie dei mesi più caldi (Figura 9) non superano mai i 20°, con una piovosità media in questi mesi compresa tra i 40 e i 60mm (Figura 7).

Si ritiene quindi che il regime climatico non può essere definito come principale fattore dell'insorgenza degli incendi, quello che però ha influenzato e potrà influenzare tali fenomeni sono le annualità "anomale" che hanno determinato, e potranno determinare in futuro, il verificarsi dei grandi incendi che si ripercuotono in maniera evidente sul regime degli incendi. L'analisi delle serie climatiche infatti non evidenzia particolari criticità, ad esempio in termini di temperature massime registrate, negli anni in cui si sono verificati gli incendi di grandi dimensioni, quello che però emerge è il perdurare di lunghi periodi caldi che aumentano l'infiammabilità del combustibile.

⁸ Dato fornito dal MATTM.

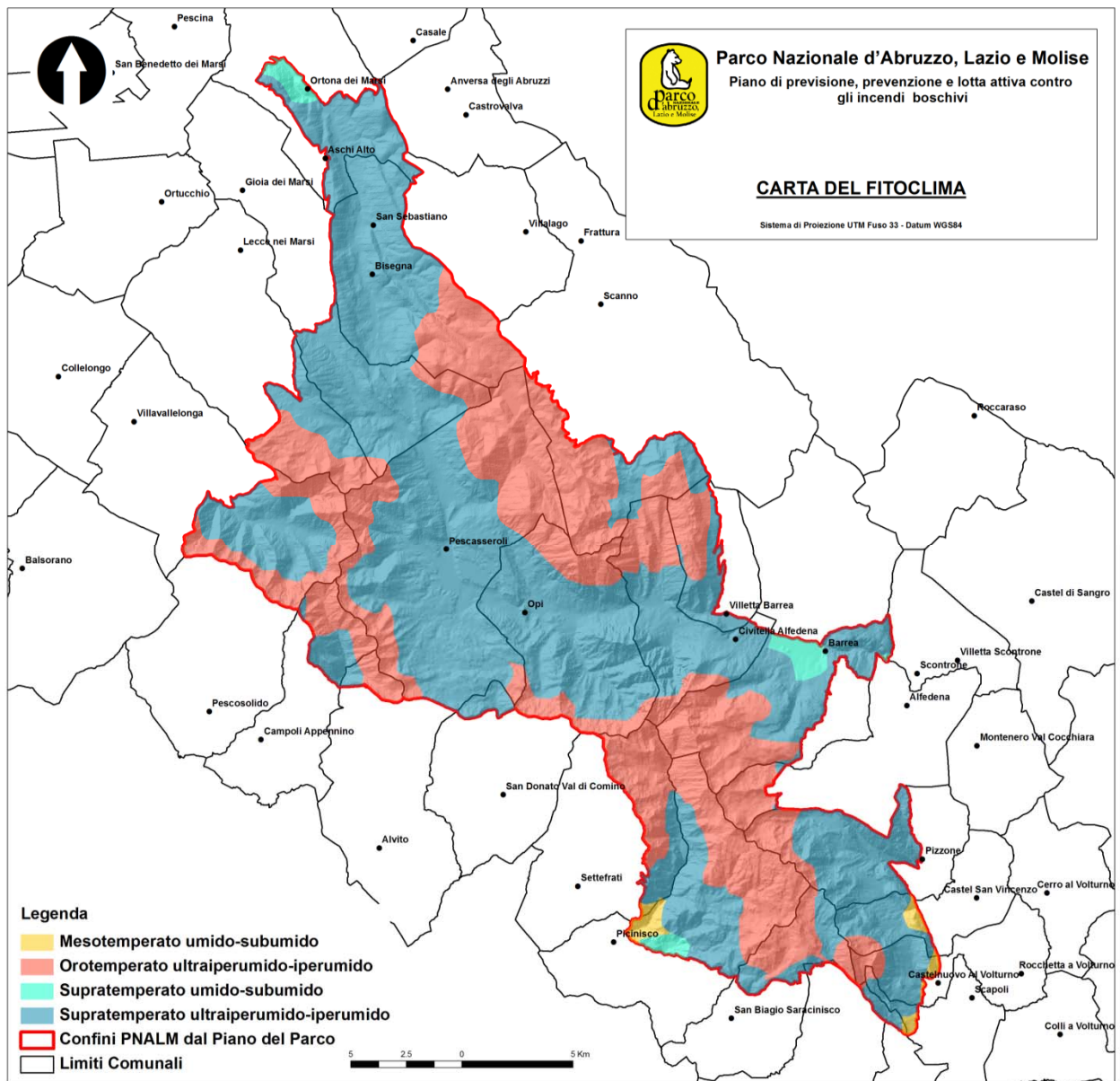


Figura 32 Carta del fitoclima

Topografia

Come già evidenziato nelle precedenti linee guida per la pianificazione AIB nelle aree protette l'assetto topografico ha una grande influenza sul comportamento del fuoco. A causa della morfologia del terreno si determinano differenze climatiche considerevoli che spesso causano variazioni anche delle caratteristiche del combustibile. La topografia è l'unica costante di lungo termine tra i fattori principali che agiscono sul comportamento del fuoco. I vari aspetti relativi alle pendenze, esposizioni e quote possono infatti determinare una maggiore o minore predisposizione del territorio ad essere percorso dal fuoco.

Classi di Esposizione	% Sup.
<i>Pianeggiante</i>	2
<i>Nord</i>	23
<i>Est</i>	28
<i>Sud</i>	22
<i>Ovest</i>	25

Tabella 29 Distribuzione percentuale delle classi di esposizione

I dati relativi all'assetto topografico del Parco sono stati ottenuti mediante l'elaborazione di un DTM (Modello Digitale del Terreno) con passo a 20 metri. L'analisi delle esposizioni (Figura 33), riclassificata in 5 classi (Tabella 29), mostra una certa omogeneità di esposizione del territorio rispetto alle 4 direzioni fondamentali, con una minima prevalenza dell'esposizione Est, ma sostanzialmente le esposizioni più calde (Sud ed Est) e quelle più fresche e umide (Nord e Ovest) mostrano valori pressoché uguali.

Anche la pendenza è un fattore importantissimo, variabile che influenza la velocità di propagazione del fuoco, soprattutto nelle fasi iniziali (durante i primi 30 minuti, per un fuoco di una certa intensità). Anche per il calcolo delle pendenze è stato utilizzato il DTM a 20 metri, riclassificando i valori in 5 classi di inclinazione prevalente (Figura 34). Il 65% circa del territorio del Parco è caratterizzato da una pendenza oltre il 50% (Tabella 30), fattore che può favorire la diffusione del fronte di fiamma in caso si incendio. Le superfici pianeggianti o semipianeggianti sono poco presenti, il 2% appena dell'intero territorio.

Classi di pendenza	% Sup.
<i>Pianeggiante</i>	2
<i>10</i>	8
<i>20</i>	11
<i>30</i>	15
<i>50</i>	30
<i>>50</i>	34

Tabella 30 Distribuzione percentuale delle classi di pendenza

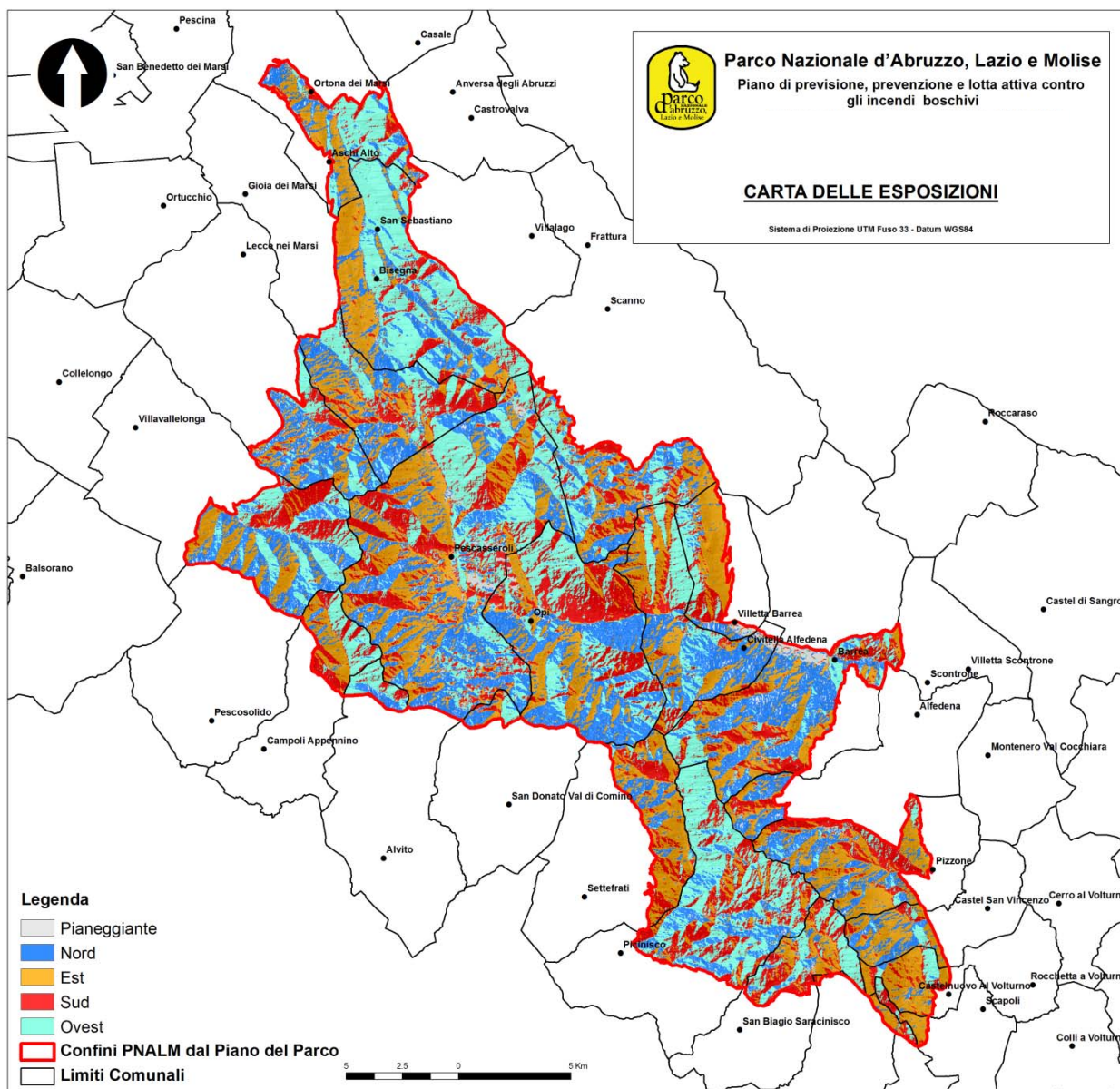


Figura 33 Carta delle esposizioni

L'altitudine è il fattore topografico generalmente considerato non meno importante nel determinare il rischio d'incendio, soprattutto quando vengono indagati territori relativamente poco estesi, a causa della sua stretta correlazione con il clima e il tipo di vegetazione. Anche in questo caso il layer dell'altitudine è stato ricavato dal DTM indicizzando le 5 classi di rischio definite dal modello (Figura 35).

Fasce altimetriche	% Sup.
100-1000	5
1000-1500	45
1500-2200	50
>2200	0.1

Tabella 31 Distribuzione percentuale delle classi di fasce altimetriche

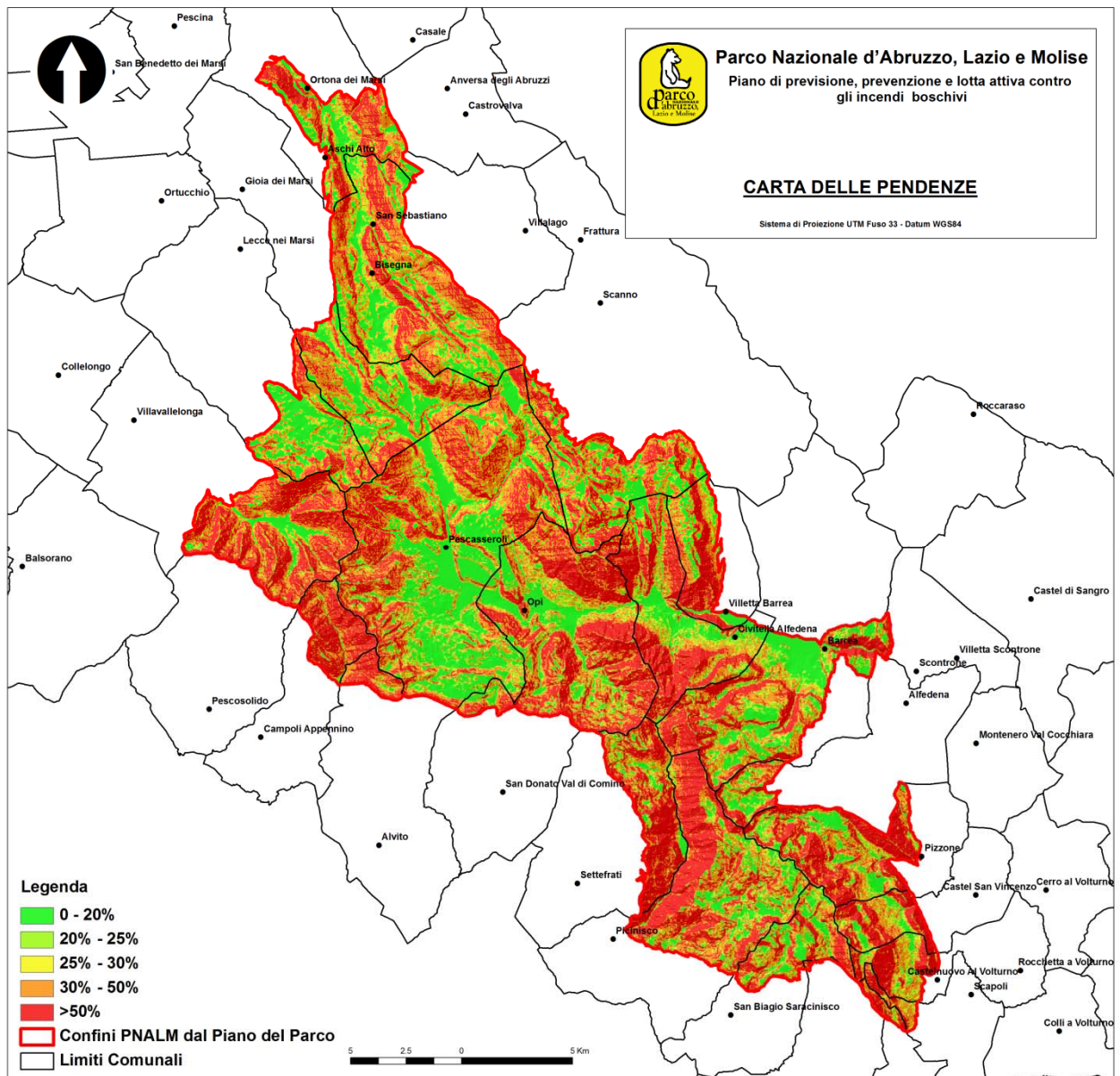


Figura 34 Carte delle pendenze

Il territorio ha una quota media al di sopra dei 1000 m.s.l., distribuiti in maniera quasi proporzionale nelle due classi comprese tra i 1000 e 2200 m.s.l. (Tabella 31). Più della metà della superficie si trova ad una quota superiore ai 1500 m.s.l..

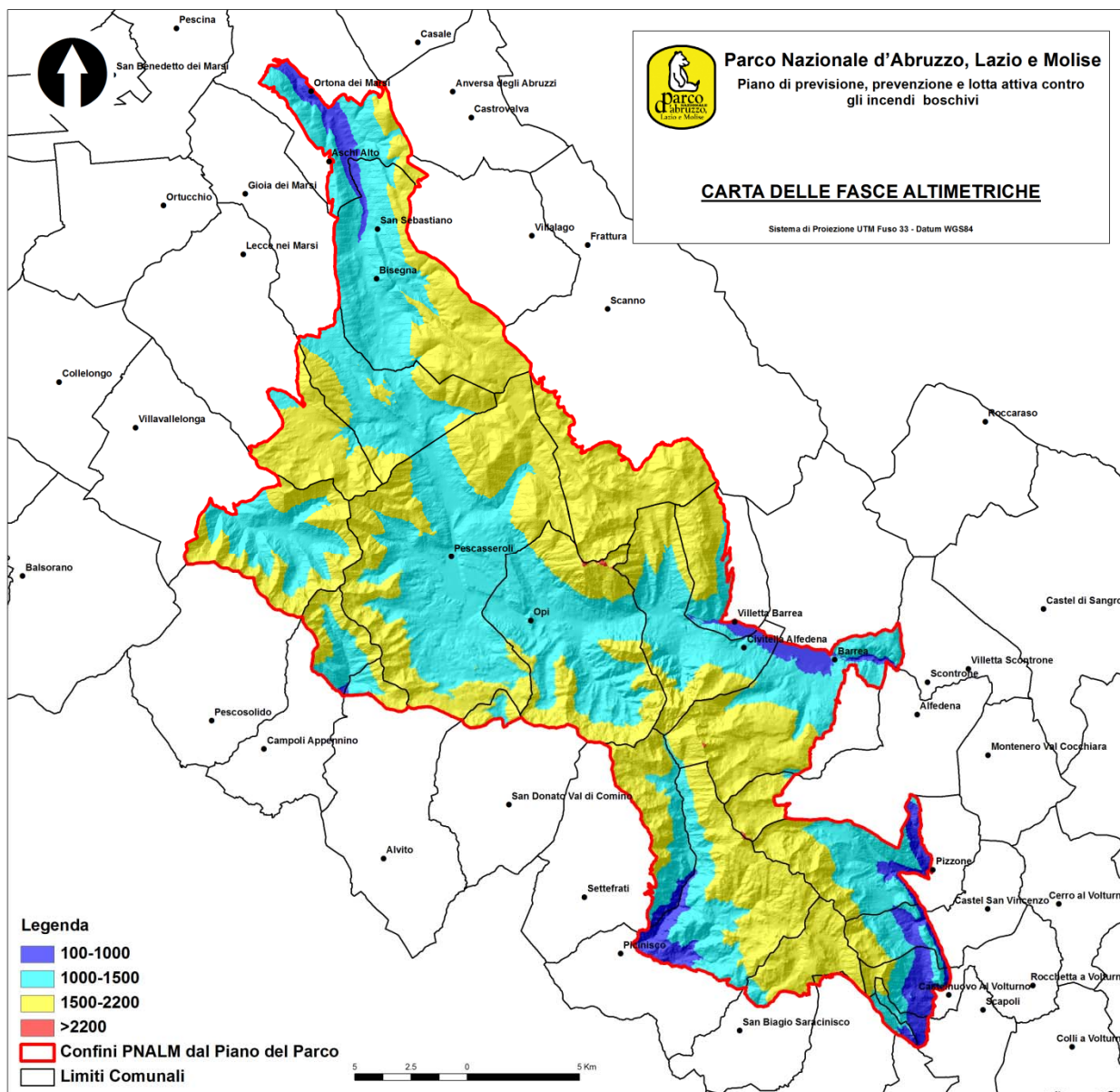


Figura 35 Carta delle fasce altimetriche

Vegetazione

Come riportato nel Manuale a supporto dello schema di pianificazione AIB nei Parchi Nazionali-2016 l'analisi della vegetazione come fattore predisponente viene realizzata calcolando l'indice di superficie percorsa dal fuoco (ISPF), utilizzando il seguente rapporto:

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

Dove:

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

SBTP = superficie boscata totale percorsa dal fuoco

STC = superficie occupata dalla sottocategoria forestale

SBT = superficie boscata totale.

Grazie alla disponibilità della serie storica di dettaglio e alla cartografia delle categorie forestali in scala 1:10.000 è stato possibile calcolare l'ISPF per le categorie interessate dal passaggio del fuoco nell'arco temporale considerato (1996-2015).

Dall'analisi emerge che le categorie maggiormente percorse dal fuoco sono state *Altri boschi di latifoglie* (Orno-ostrieti) e le *Piantagioni di conifere* (Pino nero), l'ISPF infatti mostra valori maggiori ad 1 (indicato come limite oltre il quale la categoria può essere considerata ad elevata suscettibilità all'incendio) in tutti e due i casi. Per i *Altri boschi di latifoglie* l'indice è di 2,15, mentre per le *piantagioni di conifere* il valore è di ben 19,34. Però mentre nel primo caso il valore è scaturito dal fatto che la categoria non è molto diffusa e quindi il rapporto con una superficie bruciata non elevatissima (circa 22 ettari) ha determinato questo valore, nel caso delle *Piantagioni di conifere* il 25% della superficie occupata dalla categoria (circa 208 ettari degli 824 totali) è stato percorso dal fuoco, da qui il risultato anomalo.

3.3 Cause determinanti

Un'impostazione diversa dell'attività di difesa, più attenta cioè alla prevenzione e quindi ad azioni mirate a ridurre le cause e il potenziale innesco di incendio, nonché interventi finalizzati alla mitigazione dei danni conseguenti, non può prescindere dall'analisi e conoscenza delle motivazioni del fenomeno a scala locale per tentare di modificare i comportamenti umani che ne sono alla base, spesso come relitto di una cultura di uso ormai tramontata⁹.

Regione	Comune	ANNO	Mese	cause presunte	
				Codice	Classificazione
Abruzzo	Bisegna	1997	Marzo	4201	Cause dolose non definite
Abruzzo	Bisegna	1997	Febbraio	4201	Cause dolose non definite
Lazio	Picinisco	1997	Gennaio	3104	Cause colpose da attività agricole
Abruzzo	Bisegna	1998	Febbraio	3003	Cause colpose da mozziconi di sigaretta

⁹ LEONE V., LOVREGGIO R., 2004 – Incendi nello spazio rurale: cause, motivazioni, indagini. In: Atti Convegno Regionale «Incendi Boschivi e Rurali in Sardegna», p. 147-160

Lazio	Campoli	1998	Maggio	4201	Cause dolose non definite
Lazio	Campoli	1998	Settembre	4201	Cause dolose non definite
Lazio	Campoli	1998	Agosto		Non determinate
Lazio	Picinisco	1998	Agosto	4201	Cause dolose non definite
Abruzzo	Gioia dei Marsi	1999	settembre	4201	Cause dolose non definite
Abruzzo	Opi	2000	settembre	4201	Cause dolose non definite
Abruzzo	Civitella Alfedena	2000	settembre	4201	Cause dolose non definite
Abruzzo	Bisegna	2000	Agosto	4201	Cause dolose non definite
Abruzzo	Pescasseroli	2002	Novembre	3102	Cause colpose da attività agricole
Abruzzo	Gioia dei Marsi	2003	Maggio	4001	Cause dolose per esercizio pascolo
Abruzzo	Bisegna	2004	Agosto	3207	Cause colpose non definite
Abruzzo	Bisegna	2004	Agosto	4201	Cause dolose non definite
Lazio	Campoli	2006	Ottobre	4201	Cause dolose non definite
Abruzzo	Ortona dei Marsi	2007	Luglio	4201	Cause dolose non definite
Abruzzo	Gioia dei Marsi	2007	Luglio	4201	Cause dolose non definite
Lazio	Campoli	2007	Agosto	4201	Cause dolose non definite
Abruzzo	Opi	2007	Settembre	4201	Cause dolose non definite

Tabella 32 Cause di innesco dei singoli incendi

In merito alle cause di innesco degli incendi e alle conseguenze in termini di superficie danneggiata, dato l'esiguo numero di eventi, è stato possibile analizzare nel dettaglio l'origine degli eventi (Tabella 32). In nessuno dei casi è stato possibile risalire all'autore degli incendi.

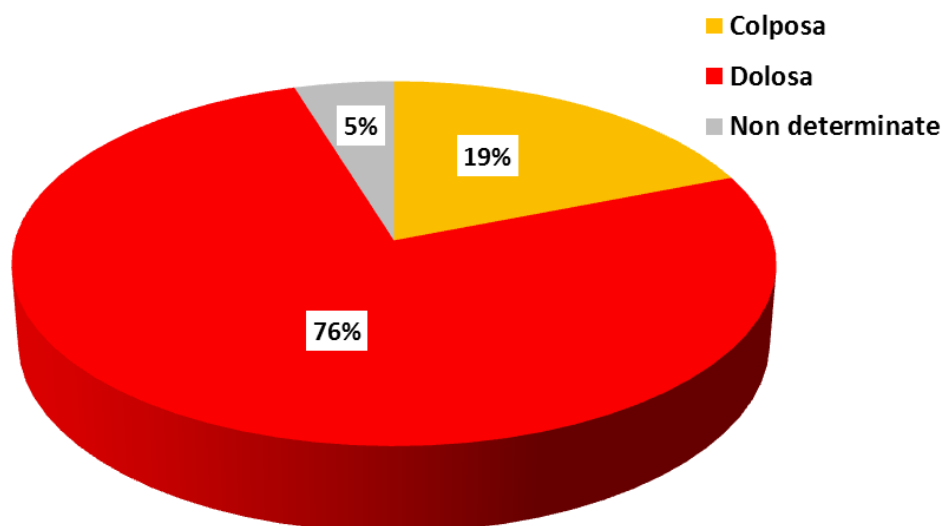


Figura 36 Distribuzione percentuale delle cause di innesco degli incendi

Dal grafico in Figura 36 si evince come gli incendi determinati da cause dolose rappresentino il 76% (16) del totale, e che abbiano percorso una superficie di 741 ettari pari al 96% del totale della superficie percorsa dal fuoco (Tabella 33).

Gli incendi “colposi” di varia natura (5 eventi) incidono per il 19% del totale, con una superficie percorsa da fuoco pari al 3,5%.

L’analisi delle cause evidenzia una forte dolosità degli eventi; da studi realizzati in merito a tale tematica emerge che tra le altre principali motivazioni di incendio di origine volontaria la principale è l’ampliamento, apertura o rinnovazione del pascolo a spese del bosco. Non è certo possibile affermare lo stesso in questo caso, non avendo dati certi in merito, ma si potrebbe ipotizzare che l’elevato numero di eventi volontari sia finalizzato a trarre un qualsivoglia vantaggio dall’evento incendiario, anche di questo tipo.

Cause	N° eventi		Superficie percorsa	
	N°	%	Ha	%
Colpose	4	19,0	26,95	3,5
Dolose	16	76,2	740,74	96,4
Non determinate	1	4,8	1	0,1
Totale	21	100	768,69	100%

Tabella 33 Superficie percorsa e cause di innesco degli incendi

La conoscenza dei luoghi da cui hanno origine gli eventi incendiari costituisce un importante strumento per approfondire le cause, ricostruire le dinamiche di sviluppo e diffusione e di conseguenza definire linee di intervento efficaci nell’ambito del piano AIB.

Tuttavia dalle schede AIB non si evincono particolari informazioni, anche se si rileva che il 25% degli eventi si sia originato dalla viabilità ordinaria.

3.4 Classificazione e mappatura dei carichi di combustibile

Per le finalità della lotta AIB la vegetazione può essere classificata in modelli di combustibile (ROTHERMEL, 1972), descrittivi dei parametri fisico-chimici della vegetazione che influenzano maggiormente il comportamento dell'incendio. Secondo lo standard Behave, sono stati definiti 13 modelli (Tabella 34), classificati in 4 gruppi principali.

Disponendo di specifiche e dettagliate carte della vegetazione forestale è stato possibile assegnare ad ogni categoria un modello di combustibile.

Praterie	
Mod. 1	Il pascolo, quasi completamente secco, presenta struttura fine, con altezza generalmente inferiore al ginocchio. La vegetazione è essenzialmente erbacea, annuale o perenne, con presenza di scarso cespugliame. La propagazione del fuoco è determinata dal combustibile erbaceo fine, secco o quasi secco. La continuità orizzontale è uniforme. Praterie naturali e savane sono incluse in questo modello, distese di erbe della tundra e combinazioni di pascoli e cespuglieti ove prevale la componente erbacea. Anche i campi a stoppie possono essere inclusi in questo modello. Quantità di combustibile 1 - 2 t/ha.
Mod. 2	Pascolo in genere con cespugliame disperso o sotto copertura arborea rada. Da 1/3 a 2/3 della superficie possono essere occupati dalla vegetazione arborea o arbustiva. Al pascolo come combustibile si associa il fogliame dello strato superiore. Il combustibile erbaceo secco rappresenta però l'elemento propagatore del fuoco. Quantità di combustibile 5 - 10 t/ha.
Mod. 3	Pascolo a struttura grossolana, l'altezza dell'erba supera il ginocchio (circa 1 metro) anche se possono verificarsi notevoli variazioni nelle dimensioni dello strato erbaceo. Circa 1/3 del combustibile è considerato morto. Possono assimilarsi a questo modello anche coltivazioni di cereali non mietuti e praterie ed erbe alte o felci. Gli incendi che si verificano in questo modello sono i più violenti del gruppo pascoli. Quantità di combustibile 4 - 6 t/ha.
Arbusteti	
Mod. 4	Cespugliame o giovani piantagioni molto dense di circa 2 metri di altezza con notevole carico di combustibile morto. Alla base può trovarsi uno spesso strato di fogliame e residui con altezza fino ad 1 metro. Il fuoco si propaga attraverso le chiome dei cespugli che formano uno strato pressoché continuo consumando materiale fino vivo e morto. Può essere presente anche uno spesso strato di fogliame secco che rende difficili le operazioni di estinzione. Quantità di combustibile 25 - 35 t/ha.
Mod. 5	Cespuglieti giovani di altezza non superiore a 1 m. Il materiale combustibile è costituito per lo più da materiale verde caratterizzato da scarsa presenza di composti volatili. La continuità orizzontale è pressoché uniforme. Arbusteti d'invasione o macchie residuali possono essere esempi di questo modello. Quantità di combustibile 5 - 8 t/ha.
Mod. 6	Il modello è rappresentativo di aree cespugliate con caratteristiche intermedie per carico, altezza e natura del combustibile, di quelle descritte per i modelli 4 e 5. I combustibili vivi sono assenti o dispersi: l'altezza media dei cespugli è compresa tra 0,6 e 1,2 metri. Possono essere inclusi in questo modello praterie aperte con cespugli od anche i residui delle utilizzazioni dei boschi di latifogli con fogliame secco al suolo. Quantità di combustibile 10 - 15 t/ha.
Mod. 7	I cespugli, di altezza media tra 0,5 e 2 metri, sono costituiti in prevalenza da specie molto infiammabili. Il modello è espressione di situazioni riscontrabili in popolamenti di conifere. Alla formazione del materiale combustibile può contribuire una modesta presenza di componente erbacea e, talvolta, la rinnovazione del soprassuolo arboreo. Quantità di combustibile 10 - 15 t/ha.
Lettiere di boschi	
Mod. 8	Il combustibile è formato da lettiera indecomposta di conifere a foglia corta (fino a 5 cm) o di latifoglie compattate. Abbondante presenza di rametti frammisti alla lettiera, i cespugli sono pressoché assenti. Sono rappresentati in questo modello i boschi densi di conifere (abeti, pini a foglia corta, douglasia) o di latifoglie come il faggio. Il fuoco, che si propaga attraverso la lettiera, è generalmente superficiale con fiamme basse, soltanto dove trova accumuli di combustibile può dare luogo ad alte fiammate. Quantità di combustibile 10 - 12 t/ha
Mod. 9	Il combustibile è rappresentato da fogliame di latifoglie a foglia caduca scarsamente compattato o da aghi di pino. Tipici di questo modello sono i cedui di castagno e le pinete di pini mediterranei. L'incendio si propaga attraverso il fogliame superficiale più velocemente che nel modello 8, con maggiore lunghezza di fiamme. Accumuli di materiale morto possono dar luogo ad incendi di chioma od alla creazione di focolai secondari. Quantità di combustibile 7 - 9 t/ha.

Mod. 10	Boschi con grande quantità di combustibile morto al suolo, in seguito ad attacchi parassitari o ad eventi meteorici. Esempi concreti di questo modello sono dati da boschi oggetto di schianto da vento o da neve, dai boschi stramaturi o da quelli in cui si sono eseguiti tagli a scelta o diradamenti leggeri con notevole rilascio di materiale di risulta. Il combustibile è per lo più grossolano ben distribuito sulla superficie. Localmente può essere presente materiale erbaceo verde. L'altezza media dello strato combustibile è di circa 0,6 metri. Quantità di combustibile 30 - 35 t/ha.
Residui di utilizzazioni forestali	
Mod. 11	Residui sparsi di altezza non superiore a 0,3 metri. Rappresentano i resti di diradamenti leggeri in boschi misti di conifere e latifoglie. Il fattore di carico del materiale morto inferiore a 7,5 cm è di 25 t/ha; può esservi anche una piccola percentuale di materiale di dimensioni superiori (10 esemplari con diametro di cm 10 lungo un transect di 15 metri). Quantità di combustibile 30 - 35 t/ha.
Mod. 12	Residui distribuiti uniformemente in modo continuo sulla superficie. Fattore di carico molto elevato, maggiore di 80 tonnellate ad ettaro. Locale presenza di piccole aree non coperte dal combustibile. L'altezza media dei residui è di circa 0,6 metri. Il fogliame, ancora verde, è attaccato ai rametti. Esempi di questo modello sono dati dalle tagliate a raso su medie superfici, in boschi di conifere ed in cedui semplici. Quantità di combustibile 50 - 80 t/ha.
Mod. 13	Residui che formano uno strato continuo poco compatto, con fattori di carico superiori al modello precedente. L'altezza media del combustibile morto è di circa 1 metro, si rileva abbondanza di materiale grossolano con diametro superiore a 7,5 cm. Un esempio di questo modello è dato dalle tagliate a raso su grandi superfici. Quantità di combustibile 100 -150 t/ha.

Tabella 34 Caratteristiche dei modelli di combustibile secondo lo standard "Behave"

Per realizzare la carta dei modelli di combustibile (Figura 38) sono state seguite le indicazioni del Manuale a supporto dello *Schema di Pano AIB nei Parchi Nazionali 2016*, utilizzando la tabella di conversione della carta silvo-pastorale (Tabella 35), approfondita con il grado di copertura arborea ed arbustiva, secondo lo standard NFFL (Northertn Forest Fire Laboratory).

Sulla base dei dati a disposizione, emerge che per il PNALM il modello di combustibile più diffuso è quello rappresentato dal modello 8 (Figura 37), in virtù dell'abbondante presenza boschi faggio ad elevata densità. Come descritto nella Tabella 34, in queste superfici il fuoco generalmente superficiale e si propaga attraverso la lettiera con fiamme basse, il carico di combustibile può variare dalle 10 alle 12 t/ha.

Anche il modello 9 è abbastanza diffuso, circa il 19% delle superfici incendiabili, con una lettiera meno compatta e con meno carico di combustibile rispetto al modello 9 (dalle 7 alle 9 t/ha) ma con altezze e velocità di fiamma maggiori rispetto al modello 8.

Categoria	Sottocategoria	Copertura arborea 10 - 40%	Copertura arborea 40 - 70%	Copertura arborea >70%
Pinete di pini mediterranei	Pinete a <i>Pinus pinaster</i>	2	2	9
	Pinete a <i>Pinus pinea</i>	2	2	9
	Pinete a <i>Pinus halepensis</i>	2	2	9
Altri boschi di conifere, pure o miste	Formazioni a cipresso	2	2	8
	Altre formazioni a conifere	2	2	9
Faggete	Faggete mesofile	1	1	8
	Faggete acidofile a <i>Luzula</i>	1	1	8
	Faggete termofile a <i>ephalanthera</i>	1	1	8
	Faggete a agrifoglio, felci e campanula	1	1	8
	Altre formazioni di faggio	1	1	8
Boschi a rovere, roverella e farnia	Boschi di rovere	1	2	9
	Boschi di roverella	1	2	9
	Boschi di farnia	1	2	9
	Altre formazioni di rovere, roverella o farnia	1	2	9
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea	Cerrete di pianura	1	2	9
	Cerrete collinari e montane	1	2	9
	Boschi di farnetto	1	2	9
Ostrieti, carpineti	Boschi di carpino nero e orniello	1	9	9
	Boscaglia a carpino orientale	1	9	9
	Boschi di carpino bianco	1	9	9
	Boschi a ontano bianco	-	-	9
	Boschi a ontano nero	-	-	9
	Pioppeti naturali	-	-	9
	Saliceti ripariali	-	-	9
	Altre formazioni caducifoglie	-	-	9
Leccete	Lecceta termofila costiera	4	2	9
	Bosco misto di leccio e orniello	2	2	9
	Lecceta rupicola	4	4	4
	Boscaglia di leccio	4	4	4
Altri boschi caducifogli	Acero-Tilieti di monte e boschi a frassino ecc.	-	-	9
	Altre formazioni caducifoglie	-	-	9
Piantagioni di conifere	Piantagioni di conifere indigene	1	2	9
	<i>Pinus radiata</i>	2	2	9
	Altre piantagioni di conifere esotiche	2	2	9
Arbusteti di clima temperato	Pruneti e corileti	2	2	6
	Formazioni di ginestre	2	5	5
	Arbusteti a ginepro	2	2	7
Arbusteti subalpini	Mughete	2	2	7
Macchia, arbusteti mediterranei	Formazione a ginepri sul litorale		7	7
	Macchia a lentisco	2	4	4
	Macchia litorale	2	4	4
	Cisteti	2	4	4
	Altri arbusteti sempreverdi	2	4	4
Praterie collinari e montane	Brometi, Nardeti, Festuceti, Seslerieti, Cariceti, Brachipodieti	1	-	-
Praterie mediterranee	Steppe ad <i>Ampelodesma</i> o a Sparto	3	-	-

Tabella 35 Tabella di conversione della carta silvo-pastorale

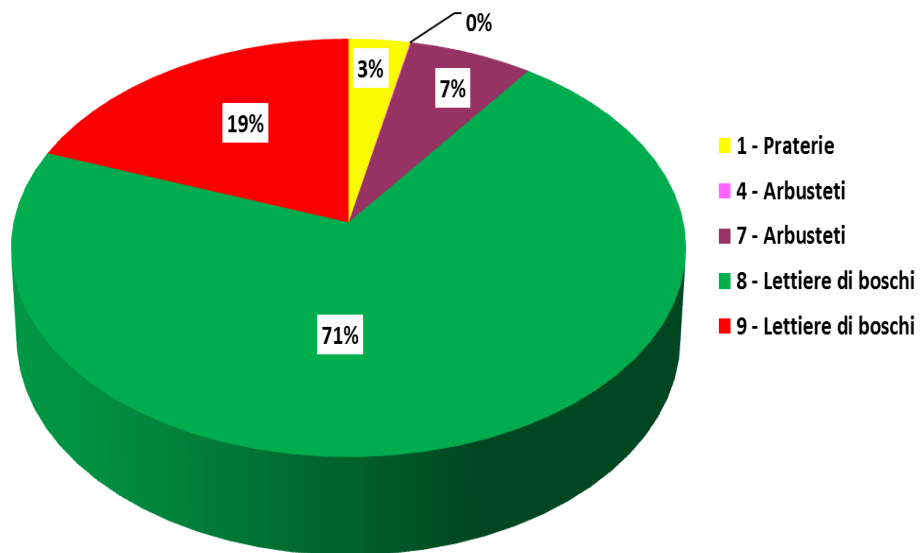


Figura 37 Distribuzione percentuale dei modelli di combustibile

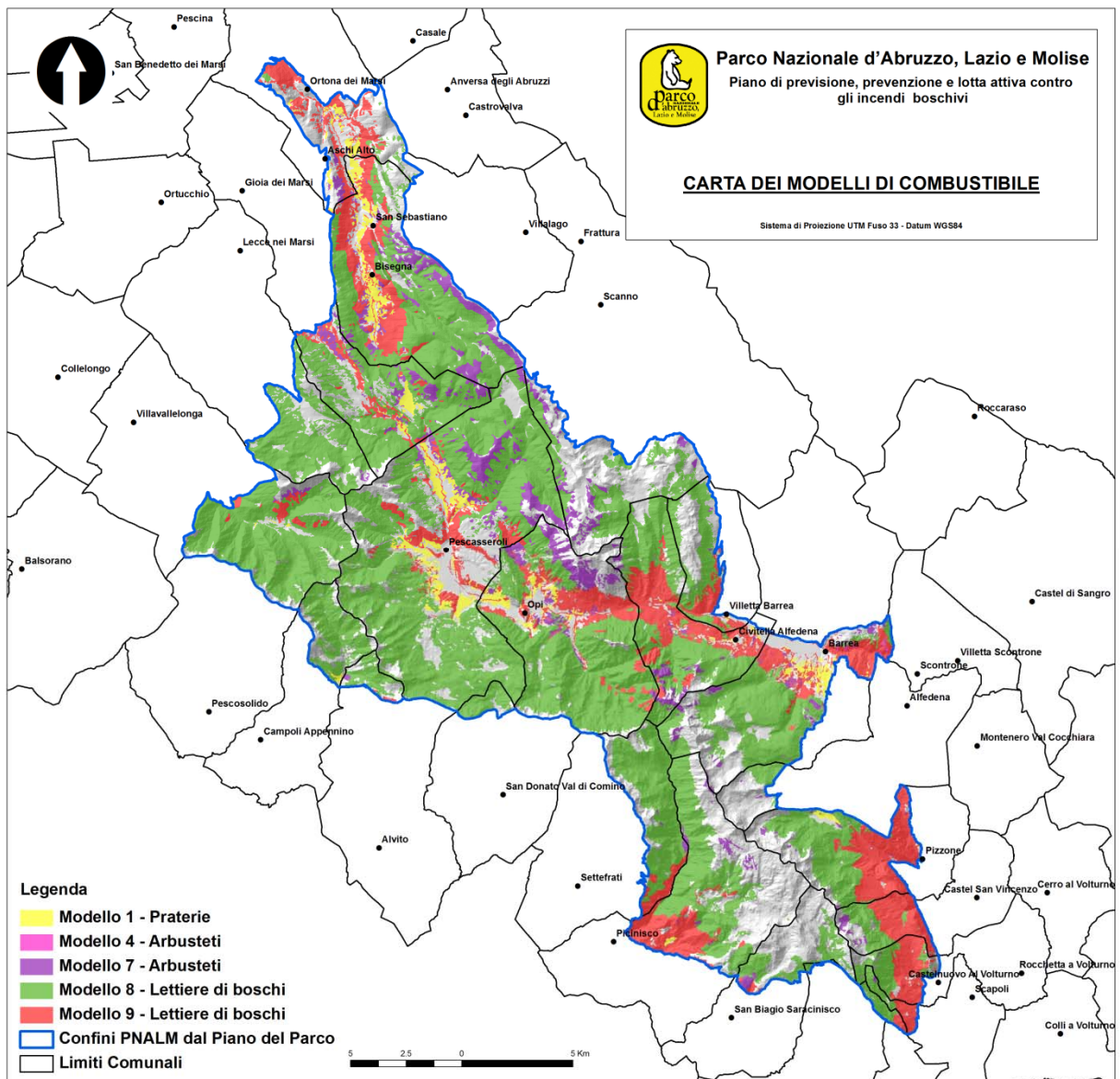


Figura 38 Carta dei modelli di combustibile

3.5 Analisi del Rischio

Per *rischio* di incendio si intende la somma delle variabili che rappresentano la propensione delle diverse formazioni vegetali a essere percorse più o meno facilmente dal fuoco. Il rischio è un fattore statico che caratterizza il territorio nell'ambito della zonizzazione attuale. Esso può cambiare solo sul lungo termine e deve essere mantenuto distinto dal concetto di pericolo che è per definizione variabile nel tempo in relazione al verificarsi di più fattori predisponenti. Perché si verifichi un incendio forestale è necessario che ci sia disponibilità di combustibile, di ossigeno e di una fonte di calore che apporti l'energia necessaria per dare inizio al processo di combustione. Se nel causare l'accensione del combustibile l'incidenza dei fattori naturali appare del tutto trascurabile (la stragrande maggioranza degli incendi nasce dall'azione dell'uomo), diverso è il ruolo che questi giocano nel determinare la facilità di propagazione del fuoco ed in definitiva la possibilità che l'incendio si verifichi.

L'analisi del rischio è stata realizzata secondo lo schema logico riportato nel Manuale a Supporto dello schema di Piano AIB nei Parchi Nazionali-2016, in cui il rischio è definito come somma della Pericolosità e della Gravità.

Si è proceduto quindi prima al calcolo di tali cartografie e successivamente alla elaborazione della Carta del Rischio generale, utilizzando un set di dati che fossero adeguati, in termini di livello di dettaglio e di approfondimento tematico, alla indicazioni del citato Manuale.

In particolare i dati utilizzati sono stati:

1. Modello Digitale del Terreno con passo a 20 metri;
2. Carta fitoclimatica, ottenuta dal MATTM nell'ambito del progetto *“Supporto tecnico-scientifico alla Pianificazione Antincendi Boschivi nelle Aree Naturali Protette Statali e individuazione nei P.N. di zone di intervento prioritario (lista rossa della zonizzazione AIB)”*;
3. Carta Uso del suolo del Parco in scala 1:10.000;
4. Carta delle Tipologie Forestali in scala 1:10.000;
5. Carta degli incendi pregressi degli ultimi 10 anni;
6. Carta della zonazione del Parco;
7. Carta dei SIC, ZPS e delle RNS interni al Parco;
8. Carta degli habitat e delle specie prioritarie;

Verranno di seguito descritte le procedure metodologie e i risultati ottenuti dalle elaborazioni cartografiche.

Durante il periodo di validità del presente Piano AIB non si prevedono particolari approfondimenti relativi alla fase di previsione, a meno di specifiche esigenze.

Per una maggiore uniformità di lettura, a livello nazionale, della cartografia della zonizzazione di sintesi, occorrerà procedere nel breve periodo ad una rielaborazione delle cartografie secondo indici di “peso” riportati nel Manuale di supporto ai Piani AIB _versione settembre 2016, come richiesto con nota 20726 del 3.10.2016 del MATTM.

Sul finire del periodo di validità di questo strumento di pianificazione occorrerà procedere, ovviamente, ad una sua nuova revisione.

3.5.1 Carta della Pericolosità

Per la definizione della pericolosità è stato necessario elaborare sia la Carta della Probabilità di Incendio che la Carta degli incendi pregressi. Il prodotto di questi due layers ha di ottenere la cartografia finale.

La Carta della Probabilità di Incendio è stata realizzata utilizzando l'algoritmo di previsione che è basato su un modello additivo ponderato e che vede la applicazione di una matrice del tipo:

$$0,40F+0,30UdS+0,15E+0,15P$$

Dove: F = Fitoclima ; UdS = Uso del Suolo; E = Esposizione; P = Pendenza.

La metodologia utilizzata per la elaborazione tiene in considerazione i principali fattori predisponenti rispetto agli incendi boschivi quali:

Clima

Il clima del PNALM è stato caratterizzato utilizzando l'inquadramento proposto da Blasi (2001) (Figura 32) e indicizzato con un grado di pericolosità corrispondente a ciascuna classe fitoclimatica. Per l'indicizzazione di tali informazioni sono stati utilizzati i valori estivi in quanto il Parco è caratterizzato da una stagionalità degli incendi prevalentemente estiva. Per il PNALM sono state delineate 4 classi, illustrate nella Tabella 36.

Classe climatica	Indice
Mesotemperato umido-subumido	50
Orotemperato ultraiperumido-iperumido	0
Supratemperato ultraiperumido-iperumido	10
Supratemperato umido-subumido	20

Tabella 36 Indice di pericolosità delle classi fitoclimatiche che caratterizzano il Parco

Pendenza

La pendenza è un fattore molto importante che influenza la propagazione del fuoco specialmente nelle prime fasi iniziali. Essa, ricavata dal DTM ed espressa in gradi, è stata classificata in cinque classi, successivamente indicizzate in gradi di rischio, come da tabella che segue:

Pendenza (°)	Indice
0-8	5
9-10	10
11-15	20
16-22	60
> 22	100

Tabella 37 Indice di pericolosità delle classi di pendenza

Esposizione

L'esposizione di un terreno influenza la quantità di radiazione solare che viene recepita e quindi l'umidità e la temperatura dell'aria al suolo. Essa è stata classificata in cinque classi e quindi indicizzate in gradi di rischio secondo la tabella seguente:

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

Tabella 38 Indice di pericolosità delle esposizioni principali

Uso del suolo approfondita per Categorie forestali

La copertura e l'uso del suolo costituiscono il fattore più importante nel determinare il comportamento del fuoco e l'intensità del fronte di fiamma. Come detto in precedenza, è stato possibile dotarsi di una carta delle tipologie forestali (pag. 28) di tutto il Parco, la quale è stata indicizzata utilizzando la Tabella 39 allegata la Manuale di pianificazione AIB.

Categoria	Sottocategoria	Indice pericolosità		
		Cop. 10 - 40%	Cop. 40 - 70%	Cop. >70%
Pinete di pini mediterranei	Pinete a <i>Pinus pinaster</i>	38	38	11
	Pinete a <i>Pinus pinea</i>	38	38	11
	Pinete a <i>Pinus halepensis</i>	38	38	11
Altri boschi di conifere, pure o miste	Formazioni a cipresso	38	38	2
	Altre formazioni a conifere	38	38	11
Faggete	Faggete mesofile	27	27	2
	Faggete acidofile a <i>Luzula</i>	27	27	2
	Faggete termofile a <i>Cephalanthera</i>	27	27	2
	Faggete a agrifoglio, felci e campanula	27	27	2
	Altre formazioni di faggio	27	27	2
Boschi a rovere, roverella e farnia	Boschi di rovere	27	38	11
	Boschi di roverella	27	38	11
	Boschi di farnia	27	38	11
	Altre formazioni di rovere, roverella o farnia	27	38	11
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea	Cerrete di pianura	27	38	11
	Cerrete collinari e montane	27	38	11
	Boschi di farnetto	27	38	11
	Boschi di fragno e nuclei di vallonea	27	38	11
	Altre formazioni di cerro, farnetto, fragno o vallonea	27	38	11
Ostrieti, carpineti	Boschi di carpino nero e ornello	27	11	11
	Boscaglia a carpino orientale	27	11	11
	Boschi di carpino bianco	27	11	11
Boschi igrofilii	Boschi a frassino ossifillo e olmo	-	-	11
	Boschi a ontano bianco	-	-	11
	Boschi a ontano nero	-	-	11

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

Tabella 39 Indice di pericolosità delle classi silvo-pastorali

Elaborazione

I valori attesi dall'elaborazione possono variare da un minimo di 1 ad un massimo di 100, il raster ottenuto dall'elaborazione sopra descritta è stato riclassificato in 5 classi di pari ampiezza. I valori ottenuti dall'elaborazione variano da 1 a 80, quindi le classi hanno un'ampiezza di circa 17 punti (16,8).

Classe	% Sup.
1	28.1
2	59.0
3	11.7
4	1.2
5	0.01

Tabella 40 Distribuzione percentuale delle classi di probabilità di incendio

Dalla Tabella 40 si evince come la gran parte del territorio (circa il 87%) possa essere definito a pericolosità contenuta (Classi 1 e 2). Solo una minima porzione del territorio (pari a circa il 13%) è stata classificata a pericolosità media mentre manca quasi del tutto la classe 5 definibile come alta (meno dello 0,01% del territorio).

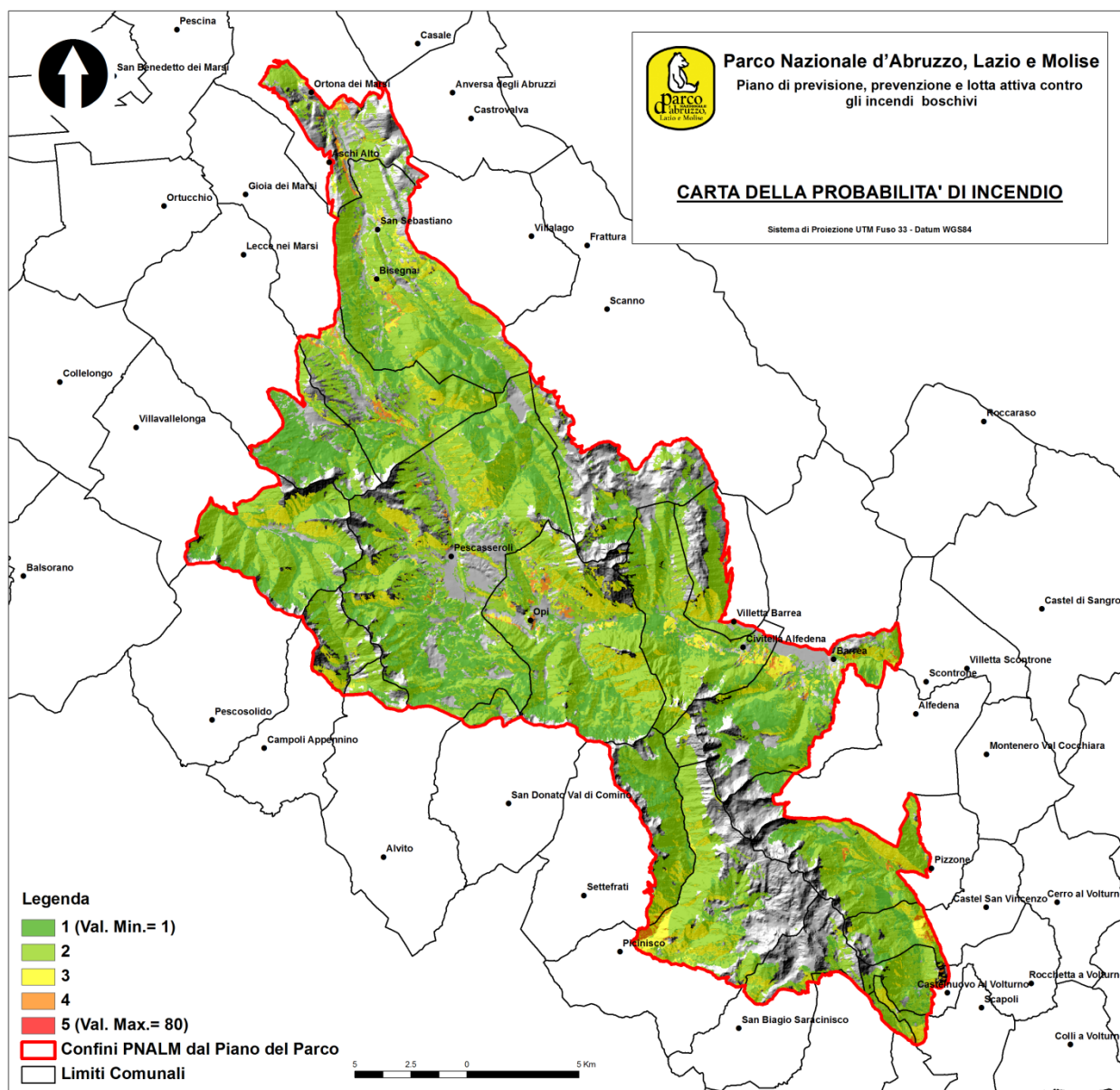


Figura 39 Carta della Probabilità di Incendio

Successivamente è stata realizzata la Carta degli Incendi Progressi. Non essendosi verificati eventi negli ultimi 5 anni si è scelto comunque di realizzare tale cartografia aumentando il periodo di osservazione agli ultimi 10 anni. Bisogna tenere in considerazione però che in questo periodo rientra il 2007, anno anomalo e non rappresentativo del reale andamento del fenomeno, già ampiamente descritto e discusso a pagina 44. L'ultimo incendio registrato infatti risale proprio al 2007, di questo particolare verrà tenuto conto nell'analisi e discussione del risultato finale della Carta della Pericolosità. La Carta degli Incendi Progressi è stata realizzata creando un raster della stessa risoluzione dei dati di base utilizzati (20 metri) con all'interno dei pixel in valore calcolato come indicato dal più volte citato Manuale.

I 5 incendi che si sono verificati negli ultimi 10 anni non hanno ripercorso superfici già interessate da fuoco quindi le equazioni utilizzate per il calcolo dei valori da associare ai pixel sono le seguenti:

- $1/(1+3/n)$: pixel non interessati da incendi; [n=10]
- $(1+1/n)/(1+3/n)$: pixel interessati soltanto da 1 incendio; [n=10]

Il valore finale assegnato ai pixel è visibile in Figura 40.

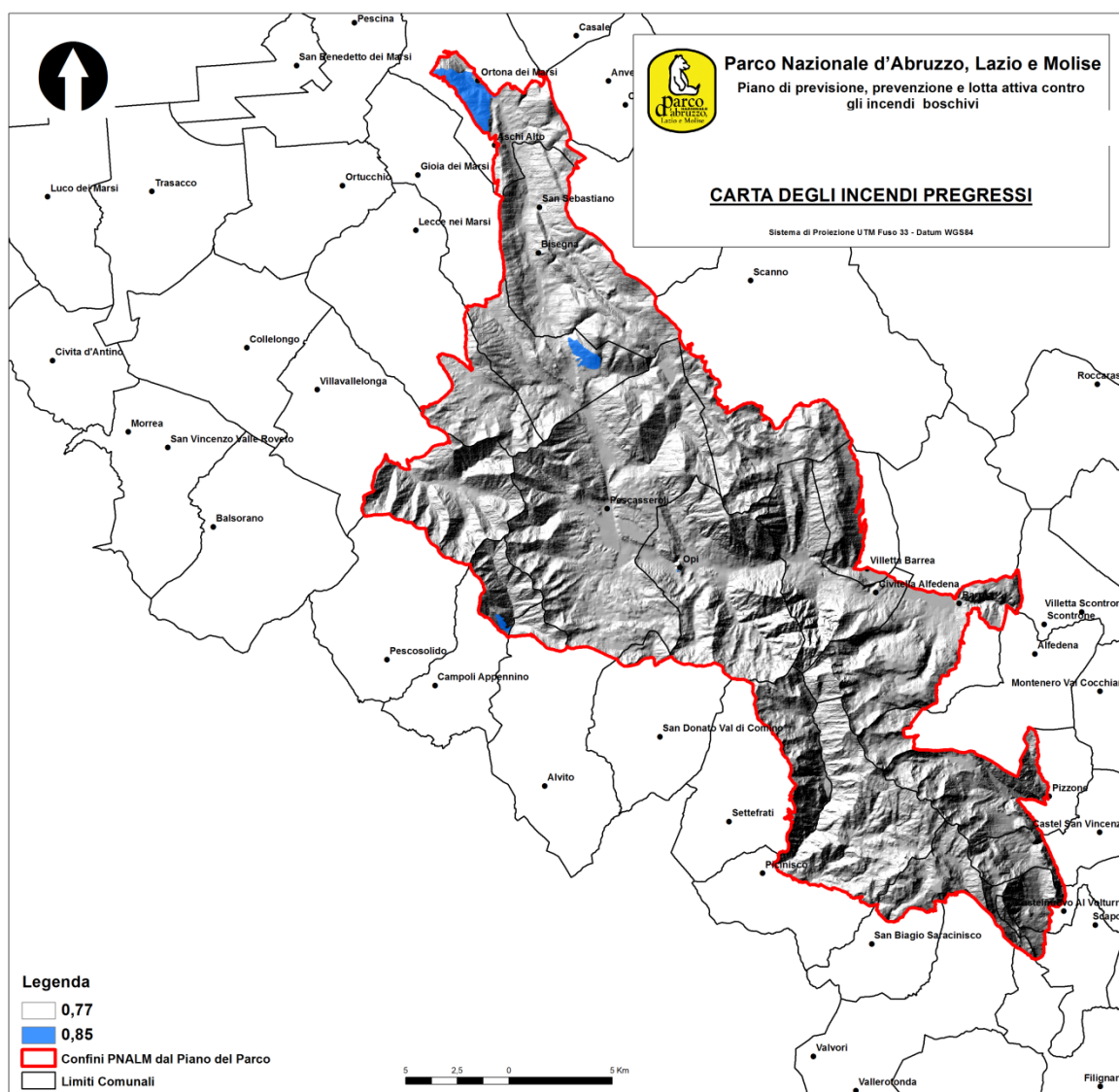


Figura 40 Carta degli Incendi Progressi degli ultimi 10 anni

La combinazione delle due cartografie appena descritte ha permesso di realizzare l'elaborato finale, la Carta della Pericolosità (Figura 41). Essendo presenti pochi incendi pregressi che hanno interessato ristrette superfici con indici minimi, la differenza tra la carta della Pericolosità e quella della Probabilità è minima. I valori dell'indice di Pericolosità variano da 0,77 a 61,6, tale range è stato suddiviso in 5 classi di pari ampiezza (12,17) che hanno una distribuzione percentuale riportata in Tabella 41.

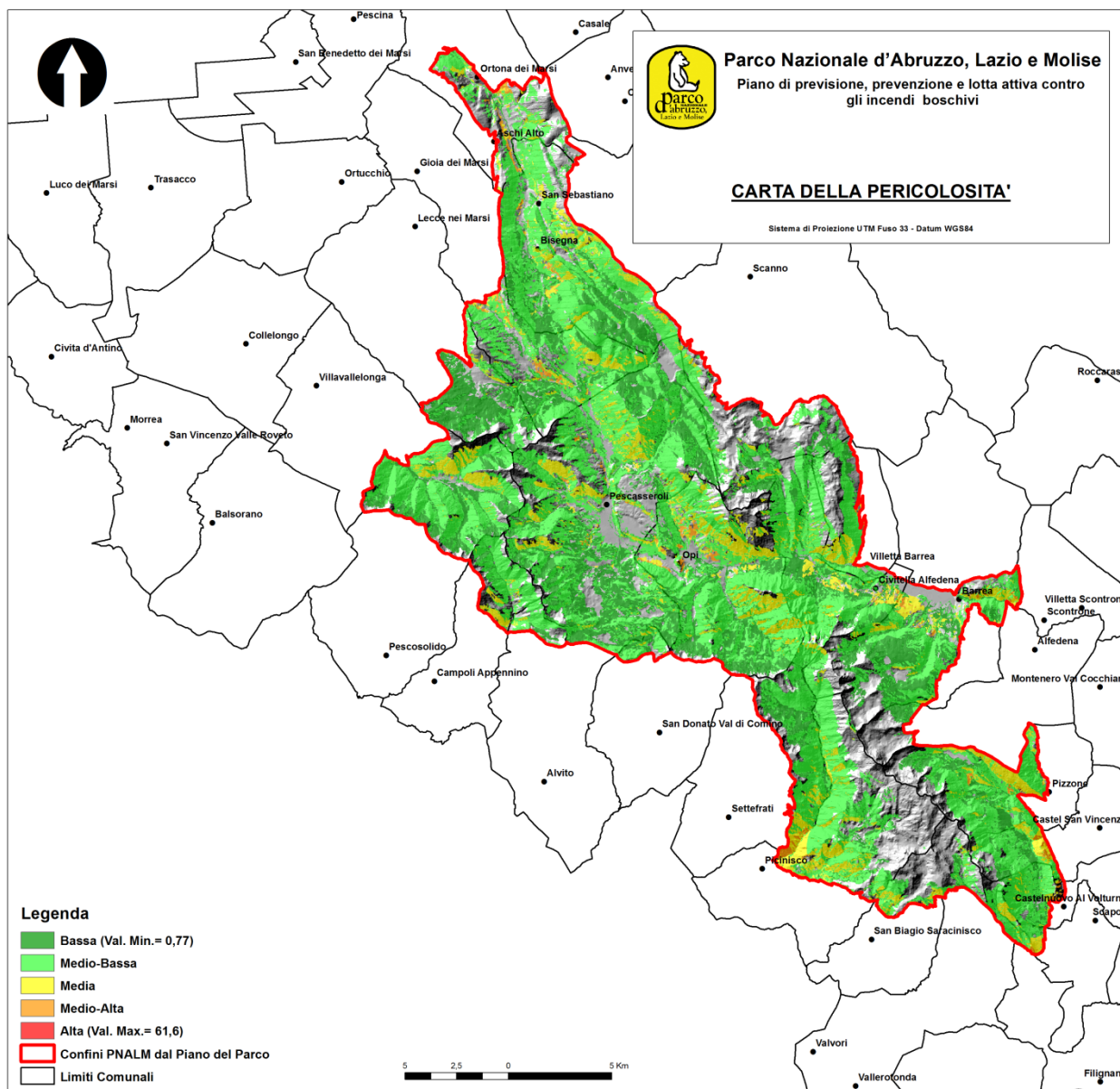


Figura 41 Carta della Pericolosità di incendio

Come è possibile osservare più dell'85% (87,1) del Parco è caratterizzato un bassa Pericolosità (Classi 1 e 2), meno del 12% mostra una pericolosità media, mentre meno del 2% (1,21) è contraddistinta da una Pericolosità alta.

Classe	% Sup.
Bassa	26,3
Medio-Bassa	60,8
Media	11,7
Medio-Alta	1,2
Alta	0,01

Tabella 41 Distribuzione percentuale delle classi di pericolosità di incendio

Carta della pericolosità a scala nazionale

Come richiesto dal Manuale di Pianificazione, per agevolare il confronto della pericolosità del Parco con altre realtà, è stata prodotta la Carta di Pericolosità a Scala Nazionale classificando la carta di pericolosità in Figura 41 in 5 classi di pari ampiezza, come in Tabella 42.

Indice	Classe di pericolosità	Punteggio di pericolosità a scala nazionale
1	Bassa	0-20
2	Medio-Bassa	20-40
3	Media	40-60
4	Medio-Alta	60-80
5	Alta	80-100

Tabella 42 Classi di pericolosità a scala nazionale

Come è possibile vedere in Figura 42 e dalla Tabella 43 utilizzando la classificazione a scala nazionale si modifica sostanzialmente la distribuzione della pericolosità.

Come emerge confronto tra le due pericolosità (Tabella 44) la distribuzione rimane contenuta nelle prime due classi, Bassa e Medio-Bassa, ma con una inversione di valori. Mentre nella pericolosità generale il 60% circa del territorio del Parco è caratterizzato da una pericolosità Medio-Bassa, a scala nazionale si inverte tale valore, diventando predominante la classe Bassa (67% circa). Inoltre con la classificazione a scala nazionale sono praticamente assenti o trascurabili territori con pericolosità Media o Alta, le prime due classi infatti caratterizzano più del 97% del territorio.

Classe	% Sup.
Bassa	66,9
Medio-Bassa	32,4
Media	0,7
Medio-Alta	0,0
Alta	0,00

Tabella 43 Distribuzione percentuale delle classi di pericolosità a scala nazionale

Classe	Per. Parco	Per. Naz
Bassa	26,3	66,9
Medio-Bassa	60,8	32,4
Media	11,7	0,7
Medio-Alta	1,2	0,0
Alta	0,01	0,00

Tabella 44 Confronto tra la pericolosità del parco e quella a scala nazionale

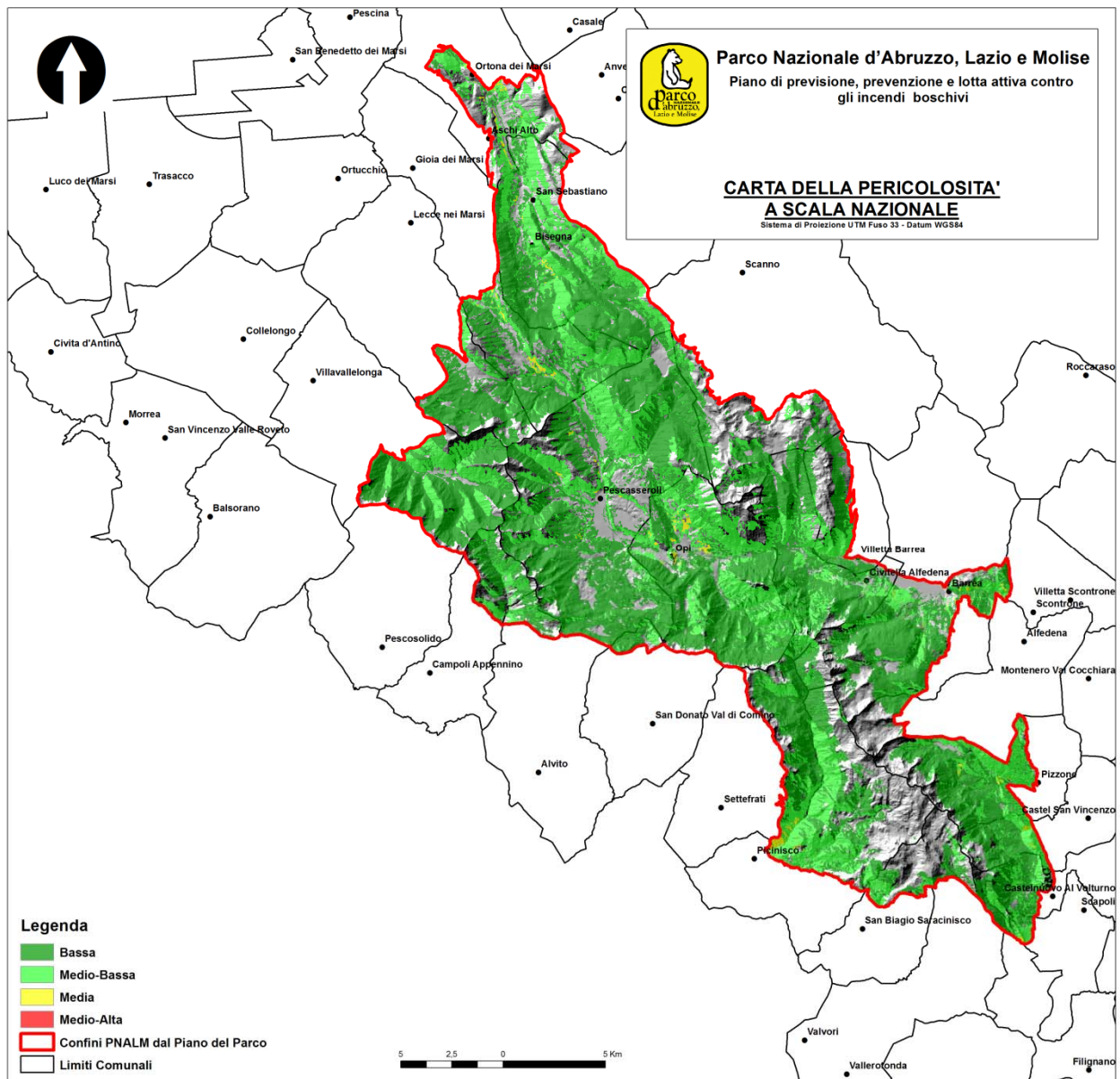


Figura 42 Carta della pericolosità a scala nazionale

3.5.2 Carta della Gravità

La valutazione del livello di gravità permette di valutare il potenziale danno che gli incendi boschivi possono causare alle differenti classi di copertura del suolo. Oltre alle caratteristiche intrinseche della copertura del suolo, che esprime la probabile resilienza delle varie classi al passaggio del fuoco, sarà valutata anche il livello di tutela a cui le aree sono sottoposte e la destinazione di uso. Tale valutazione ha permesso di esprimere gli effetti negativi che un potenziale incendio può causare sulla struttura e la funzionalità del sistema ambientale che caratterizza il Parco. I dati di input utilizzati per l'applicazione del modello sono stati:

- A - Carta della Copertura Silvo – Pastorale
- B - Carta della Zonizzazione del Parco
- C - Carta dei SIC e ZSC del Parco
- D - Carta degli Habitat e delle Specie Prioritarie

La sovrapposizione additiva dei quattro layers, riclassificati secondo indici di gravità specifici e successivamente trasformati in formato RASTER con risoluzione a 20 metri, ha permesso di ottenere la cartografia della Gravità (Figura 47).

La valutazione della gravità nelle singole carte (A, B e C) è di seguito descritta.

A - Carta della Copertura Silvo – Pastorale. Nella Tabella 45 sono riportati gli indici di gravità associati alle diverse classi della carta silvo-pastorale (Figura 43), nello specifico è stata usata la carta dei tipi forestali come per le altre elaborazioni, in cui si identificano i diversi valori naturalistico delle aree che potrebbero essere danneggiate.

La tabella è stata opportunamente sintetizzata riportando solo le categorie presenti nel Parco.

Categoria	Sottocategoria	Indice gravità
Pinete di pino nero, laricio e loricato	Pineta a pino nero a erica e orniello	20
	Pineta a pino nero a citiso e ginestra	20
	Pineta a pino laricio (<i>Pinus laricio</i>)	20
	Pineta a pino loricato (<i>Pinus leucodermis</i>)	20
Pinete di pini mediterranei	Pinete a <i>Pinus pinaster</i>	15
	Pinete a <i>Pinus pinea</i>	25
	Pinete a <i>Pinus halepensis</i>	20
Altri boschi di conifere, pure o miste	Formazioni a cipresso	25
	Altre formazioni a conifere	15
Faggete	Faggete mesofile	20
	Faggete acidofile a <i>Luzula</i>	20
	Faggete termofile a <i>Cephalanthera</i>	20
	Faggete a agrifoglio, felci e campanula	20
	Altre formazioni di faggio	20
Boschi a rovere, roverella e farnia	Boschi di rovere	25
	Boschi di roverella	20
	Boschi di farnia	25

	Altre formazioni di rovere, roverella o farnia	25
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea	Cerrete di pianura	20
	Cerrete collinari e montane	20
	Boschi di farnetto	20
	Boschi di fragno e nuclei di vallonea	25
	Altre formazioni di cerro, farnetto, fragno o vallonea	25
Ostrieti, carpineti	Boschi di carpino nero e orniello	20
	Boscaglia a carpino orientale	20
	Boschi di carpino bianco	20
Boschi igrofili	Boschi a frassino ossifillo e olmo	25
	Boschi a ontano bianco	15
	Boschi a ontano nero	15
	Pioppeti naturali	15
	Saliceti ripariali	15
	Plataneto	15
	Altre formazioni forestali in ambienti umidi	15
Altri boschi caducifogli	Acero-Tilieti di monte e boschi a frassino ecc.	25
	Acereti appenninici	25
	Boschi di ontano napoletano	15
	Boscaglie di <i>Cercis</i>	20
	Betuleti, boschi montani pionieri	20
	Robinieti e Ailanteti	10
	Altre formazioni caducifoglie	10
	Leccete	20
Leccete	Lecceta termofila costiera	20
	Bosco misto di leccio e orniello	20
	Lecceta rupicola	25
	Boscaglia di leccio	20
	Piantagioni di conifere	Piantagioni di conifere indigene
	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	10
	<i>Pinus radiata</i>	10
	Altre piantagioni di conifere esotiche	10
Arbusteti subalpini	Mughete	25
	Altri arbusteti subalpini di aghifoglie	25
	Brughiera subalpina	25
	Formazione ad ontano verde	15
	Saliceti alpini	10
Arbusteti di clima temperato	Pruneti e corileti	10
	Formazioni di ginestre	10
	Arbusteti a ginepro	25
	Praterie collinari e montane	Brometi, Nardeti, Festuceti, Seslerieti, Cariceti, Brachipodieti
Praterie mediterranee	Steppe ad <i>Ampelodesma</i> o a Sparto	5

Tabella 45 Indici di gravità associati alle classi silvo-pastorali

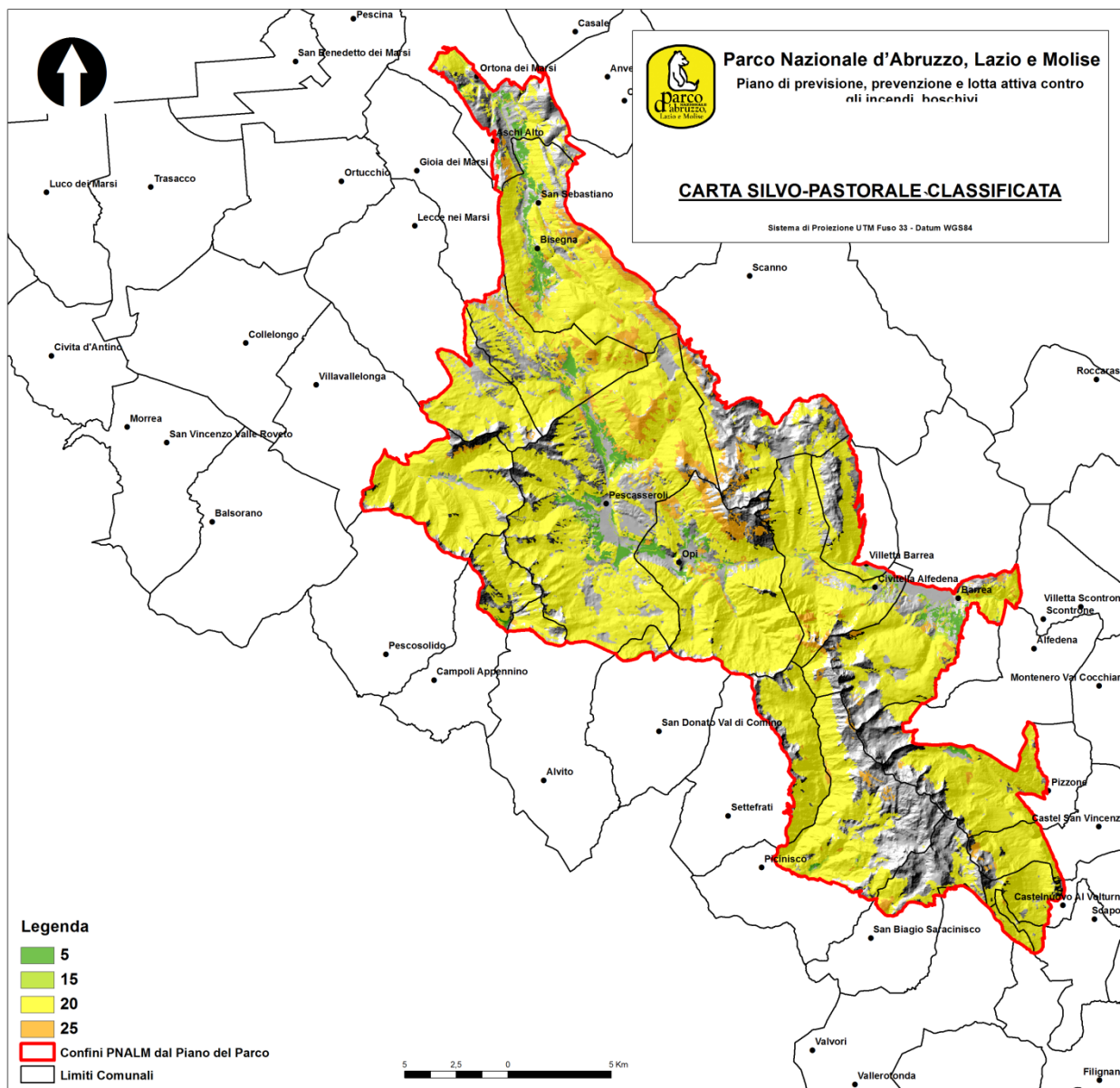


Figura 43 Carta della Copertura Silvo-Pastorale classificata secondo gli indici in Tabella 45

B - *Carta della Zonizzazione del Parco*. Si è proceduto alla caratterizzazione delle diverse aree del Parco secondo gli indici di gravità di cui alla Tabella 46.

Zonizzazione del Parco	Indice di gravità
Zona A	20
Zona B	15
Zona C	10
Zona D	5
Zona D1	15
Zona D2	10

Tabella 46 Indici di gravità associati alle diverse aree della Zonizzazione del Parco

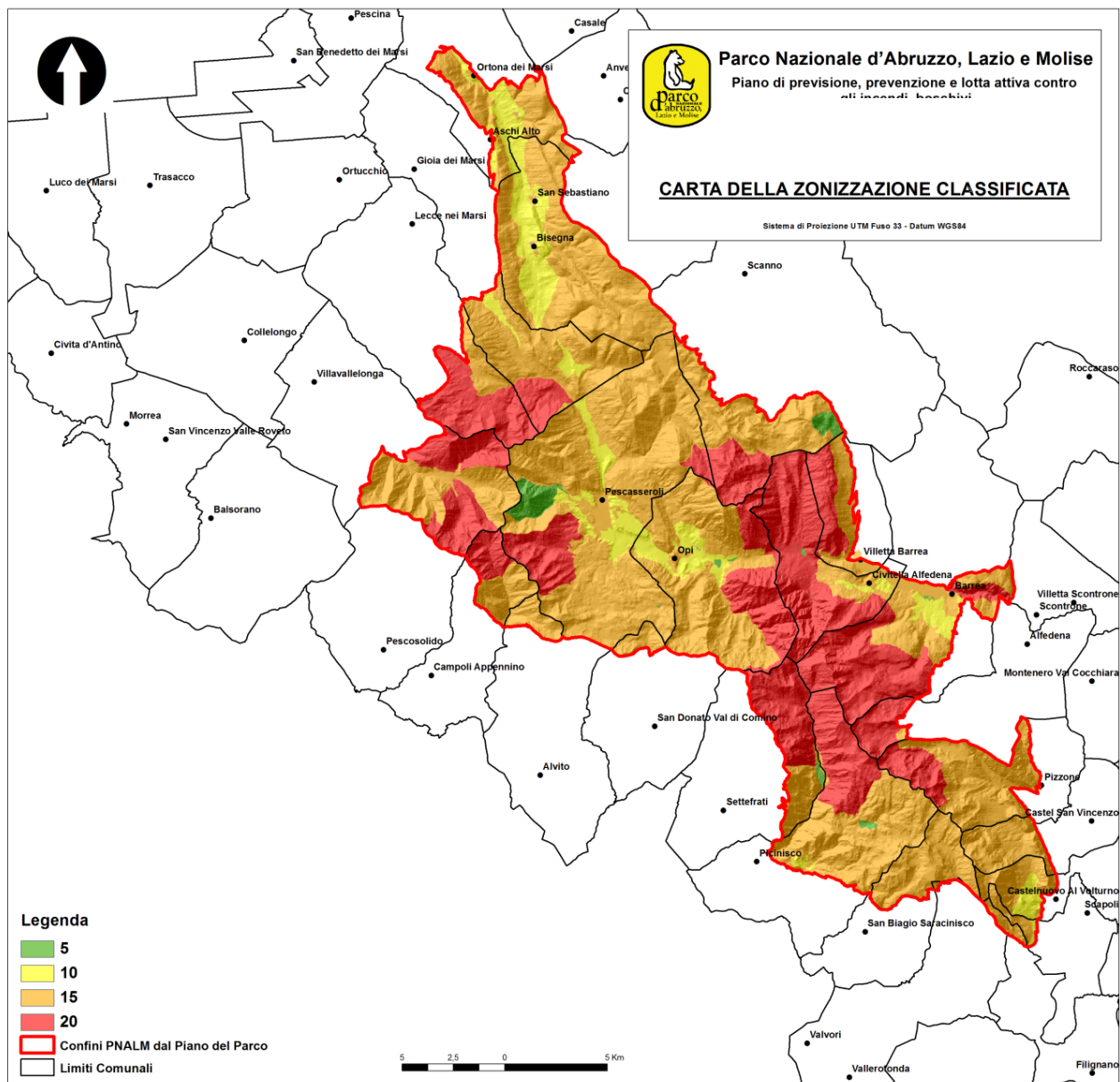


Figura 44 Carta della Zonizzazione del Parco classificata secondo gli indici di gravità in Tabella 46

C - Carta dei SIC/ZSC al Parco. Le presenza di Siti di Interesse Comunitario, Zone speciali di conservazioni sono stati classificati secondo la Tabella 47.

	Assenti	Presenti 1	Presenti 2	Presenti 3
SIC e ZCS	0	10	15	25

Tabella 47 Indici di gravità associati alla presenza delle aree Natura 2000

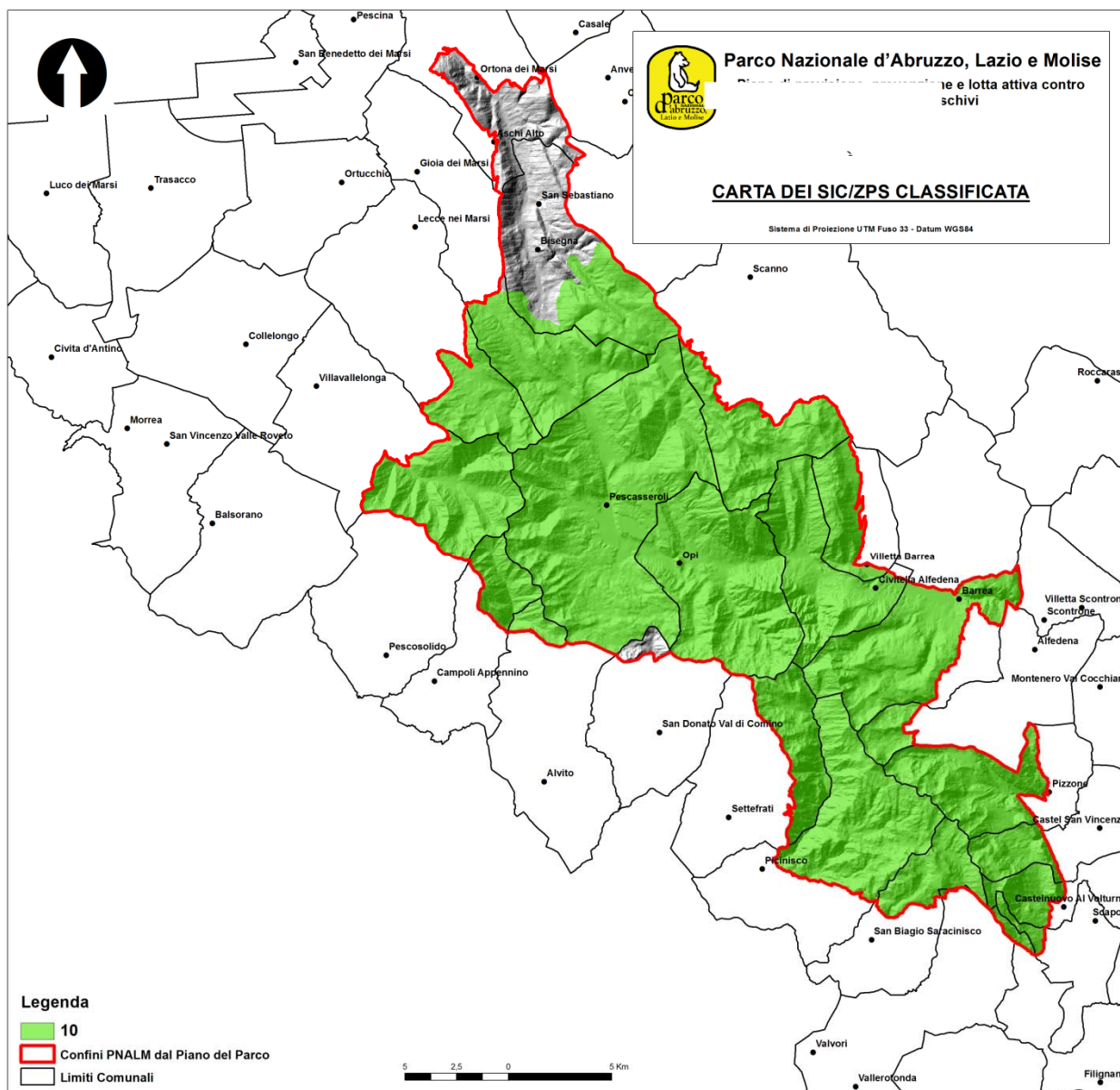


Figura 45 Carta della Rete Natura 2000 classificata secondo gli indici di gravità in Tabella 47

D - *Carta degli Habitat e delle Specie Prioritarie*. Sono stati indicizzati gli habitat individuati nel Parco (Figura 46), in funzione della loro priorità o meno, secondo i valori riportati in Tabella 48. Non è stato possibile assegnare i valori in funzione della presenza di emergenze faunistiche, floristiche e di specie prioritarie da difendere per mancanza di informazioni in merito. Per questo motivo si è deciso di fare una scelta più conservativa possibile, utilizzando il valore intermedio della tabella (Specie prioritarie da 0-5) in maniera tale che sia garantita la protezione del territorio evitando di sottostimare il reale valore naturalistico di alcune porzioni di esso.

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

Tabella 48 Indici di gravità associati alla presenza degli Habitat

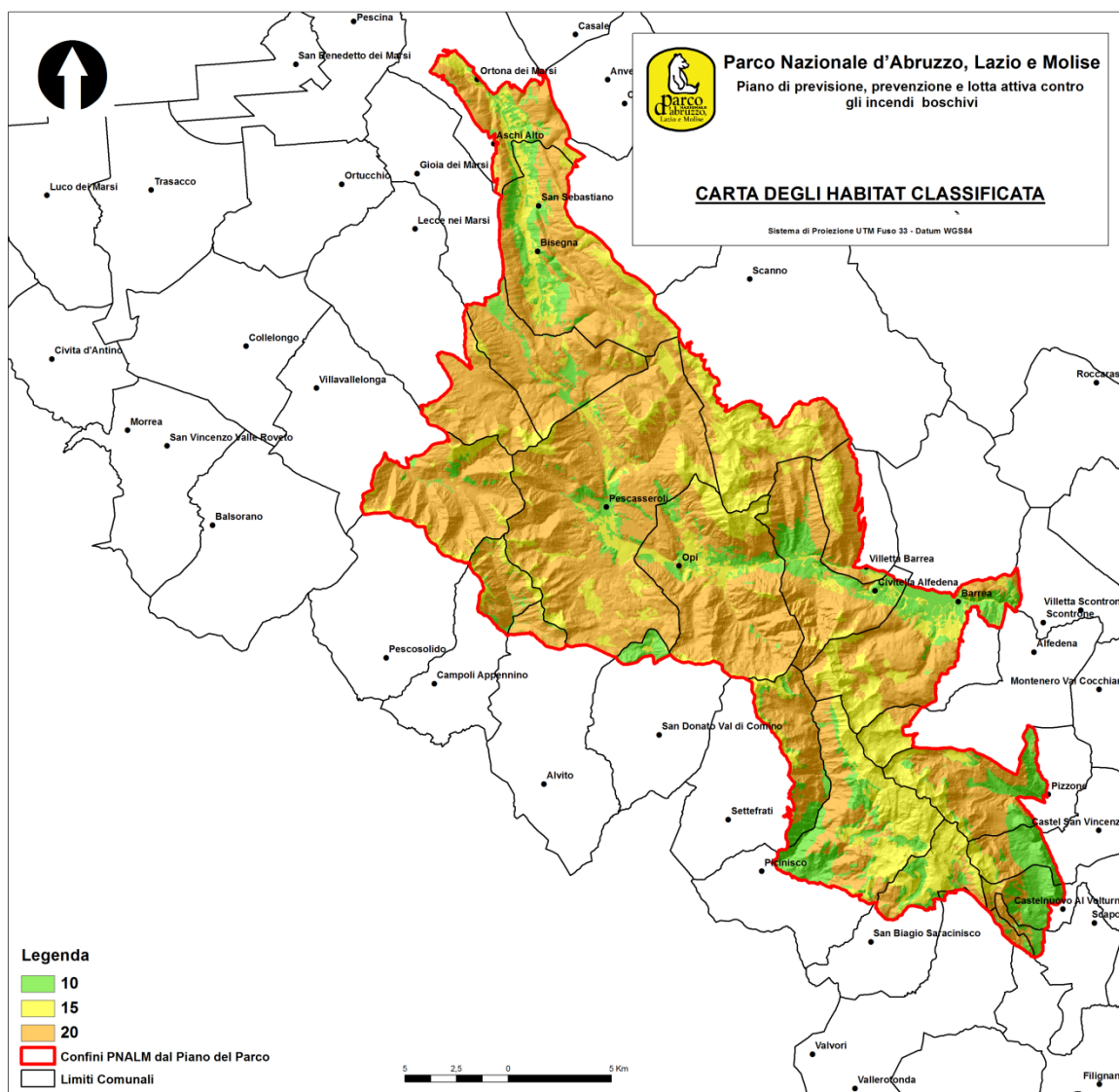


Figura 46 Carta degli Habitat classificata secondo gli indici di gravità in Tabella 48

La cartografia derivata dalla combinazione dei layers sopra descritti ha permesso di ottenere la valutazione finale della gravità potenziale (Figura 47). Gli indici finali ottenuti variano da un minimo di 30 ad un massimo di 75, la cartografia così ottenuta è stata riclassificata secondo i valori suggeriti dal Manuale (Tabella 49) evidenziando che nel Parco sono presenti solo 3 delle 5 potenziali classi. L'analisi ha riguardato il 65% del territorio del Parco, queste sono le superfici che

in caso di incendio potrebbero subire in qualche modo un potenziale danno. La copertura del suolo della restante parte del territorio non rientra nelle categorie classificabili con un indice di gravità secondo la Tabella 45.

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

Tabella 49 Range di classificazione degli indici di gravità

Dalla Tabella 50 è possibile osservare che quasi tutto il Parco è caratterizzato dalle classi *Medio-Alta* e *Media*, questo è indice del fatto che il territorio è caratterizzato da una diffusa presenza di aree di pregio che necessitano di una attenta tutela. Quasi l'80% del territorio ha un valore di gravità potenziale *Medio-Alta* (26.500 ettari circa), mentre il 20% circa (6.500 ettari circa) ha un valore di gravità potenziale *Media*, il dato così ottenuto verrà utilizzato per l'analisi del Rischio di sintesi che è descritto nel seguente paragrafo.

Classe	% Sup.
Medio-Bassa	1,2
Media	19,4
Medio-Alta	79,3

Tabella 50 Distribuzione percentuale delle classi di gravità potenziale

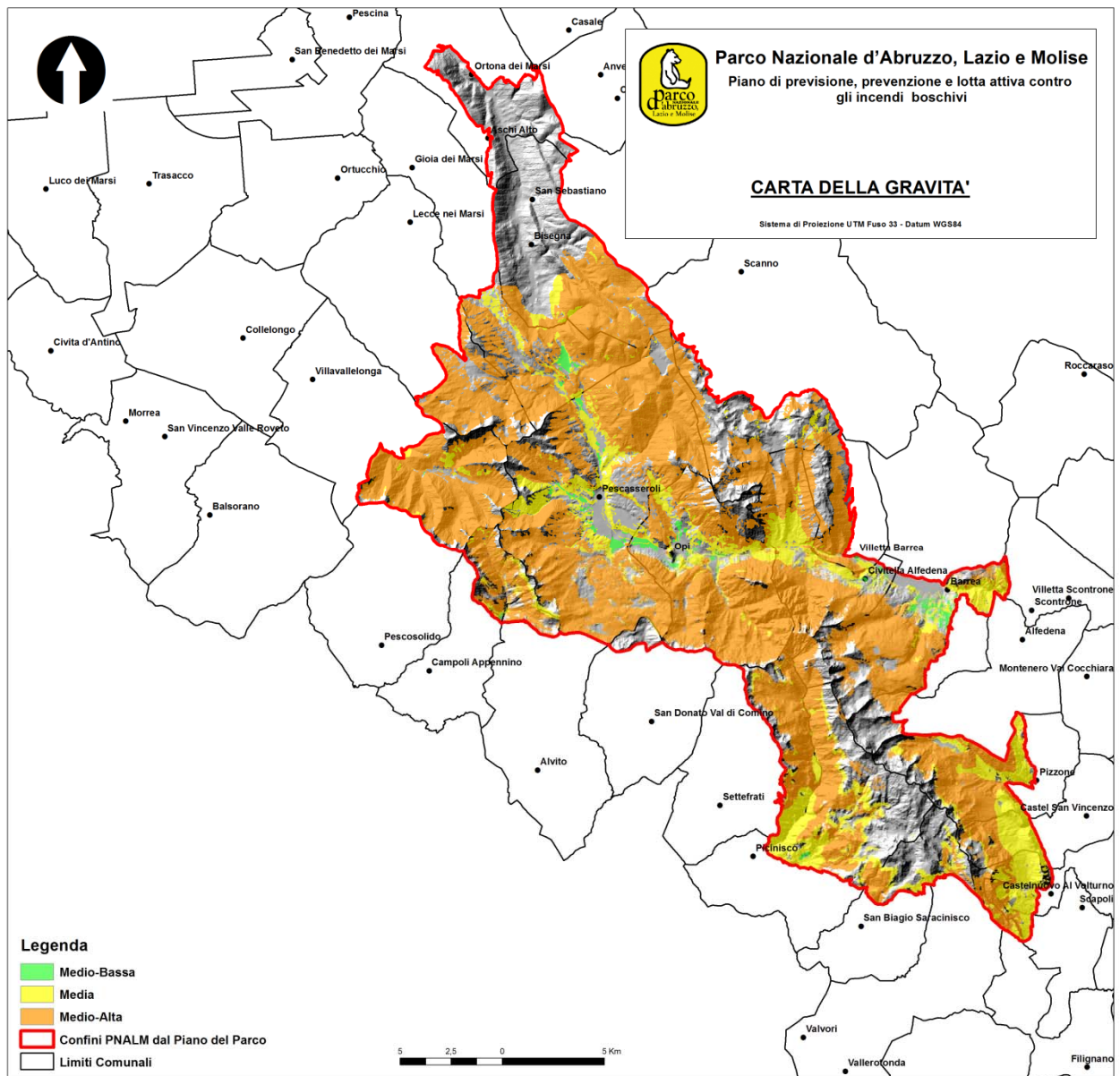


Figura 47 Carta della Gravità potenziale

3.6 Zonizzazione di sintesi del Rischio

La carta del Rischio (Figura 48) è la sintesi degli indici di Pericolosità e Gravità, i quali sono stati soggetti ad un Overlay pesato utilizzando come valori moltiplicatori 0,60 per la Pericolosità e 0,40 per la Gravità. La cartografia finale è stata riclassificata secondo i valori riportati in Tabella 51.

Punteggio di gravità	Indice	Classe di gravità
0-33	1	Bassa
33-66	2	Media
66-100	3	Alta

Tabella 51 Range di classificazione degli indici di rischio

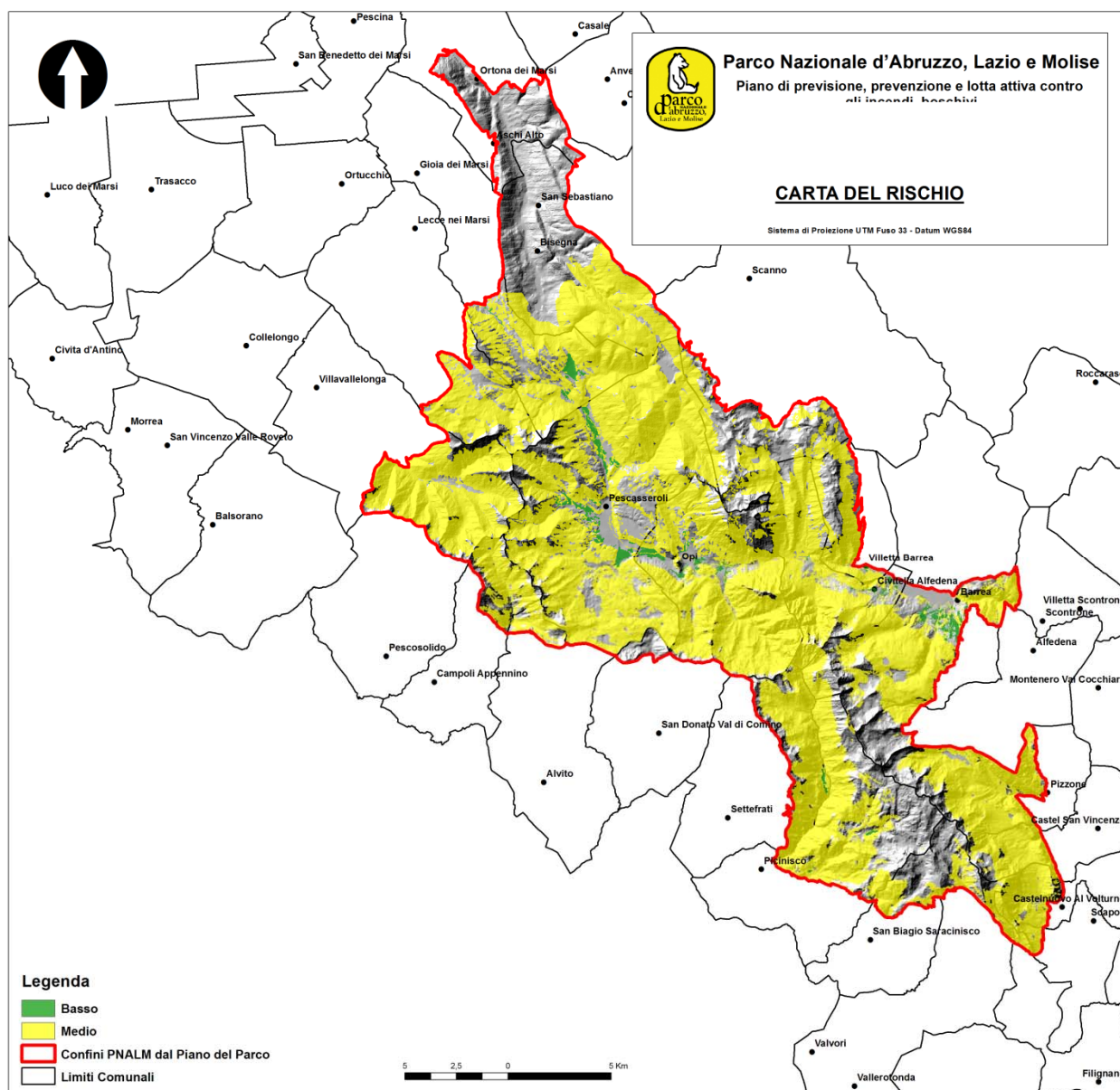


Figura 48 Carta del Rischio

Nonostante l'elevato valore di Gravità, il Rischio finale non mostra valori estremamente alti, come si evince dalla Tabella 52 infatti l'98% della superficie indagata ha un rischio Medio, il restante 1,7% appartiene alla classe di Basso rischio, mentre le superfici ad alto rischio sono completamente assenti. Bisogna precisare che tali valori si riferiscono solo al 65% dell'intero territorio del Parco. Ragionando in termini di superfici totali (dell'intero Parco) questi valori tendono a scendere ulteriormente, in particolare le superfici a medio rischio scendono dal 98 al 64%, mentre la classe a basso rischio caratterizza solo l'1% circa del territorio.

Classe	% Sup.
Bassa	1,7
Media	98,3
Alta	0,0

Tabella 52 Distribuzione percentuale delle classi di rischio

3.7 Approfondimenti dell'analisi del Rischio

Gli approfondimenti cartografici possono fornire ulteriori informazioni in merito alle aree da tutelare maggiormente per la loro valenza naturalistica o per la particolare "sensibilità" e capacità di sopportare lo stress indotto dal passaggio del fuoco. Tra gli approfondimenti consigliati in funzione dei risultati ottenuti dall'analisi del rischio vi sono l'analisi degli impatti attesi e della vulnerabilità.

3.7.1 Carta dell'Impatto Atteso

Questo elaborato esprime il livello energetico potenziale sprigionabile dal combustibile presente in caso di incendio, in funzione delle caratteristiche fisico-chimiche dei materiali che lo contraddistinguono. Nel nuovo Manuale di riferimento tale analisi viene suggerita nel caso in cui l'analisi del rischio evidenzi una diffusa presenza di superfici ad alto rischio, come detto sopra nel caso specifico è stato appurato che nel Parco le superfici caratterizzate da tali valori sono appena lo 0,4% dell'intero territorio. In particolare (Tabella 53) la maggior parte di tali superfici riguardano principalmente tipologie forestali relative ai Boschi di Roverella e gli Arbusteti montani, in misura minore le Faggete mesofile e termofile, Orno-ostrieti primitivi, Piantagioni di conifere, e Leccete primitive.

Per questo motivo non si ritiene necessario effettuare tale analisi, di contro però serve pianificare le attività di tutela in termini prevenzione sia selvicolturali che di particolare sorveglianza attiva. Si è deciso di valutare comunque la vulnerabilità di tali superfici al fine di poter pianificare eventuali attività preventive.

Categorie Forestali	% Sup.
Altri boschi di latifoglie	4
Arbusteti montani	23
Boschi di Roverella	26
Boschi ripariali	1
Cerrete	3
Faggete	17
Leccete	8
Orno-Ostrieti	13
Piantagioni di conifere	4

Tabella 53 Categorie forestali interessate da Rischio Alto

3.7.2 Carta della Vulnerabilità

Come appena detto nel paragrafo precedente, nonostante non sia scaturita la necessità di approfondimenti cartografici, si è deciso comunque di realizzare l'analisi della vulnerabilità al fine di fornire maggiori informazioni sulla resilienza non solo delle superfici ad alto rischio ma di tutto il territorio del Parco. Applicando la metodologia suggerita dallo Schema e dal Manuale di pianificazione, riclassificando le classi silvo-pastorali con punteggi compresi da 1 a 3, è stata ottenuta la cartografia in Figura 49.

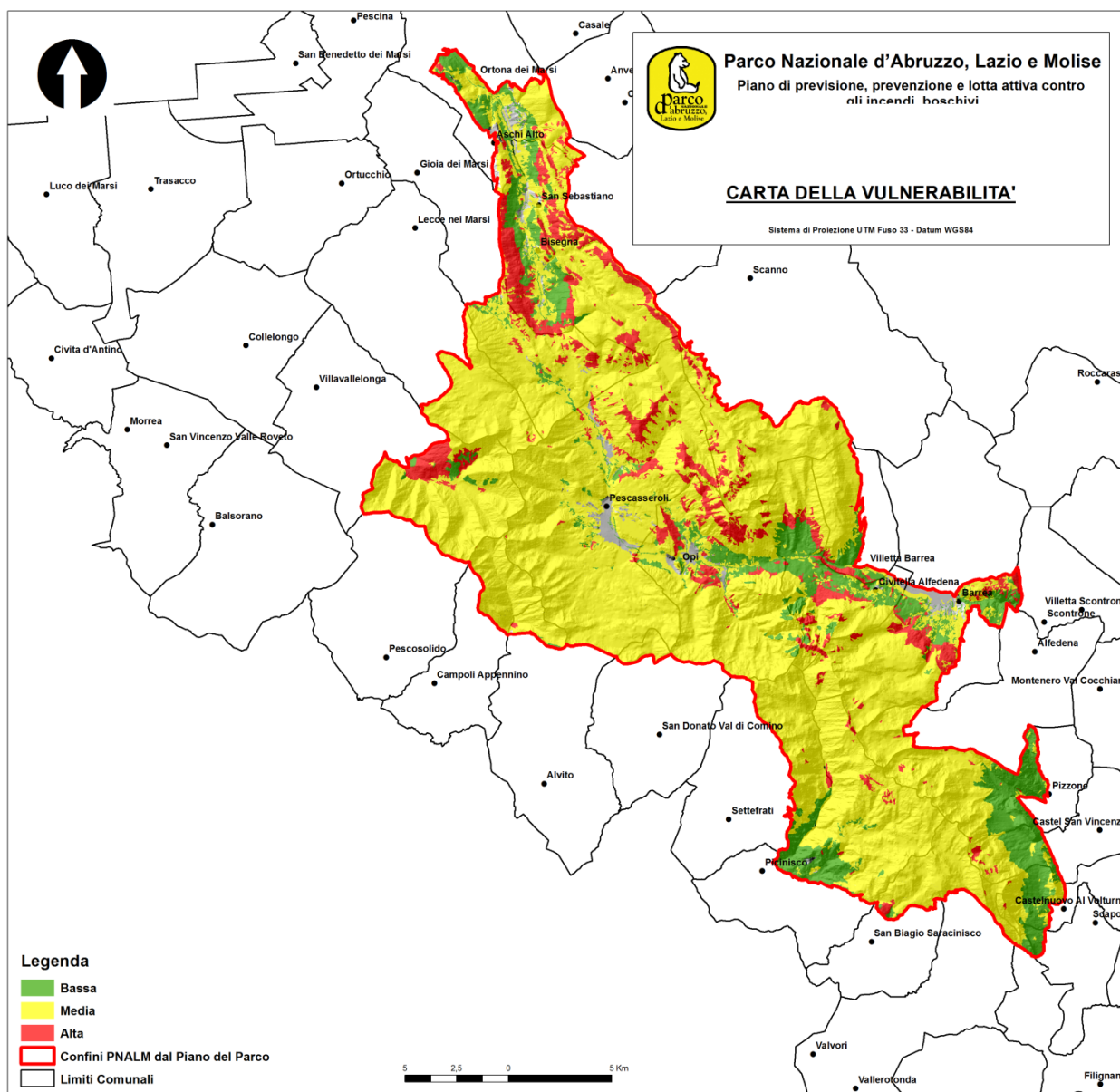


Figura 49 Carta della Vulnerabilità

3.8 Aree di interfaccia Urbano-Foresta

Le aree di Interfaccia Urbano-Foresta (IUF) esprimono una realtà in cui il bosco è strettamente connesso ad insediamenti civili, soprattutto abitativi. In queste aree l'incendio boschivo può diventare non solo un problema di natura ambientale, ma soprattutto di protezione civile, queste aree infatti sono soggette ad un'attenzione particolare data dal fatto che l'elevata concentrazione antropica aumenta la pericolosità, in termini di possibilità di innesco, degli incendi.

È necessario quindi analizzare le aree contigue ai centri abitati al fine di definire le superfici di interfaccia e valutare se sia necessario ridurre il rischio d'incendio, tali aree richiedono, per tanto, interventi pianificatori particolari.

Le superfici dell'IUF non sono di norma conteggiate come aree che contribuiscono alla determinazione della superficie percorsa ammissibile.

Come è noto 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. 3624, del 22 ottobre 2007, con la quale sono state impartite disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare le emergenze in atto nei territori delle regioni Abruzzo, Basilicata, Emilia Romagna, Marche, Molise, Sardegna ed Umbria in relazione ad eventi calamitosi dovuti alla diffusione di incendi e fenomeni di combustione. In seguito alla necessità di analizzare tali aspetti il Servizio regionale del Molise per la Protezione Civile ha messo a punto il "Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile" (Protezione Civile, 2007) in cui sono fornite le indicazioni utili affinché i comuni possano definire scenari di rischio con particolare riferimento agli incendi di interfaccia.

Tale metodologia sarà utilizzata per l'analisi dell'IUF del Parco, potrà in questo modo essere di supporto all'individuazione dei possibili scenari di eventi sia in fase di pianificazione che in fase di emergenza, anche per i Comuni ricadenti nel Parco.

L'analisi del Rischio delle aree di IUF viene realizzata valutando due componenti:

- Pericolosità in termini di presenza e caratterizzazione delle superfici incendiabili;
- Valore esposto, in termini di vulnerabilità degli edifici presenti in queste aree.

In questa analisi però è stato possibile valutare la sola pericolosità delle aree di interfaccia, e non la vulnerabilità degli edifici, per due motivi fondamentali:

- l'analisi del rischio di interfaccia (pericolosità+rischio) è materia prettamente di Protezione Civile, e spetta poi ai Comuni predisporre i "Piani speditivi di emergenza comunale rischio incendi di interfaccia";
- la mancanza di dati particolareggiati sull'edificato presente nel Parco e impossibilità di reperire e/o produrre tali informazioni con le risorse a disposizione.

La disponibilità di cartografie di dettaglio, sia dei centri abitati che delle tipologie forestali, e l'applicazione di tale metodologie su piattaforma GIS ha permesso di delimitare le superfici che possono essere definite di interfaccia, classificandole in funzione della pericolosità di incendio.

La perimetrazione delle aree di IUF è stata realizzata creando una fascia di contorno (fascia perimetrale) di larghezza pari a circa 200 metri attorno agli insediamenti (Figura 50), estratti dalla carta dell'uso del suolo in scala 1:10.000 integrata da ulteriori approfondimenti da ortofoto.

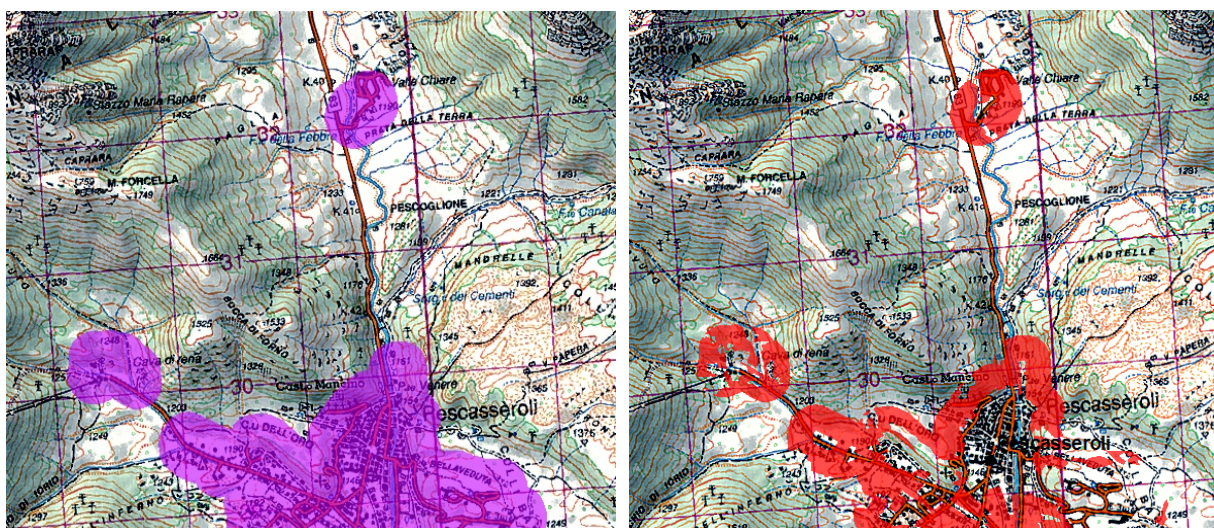


Figura 50 Buffer di 200 metri (a sinistra) ed estrazione delle superfici di IUF (a destra)

Una volta creato il Buffer si 200 metri sono state estratte le superfici di Interfaccia, utilizzando la cartografie delle categorie forestali (scala 1:10.000) e dell'uso del suolo.

Sono stati poi valutati i fattori necessari alla definizione della pericolosità:

1. Tipo di vegetazione
2. Densità della vegetazione
3. Pendenza
4. Tipo di contatto
5. Incendi pregressi degli ultimi 5 anni (dato nullo perché non si sono verificati incendi)
6. Classificazione Rischio sulla base dei Piani AIB regionali (al fine di non sottostimare la valutazione è stata utilizzata la cartografia del rischio estivo dei fattori predisponenti)

I pesi previsti dalla metodologia ed utilizzati per tale analisi sono quelli riportati da Tabella 54 alla Tabella 59.

	CRITERI	VALORE NUMERICO
Vegetazione tramite: carta forestale, o carta uso del suolo, o ortofoto, o in situ.	Coltivi e Pascoli	0
	Coltivi abbandonati e Pascoli abbandonati	2
	Boschi di Latifoglie e Conifere montane	3
	Boschi di Conifere mediterranee e Macchia	4

Tabella 54 Pesi utilizzati per la caratterizzazione del tipo di vegetazione

<i>Densità vegetazione tramite: ortofoto o in situ</i>	CRITERI	VALORE NUMERICO
	Rada	2
	Colma	4

Tabella 55 Pesi utilizzati per la caratterizzazione del tipo densità della vegetazione

<i>Pendenza da valutare tramite curve di livello o in situ</i>	CRITERI	VALORE NUMERICO
	Assente	0
	Moderata o Terrazzamento	1
	Accentuata	2

Tabella 56 Pesi utilizzati per la caratterizzazione della pendenza

<i>Contatto con aree boscate tramite: ortofoto o in situ</i>	CRITERI	VALORE NUMERICO
	Nessun Contatto	0
	Contatto discontinuo o limitato	1
	Contatto continuo a monte o laterale	2
	Contatto continuo a valle; nucleo completamente circondato	4

Tabella 57 Pesi utilizzati per la caratterizzazione del tipo di contatto

<i>Distanza dagli insediamenti degli incendi pregressi tramite: aree percorse dal fuoco CFS</i>	CRITERI	VALORE NUMERICO
	Assenza di incendi	0
	100 m < evento < 200 m	4
	Evento < 100 m	8

Tabella 58 Pesi utilizzati per la caratterizzazione della distanza dagli incendi pregressi

<i>Classificazione Piano A.I.B. tramite: piano AIB regionale</i>	CRITERI	VALORE NUMERICO
	Basso	0
	Medio	2
	Alto	4

Tabella 59 Pesi utilizzati per la caratterizzazione del livello di rischio

Dall'analisi appena descritta si evidenzia che il 57% circa della superficie di IUF è boscata, mentre il restante 43% è costituito da pascoli e coltivazioni.

Come si può vedere dalle tabelle Tabella 60 e Tabella 61 le aree IUF costituiscono l'1,2% (429 ettari circa) del totale delle superfici boscate del Parco, descritte nel capitolo 2.11, e non vi sono presenti aree ad elevata pericolosità.

Le tipologie che caratterizzano queste aree sono prevalentemente i boschi di conifere, native e non, che costituiscono il 30% circa (127,7 ettari) del totale dei boschi di interfaccia, mentre boschi che hanno una infiammabilità meno elevata, come i boschi ripariali e le faggete, costituiscono il 28% circa del totale. Gli arbusteti invece rappresentano una piccola parte di tali superfici (meno del 5%), mentre tutte le altre latifoglie (cerrete, ostrieti, leccete, ecc.) caratterizzano il restante 38% del totale. C'è da fare alcune considerazioni in merito ai dati appena descritti, le aree ad alta infiammabilità, come le conifere e gli arbusteti, presentano una pericolosità media, ma andrebbero comunque tenute maggiormente sotto controllo per evitare eventuali inneschi, d'altronde le ridotte superfici dei boschi IUF potrebbero permettere interventi di prevenzione mirati.

Categorie forestali	Superficie (ha)	IUF (ha)	%
Faggete	26354.6	75.5	0.29
Orno-Ostrieti	1631.9	66.6	4.08
Cerrete	1941.0	19.6	1.01
Leccete	17.9	0.6	3.27
Boschi di Roverella	1075.9	41.3	3.84
Boschi ripariali	505.4	44.3	8.76
Altri boschi di latifoglie	778.8	33.1	4.26
Boschi di conifere native	444.2	31.8	7.16
Piantagioni di conifere	824.9	95.9	11.63
Arbusteti altomontani	182.4	-	-
Arbusteti montani	2311.4	20.3	0.88

Tabella 60 Superfici e percentuali relative alle categorie forestali delle aree IUF

Categoria	Bassa pericolosità	Media pericolosità	Totale	%
Arbusteti montani	20.3		20.3	4.7
Boschi di conifere native		31.8	31.8	7.4
Piantagioni di conifere		95.9	95.9	22.4
Boschi di Roverella		41.3	41.3	9.6
Boschi ripariali	28.2	16.1	44.3	10.3
Cerrete		19.6	19.6	4.6
Faggete	23.4	52.0	75.5	17.6
Leccete		0.6	0.6	0.1
Orno-Ostrieti	4.5	62.1	66.6	15.5
Altri boschi di latifoglie	2.0	31.1	33.1	7.7
Pascoli	188.2		188.2	
Coltivi	129.2		129.2	

Tabella 61 Superfici classificate in base alla pericolosità delle aree IUF

In generale, se si considerano le sole superfici boscate, si evidenzia una pericolosità poco preoccupante, poco più del 53% di queste superfici hanno pericolosità Bassa, il 47% ha pericolosità Media.

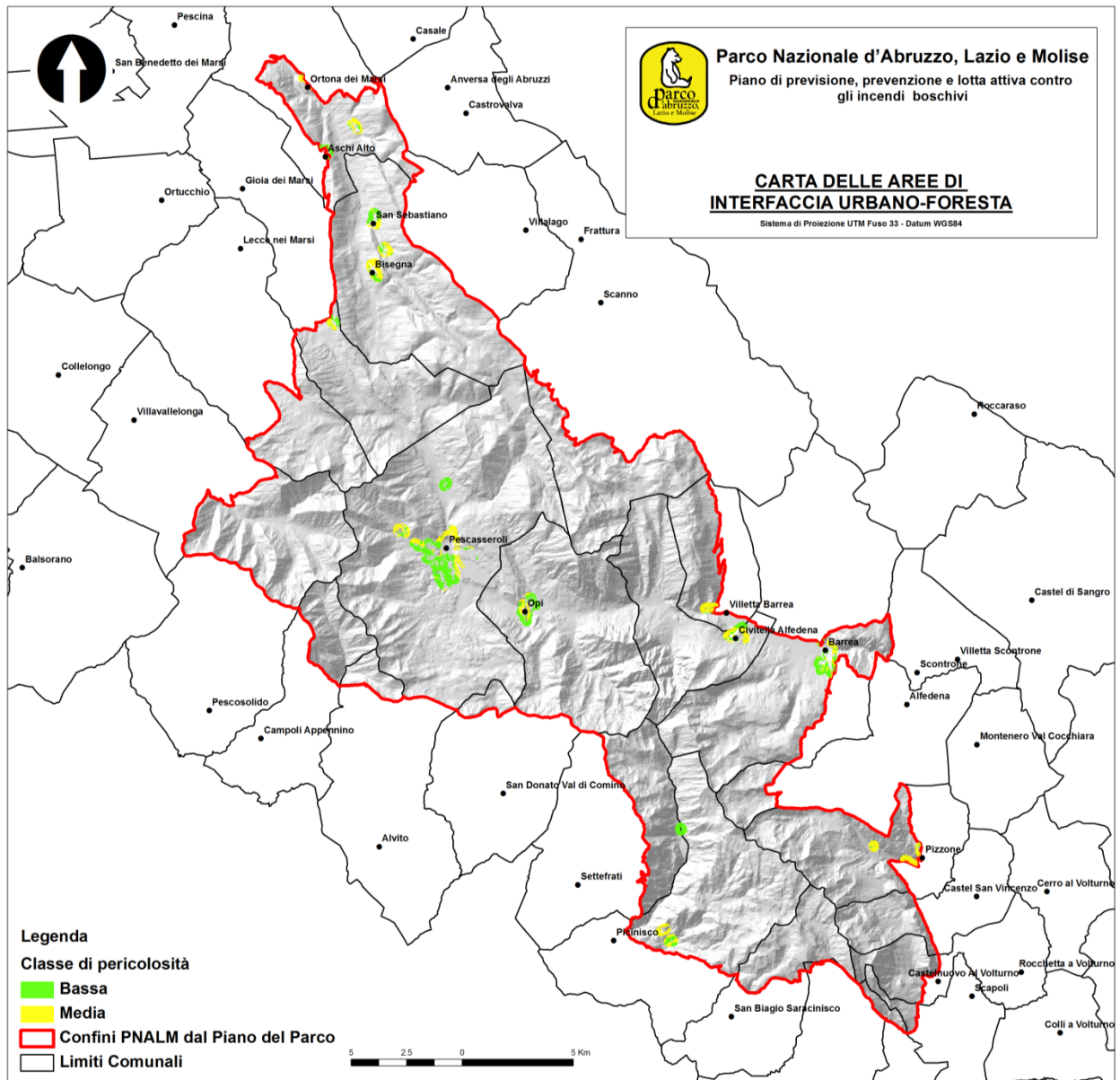


Figura 51 Carta delle aree di Interfaccia Urbano Foresta (IUF)

3.9 Carta delle Priorità di Intervento

L'individuazione degli obiettivi prioritari da difendere rappresenta una strategia di lotta contro gli incendi boschivi finalizzata alla riduzione dei danni economici e alla mitigazione delle conseguenze sul patrimonio ambientale e socio-culturale. Essa consente di fissare una scala di priorità di supporto all'attività decisionale nella fase dell'attivazione dell'intervento di difesa e di contrasto agli incendi.

La priorità di intervento viene intesa come aree da difendere in via preferenziale rispetto ad altre, essa è riconducibile alla valenza e alle emergenze naturalistiche che caratterizzano tali aree, oltre che alla sensibilità della loro copertura boschiva.

Per priorità si vuole intendere due tipi di criteri da adottare:

- Priorità per le attività di pianificazione
- Priorità di intervento ed estinzione

Le aree Parco ai sensi della legge 353/2000 sono considerate obiettivi da difendere a priorità assoluta. L'analisi del territorio del PNALM ci consente di individuare alcune aree che rivestono una valenza maggiore di altre. Escludendo le strutture abitative (centri urbani, casolari ecc.) che esulano dalla presente pianificazione e sono di competenza specifica di altri Enti, si sono considerati i seguenti elementi di valutazione:

- a. Pregio vegetazionale e ambientale;
- b. Aree della rete natura 2000;
- c. Riserve demaniali
- d. Zonazione
- e. Presenza antropica

La "Carta delle priorità di intervento" per le attività di pianificazione individua le aree per le quali sono previsti interventi programmati o da programmare con la finalità di ridurre il rischio di incendio.

Tali aree possono essere definite sia con analisi realizzate soprattutto con l'ausilio di sistemi GIS, che mediante la valutazione diretta del pianificatore, il quale conosce la realtà del Parco e le reali necessità di intervento di alcune aree da tutelare.

In questa fase si è deciso di realizzare una cartografia che riporti la sintesi delle valutazioni fatte in merito all'analisi del Rischio, della Vulnerabilità e della zonizzazione rispetto alle aree Natura 2000 e del Parco.

L'analisi cartografica di sintesi è stata realizzata mediante l'Overlay dei tematismi relativi alle seguenti layers:

- Carta del Rischio - Solo le superfici con valore massimo (Alto)
- Carta della Vulnerabilità - Solo le superfici con valore massimo (Alta)
- Aree Natura 2000 (SIC e ZPS)
- Riserve Naturali Statali
- Carta della Zonizzazione del Parco (Zona A di Riserva integrale e Zona B di Riserva generale)

L'incrocio delle cartografie ha permesso di delimitare alcune superfici caratterizzate da massimi valori di Rischio e Vulnerabilità situate all'interno della Rete Natura 2000 localizzate sia in Zona di Riserva Integrale che Generale. Come è possibile vedere dalla Tabella 62 le aree coprono più di 60 ettari di superficie, circa 10 dei quali situati in Zona A, e riguardano tipologie con caratteristiche strutturali particolari che limitano la possibilità di intervento preventivo.

In particolare gli arbusteti montani, la maggior parte dei quali in Zona B e localizzati sul versante sud-orientale di Monte Pietra Gentile a una quota media di 1400 metri, sono cartografati come Habitat 6210* (di interesse prioritario). La necessità di conservazione degli Habitat presenti e la

tipologia di copertura del suolo non permettono di prescrivere interventi selvicolturali finalizzati alla prevenzione AIB; l'unica attività da porre in essere che si ritiene possibile sono le prescrizioni per limitare la probabilità di incendio come ad esempio i divieti di accendere fuochi o limitazioni di accesso all'area.

Le Leccete primitive invece, le quali coprono circa 16 ettari, sono situate sia nella Zona A (i 2/3 circa) che nella B e sono localizzate ad Est dell'abitato del Comune di Barrea, nella valle del Fiume Sangro. Le caratteristiche intrinseche della vegetazione, le pendenze e la localizzazione delle aree non permettono nessun tipo di intervento, soprattutto a causa dell'inaccessibilità e delle elevate pendenze.

Tipologia forestale	Zona A	Zona B
Arbusteti montani a Ginepro		46.00
Leccete primitive	9.87	5.46
Totale	9.87	51.46

Tabella 62 Superfici prioritarie di intervento

Nella cartografia allegata (Figura 52) sono state riportate sia le aree prioritarie da difendere mediante pianificazione che quelle di priorità di intervento di estinzione, la cartografia delle prime aree, a causa dell'esiguità delle superfici che non ne permettono l'individuazione a scale minori di 1:10.000, non è ben visibile ma è presente il layer georeferenziato nell'archivio informatico del Parco.

Viste le caratteristiche e gli incendi da cui sono stati interessate si è deciso di inserire come aree prioritarie, sia di pianificazione che di estinzione, le piantagioni di conifere, tutte localizzate in Zona B del Parco e buona parte sono anche in SIC e ZPS.

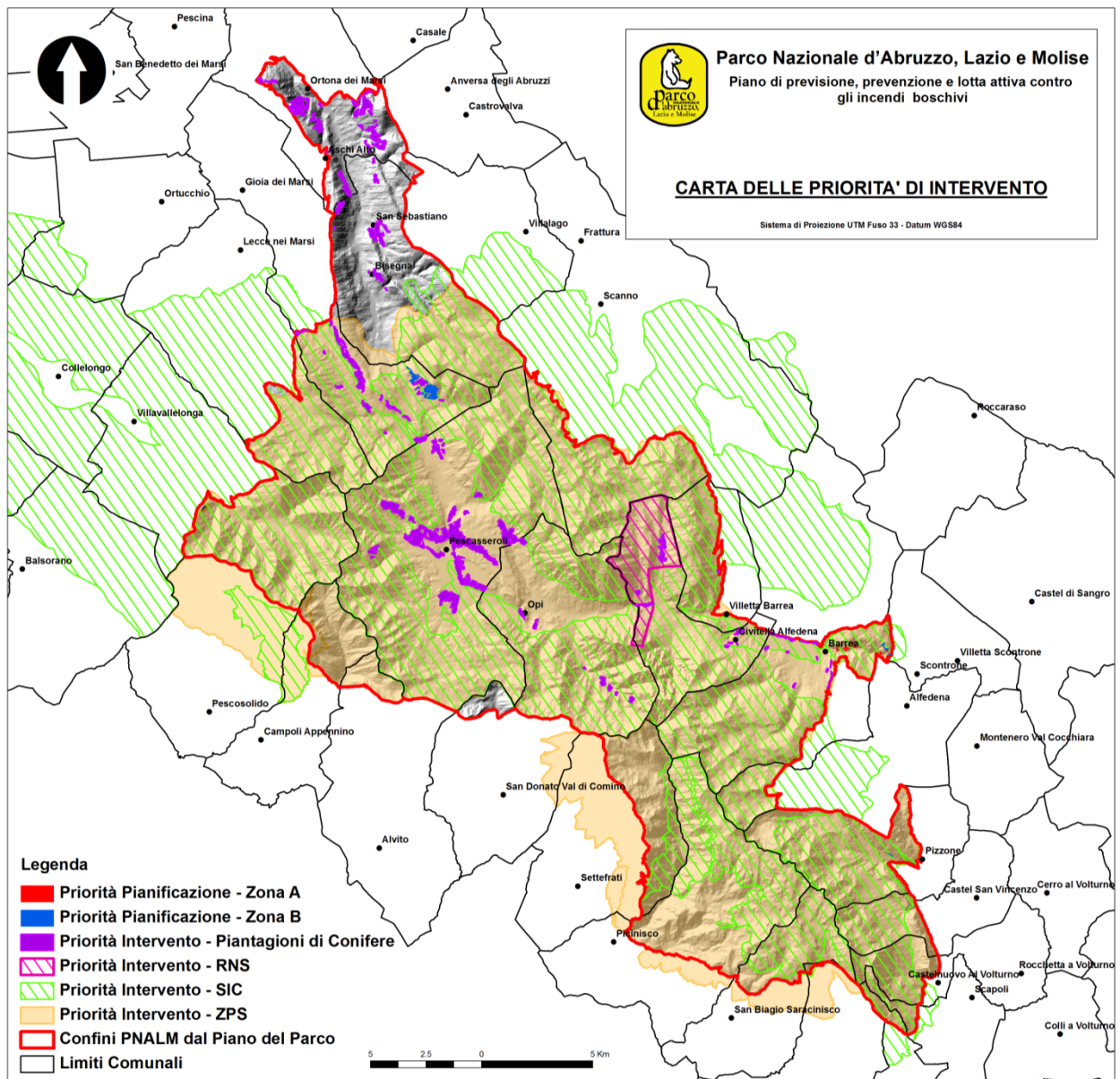


Figura 52 Carta delle Priorità di Intervento

4 ZONIZZAZIONE DEGLI OBIETTIVI

4.1 La RASMAP

La pianificazione AIB si rivolge al fenomeno degli incendi mirando alla riduzione della superficie percorsa, più che al numero totale degli incendi che nel tempo tende a rimanere costante (Bovio 1990).

L'obiettivo principale del piano è quello di contenere la superficie percorsa annualmente dal fuoco entro limiti accettabili. Tale grandezza è una parte fondamentale del piano poiché da essa discendono tutte le determinazioni da intraprendere per poterla effettivamente rispettare. Come precedentemente detto, analizzando le serie storiche si evince che da più di otto anni non si verificano incendi, questo di certo non esonera dalla necessità di porre degli obiettivi di pianificazione, ma di certo non si ritiene completamente affidabile la valutazione di obiettivi basata su eventi che si sono verificati al margine estremo del periodo analizzato, considerati tra l'altro anni anomali, come il 2007. Anche se l'analisi della priorità di intervento non ha evidenziato aree particolarmente bisognose di interventi è stata realizzata l'analisi della RASMAP che sarà in ogni modo considerata obiettivo fondamentale del presente documento..

Per la riduzione della superficie percorsa media annua (**Spma**) si è scelto di considerare gli ultimi 10 anni, visto che negli ultimi 5 non si sono verificati incendi.

Il valore della Spma è già stato calcolato (par. 3.1) nell'analisi della serie storica degli incendi per i 20 anni dell'arco temporale considerato (1996-2015), si è provveduto quindi a ricalcolare le medie per gli ultimi 10 anni (Tabella 63).

	Numero incendi	Superficie boscata (ha)	Superficie Non boscata (ha)	Superficie totale (ha)
Media ultimi 10 anni	0,5	30,5	16,9	47,4

Tabella 63 Numero di incendi superfici percorse negli ultimi 10 anni

A questo valore dovrà essere sottratta la superficie percorsa dal fuoco massima accettabile (**Sma**). Per la definizione della **Sma** sono stati considerate le caratteristiche degli incendi quali:

- avvenuti al di fuori delle zone A e B del Parco e non hanno superato l'incendio critico;
- non interessano habitat "prioritari" definiti dai piani dei SIC/ZPS;
- con superficie inferiore ad 1 ettaro se boscati;
- con superficie inferiore a 2 ettari se non boscati.

Purtroppo i pochi eventi avvenuti in questo arco temporale hanno tutti superfici superiori ai limiti sopra descritti, più del 90% sono avvenuti nella Zona B del Parco, e buona parte (65% circa) hanno interessato habitat prioritari come il 6210* (*Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo - Festuco-Brometalia - *stupenda fioritura di orchidee*).

Si terrà in considerazione, anche per le future valutazioni, il fatto che il 92% della superficie bruciata è stata percorsa in due soli eventi del 2007 (Ortona dei Marsi e Gioia del Marsi), si ritiene pertanto che questo particolare andamento non sia rappresentativo della realtà del fenomeno, saranno quindi valutati come eventi anomali e non ciclici.

Si è deciso comunque di considerare tutti i 473,64 ettari totali percorsi come **Spma**, di cui 169 ettari a pascoli, senza sottrarre altre superfici. Il valore finale di **Spma** è 47,4 ettari, per una scelta di tipo conservativo si arrotonderà ad un valore 45 ettari annui, quindi tale valore si traduce in una superficie di interventi preventiva (**SIPre**) annua calcolata come segue:

$$\mathbf{SIPre_{TOT} = 45/0,65 = \underline{69 \text{ ha/anno}}}$$

$$\mathbf{SIPre_{For} = 30/0,65 = \underline{45 \text{ ha/anno}}}$$

Come riportato a pagina 57 del Manuale di Pianificazione, come valore assegnato ad ogni unità di intervento preventivo è stato utilizzato il valore di 0,65.

Dei 69 ettari da trattare in media ogni anno, il 35% saranno a copertura erbacea, circa 24 ettari, mentre la restante superficie (45 ettari) è da individuare tra quelle che hanno mostrato una necessità di intervento preventivo maggiore.

Come già descritto nell'analisi delle priorità di intervento (par. 3.9) non è possibile discriminare aree con assoluta priorità, ma si ritiene logico e necessario poter intervenire eventualmente sulle piantagioni di conifere, che maggiormente hanno subito l'effetto del fuoco e che, oltretutto, per caratteristiche intrinseche, ne subiscono anche i maggiori danni.

5 LA PREVENZIONE

5.1 Zonizzazione Degli Interventi

Le esigenze di protezione sono traducibili in termini di interventi locali, da eseguire sullo specifico territorio dell'area stessa e con una graduazione di interventi che solo la zonizzazione può consentire.

Nel precedente Piano AIB non era stato redatto un preciso programma degli interventi di prevenzione, ma semplicemente una serie di possibili azioni da porre in essere qualora si fosse riusciti a reperire fondi per la loro realizzazione. Purtroppo, non avendo avuto la disponibilità economica non si è riusciti a realizzare nessuno degli interventi proposti; a ciò va aggiunta anche la difficoltà di realizzazione, di tipo amministrativo, per alcune tipologie di intervento (es. decespugliamenti su terreni privati o demaniali etc.).

Nel presente documento è stata seguita la stessa linea, visti i risultati della Zonizzazione attuale e degli obiettivi, si procederà comunque con la definizione dei possibili interventi da realizzare sulle superfici definite, con la speranza che si possano realizzare nell'arco del periodo di validità del presente Piano.

In linea generale, questi interventi possono essere distinti in:

Interventi colturali

Agiscono sulla distribuzione e qualità dei combustibili presenti nello spazio sotto forma di biomassa, e comprendono:

- riduzione biomassa combustibile a elevato potenziale di propagazione;
- raccolta dei residui delle lavorazioni boschive;
- potatura;
- diradamenti;
- rinaturalizzazione di formazioni;
- eliminazione delle specie ad alta infiammabilità.

Interventi infrastrutturali

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

- viabilità di servizio;
- viali tagliafuoco;
- punti di rifornimento idrico;
- piazzole per elicotteri.

Gli interventi indicati risultano fortemente condizionanti dalla probabilità d'insacco, e pertanto sono da prevedere a livello locale, inserendoli nel quadro generale della pianificazione della protezione dagli incendi. Laddove gli interventi colturali risultino inapplicabili, o per la scarsa accessibilità dei siti o per gli eccessivi costi, quelli infrastrutturali costituiscono gli unici interventi possibili, ovvero, possono essere il presupposto primo per attuare gli interventi colturali.

Accanto a questi interventi di prevenzione, definibili *diretti*, vanno individuati quelli di *prevenzione indiretta* che hanno una ricaduta su tutto il territorio. A breve termine essa è data dall'insieme di attività (quali cartellonistica, opuscoli illustrativi di comportamento in caso di incendio boschivo, ecc.) miranti a creare una coscienza della cittadinanza e dei fruitori dell'area protetta, in modo da evitare comportamenti che possono innescare incendi. A lungo termine è realizzata mediante vere e proprie campagne di informazione, sensibilizzazione presso scuole, corsi di difesa AIB per volontari ecc.

5.2 Le azioni di prevenzione indiretta

5.2.1 Informazione e divulgazione

E' una attività preventiva diretta alla popolazione per convincerla ad evitare i comportamenti che possano divenire occasioni di incendio, quali ad esempio la pratica del debbio, la bruciatura di ramaglie e rifiuti vegetali di vario genere. Fa parte della prevenzione indiretta anche l'illustrazione delle regole di comportamento da adottare sia per la richiesta del soccorso sia per evitare il rischio rappresentato dal fuoco qualora ci si trovasse in prossimità di esso.

A tal fine le attività da poter realizzare potrebbero essere:

- Attivazione di programmi di sensibilizzazione presso le scuole di ogni livello. Tale attività dovrà essere inserita nei programmi di Educazione ambientale offerti alle scuole da operatori locali ed Enti pubblici.
- Realizzazione di tabelloni segnaletici riportanti il pericolo di incendio, i numeri telefonici di riferimento, comportamenti da adottare in corrispondenza di ogni livello di pericolo, le indicazioni della legge 353/2000 al riguardo e le relative sanzioni, regole comportamentali da seguire in caso di emergenza.
- Realizzazione di locandine, dépliant illustrativi da distribuire presso i centri di visita del Parco, scuole, Comuni ecc.
- Potenziamento dei nuclei di volontari (per Comune o zone) di pronto intervento;
- Sollecitare i comuni alla realizzazione di bocchette antincendio nelle aree di interfaccia dei centri abitati più a rischio;

5.2.2 Formazione

La legge 353/2000 prevede che per la lotta attiva contro gli incendi boschivi le Regioni possano avvalersi di personale appartenente ad organizzazioni di volontariato dotate di una adeguata preparazione professionale.

L'Ente Parco intende organizzare un corso di preparazione, avvalendosi delle strutture regionali preposte, indirizzato al proprio personale (Guardie del Parco e CFS), garantendo conoscenze relative alla materia, sia in termini di prevenzione che di estinzione.

La formazione deve assicurare che siano verificate e chiariti gli argomenti seguenti:

1. caratteristiche degli ambienti forestali da difendere;
2. caratteristiche di comportamento dell'incendio.
3. impiego di attrezzature individuali e di squadra.
4. tecniche e procedure di intervento e di comunicazione.
5. elicooperazione con mezzi ad ala fissa e mobile.
6. tecniche di primo soccorso alle persone.

Gli operatori antincendio inoltre dovranno essere dotati di dispositivi di protezione individuali (D.P.I.) e gli equipaggiamenti individuali devono uniformarsi il più possibile in termini qualitativi e devono portare contrassegni tali da essere identificabili durante le operazioni.

A livello di squadra (5-7 operatori) è necessario che le unità di intervento siano in possesso delle attrezzature ed equipaggiamenti minimi di base e che gli stessi, unitamente agli automezzi, siano in costante efficienza.

La formazione deve anche assicurare che tutte le organizzazioni sia di volontari sia professionali possano svolgere interventi coordinati ed efficaci. Andrà pertanto sviluppato un "interfaccia" con associazioni di Protezione Civile e di volontariato in genere al fine di ottimizzare al meglio le risorse disponibili.

5.3 Le azioni di prevenzione diretta

5.3.1 Prevenzione selvicolturale:

La gestione forestale deve tener conto delle misure volte alla diminuzione del rischio di incendi. La politica forestale condotta dall'Ente Parco prevede interventi forestali improntati alla selvicoltura naturalistica in molte aree. Altre zone, ricadenti in Riserva Integrale, sono invece sottratte a qualsiasi tipo di intervento ed uso del territorio, anche semplicemente quello turistico. Anche in queste zone però si possono prevedere alcune misure di intervento per la salvaguardia dell'intero complesso.

Tra gli interventi selvicolturali che si ritengono prioritari per la difesa dagli incendi boschivi si possono ricordare:

- rimozione della vegetazione erbacea ed arbustiva ai bordi delle strade, specie quelle di maggior traffico, in funzione della vegetazione limitrofa stessa. Tale attività viene svolta dai Servizi Provinciali anche se limitatamente al primo metro di distanza dalla sede viaria. E' necessario che essa avvenga prima della stagione estiva (entro luglio) e ripetuta nelle zone più calde del territorio. E' inoltre indispensabile che, nelle aree più a rischio, i proprietari frontisti provvedano ad un decespugliamento del terreno per una fascia di 5-10 metri di profondità;
- realizzazione di adeguate operazioni selvicolturali;

Le operazioni selvicolturali potranno interessare le piantagioni di conifere, definite come superfici ad alta priorità di intervento e di estinzione. In particolare le operazioni potranno essere:

1. naturalizzazione mediante l'introduzione (artificiale o indotta) di latifoglie del panorama locale;
2. diradamento di consorzi molto densi;
3. operazioni di spalcatura a carico dei primi palchi di conifere, specie nei giovani impianti;
4. rimozione della necromassa sulle fasce esterne dei rimboschimenti, specialmente se posizionati lungo le strade;
5. rimozione della vegetazione più infiammabile sulle fasce esterne dei rimboschimenti, specialmente se posizionati lungo le strade;
6. mantenimento delle fasce parafuoco dove presenti:

Oltre a queste naturalmente un ruolo importante lo giocano le superfici a copertura erbacea, per le quali è opportuno mantenere la pratica del pascolo in quanto il bestiame riduce la presenza di vegetazione al suolo.

5.3.2 Viali tagliafuoco

I viali tagliafuoco sono opere di prevenzione molto importanti per contenere gli incendi, sulla gran parte del territorio però tali strutture sono assenti e non è proponibile realizzarne di nuovi, specialmente all'interno di formazioni forestali.

Viali tagliafuoco sono localizzati (non cartografati) solo in alcune aree oggetto di rimboschimento nella Valle del Gioenco, attualmente sono abbandonati e non mantenuti da tempo.

Altri rimboschimenti sono interrotti nella loro estensione da terreni nudi adibiti un tempo a seminativo, e che pertanto agivano come viali parafuoco; ma l'abbandono delle pratiche agricole

con conseguente sviluppo di una vegetazione altamente infiammabile (a *Juniperus* ed altre specie) sta trasformando tali aree in punti di espansione del fuoco anziché di contenimento.

Con l'abbandono delle pratiche agricole e pastorali si stanno infatti delineando problematiche di vario genere, quali la variazione nella biodiversità e del mosaico paesaggistico. In queste "aree aperte" avrebbe senso realizzare viali parafuoco di tipo passivo, sufficientemente ampi da poter svolgere sia l'azione di contenimento del fuoco e sia di miglioramento della funzionalità ecologica e paesaggistica.

Ai margini delle pinete, lungo la viabilità principale, (in particolare la Pineta di Villetta Barrea) si potrebbe ipotizzare la realizzazione di viali tagliafuoco attivi, mediante introduzione di latifoglie o quantomeno ad una ripulitura del sottobosco erbaceo-arbustivo.

5.3.3 Invasi e punti di approvvigionamento idrico

Non vi sono nel territorio del parco invasi con specifiche finalità AIB. Sono però presenti bacini lacustri idonei (Lago di Barrea) al rifornimento idrico per veicoli CANADAIR. Nelle immediate vicinanze del Parco si segnala la presenza di ulteriori bacini (Lago di Scanno, Lago della Montagna Spaccata, Lago di VillaLago, Lago di Castel San Vincenzo, Lago Selva, Lago di Posta Fibreno).

Si ritiene che non si necessiti di realizzare ulteriori specifici invasi. Sarebbe invece necessario che l'Ente Parco si doti di almeno un paio di "invasi artificiali" ovvero vasche di piccola capacità, smontabili ed asportabili della portata minima di 3-4.000 litri da utilizzarsi per il rifornimento di elicotteri. Gli stessi invasi andranno dotati di quanto necessario (pompa, manichette, canalette) per il riempimento.

Sono però diffusi sul territorio diversi punti di approvvigionamento idrico rappresentati da fontanili comodamente accessibili da moduli AIB. Per la gran parte di essi sono però necessari interventi di manutenzione e di riattivazione atti a garantire portate sufficienti (o riserve d'acqua tramite serbatoi di perlomeno 1000 lt di capacità, interrati), nel periodo estivo, al riempimento delle cisterne dei moduli AIB.

La presenza di corsi d'acqua con portata costante durante l'anno e facilmente raggiungibili da moduli AIB o da autobotti garantisce un ulteriore agevole e celere rifornimento degli stessi per la lotta AIB.

5.3.4 Viabilità

Rispetto al precedente piano è stato fatto un enorme sforzo con risorse interne per censire tutta la rete viaria presente all'interno del Parco.

Come già ampiamente discusso nel paragrafo sulla rete viaria a pagina 34, la rete stradale del Parco, data da strade camionabili principali, secondarie e trattorabili tutt'ora percorribili senza particolari interventi di manutenzione, ammonta a circa 514 km. L'Indice di Densità Stradale totale, che comprende tutte le strade utilizzabili ai fini AIB, risulta essere di 67,4 km/100km², l'intera rete quindi permette di avere a disposizione una infrastruttura di servizio per l'AIB utilissima per la tutela del territorio, con una densità stradale caratterizzata per circa il 60% prevalentemente da strade trattorabili e sentieri. Tutta la rete viaria secondaria, trattorabili secondarie e piste, riveste un'importanza fondamentale ai fini AIB in quanto consente e facilita l'avvicinamento e la penetrazione nel territorio a specifici mezzi, necessita però di manutenzione ordinaria continua, non sempre garantita data la mancanza di risorse.

5.3.5 Piazzole di atterraggio elicotteri

Data l'orografia particolarmente montuosa ed accidentata del PNALM, l'elicottero costituisce una indispensabile necessità e non solo per la lotta AIB.

Né l'Ente Parco, né i comuni appartenenti possiedono elicotteri, inoltre all'interno dell'area protetta non esistono specifiche piazzole di atterraggio. Spazi idonei, già ripetutamente utilizzati da velivoli, sono però dislocati in diverse aree del territorio.

E' necessario individuare altre aree idonee che, con minimi interventi, rispondano allo scopo, prima di procedere alla realizzazione ad hoc di piazzole.

5.3.6 Punti di avvistamento

Il sistema di avvistamento e monitoraggio degli incendi boschivi ha lo scopo di individuare prontamente i focolai nelle aree di più alta incidenza di incendi, di permettere il controllo e il monitoraggio a distanza del fronte di fiamma e delle operazioni di estinzione.

Sul territorio del Parco non esistono punti di avvistamento, siano essi intesi come postazioni dotate di strumentazione più o meno tecnologica che semplici "altane" di osservazione.

Come riportato nel paragrafo 6.1, normalmente il servizio di avvistamento viene svolto sia dal personale del Parco, da quello del CFS nonché dai volontari della PC, pattugliando il territorio durante le ore diurne; non si ritiene necessario definire particolari postazioni di avvistamento anche perché a causa dell'orografia del Parco sarebbero necessarie troppe postazioni per poter coprire tutto il territorio. Ci si auspica che in un futuro non troppo lontano l'Ente si possa dotare di sistemi di videosorveglianza che svolgono tale funzione in maniera ottimale e con minime risorse.

5.4 Previsioni di spesa e scansione temporale degli interventi previsti

Le previsioni di spesa vengono quantificate per il quinquennio 2017-2021. Le attività previste e le loro localizzazioni principali dovranno sottostare ad un piano di azione, oggetto di successive verifiche.

Alcune di esse andranno attivate una tantum, altre andranno ripetute nel corso degli anni, alcune infine troveranno soluzione negli anni a venire. Alcune azioni inoltre sono di competenza di altri Enti nei cui confronti il Parco si può fare portavoce di una sensibilizzazione.

Azione: Prevenzione selvicolturale

Si ritiene di intervenire con priorità lungo la viabilità principale (strade camionabili) del Parco, sulle Aree di Base a maggior criticità e a carico delle formazioni maggiormente infiammabili (brughiere, cespuglieti, aree in ricolonizzazione naturale) con una **azione di decespugliamento** da condursi per una fascia di circa 10 metri da entrambi i lati della strada, e con un intervento di **dirado e spalatura** nelle formazioni di conifere pure o miste, da condursi su entrambi i lati della viabilità principale per una profondità pari al doppio dell'altezza delle piante (media altezza 13 metri). Per la quantificazione si fa riferimento al Prezziario Forestale della Regione Abruzzo.

Ulteriori interventi di prevenzione selvicolturale trovano applicazione diretta ed autonoma nei piani di taglio, nei Piani di Assestamento e nei programmi dei P.S.R. regionale.

Tipo	Localizzazione	Dimensioni intervento	Costo unitario (€/ha)	Importo totale
Decespugliamento	Bisegna	1,5 km * 20 m	1.200,00 €	€ 3.600,00
	Gioia dei Marsi	2,2 km * 20 m		€ 5.280,00
	Civitella Alfedena	2,0 km * 20 m		€ 4.800,00
	Villetta Barrea	2,7 km * 20 m		€ 6.480,00
	Ortona dei Marsi	1,5 km * 20 m		€ 3.600,00
	Opi	4,0 km * 20 m		€ 9.600,00
	Picinisco	3,7 km * 20 m		€ 8.880,00
TOTALE		17,6 km * 20 m		€ 42.240,00
Dirado e spalatura	Bisegna	0,1 km * 50 m	4.000,00 €	€ 2.000,00
	Gioia dei Marsi	0,5 km * 50 m		€ 10.000,00
	Civitella Alfedena	1,0 km * 50 m		€ 20.000,00
	Pescasseroli	1,5 km * 50 m		€ 30.000,00
	Villetta Barrea	3,8 km * 50 m		€ 76.000,00
	Picinisco	1,0 km * 50 m		€ 20.000,00
TOTALE		7,9 km * 50 m		€ 158.000,00
TOTALE COMPLESSIVO				€ 200.240,00

Tabella 64 Previsione di spesa per gli interventi di prevenzione selvicolturale

Tipo	Localizzazione	Quantità	Costo unitario	Importo totale
Ripristino funzionalità fontanili	Priorità alle aree più critiche	5	5.000 €	25.000,00 €
Acquisto Vasche mobili autoportanti o con telaio, comprensive di pompa, raccordi ecc.		2	5.000,00 €	10.000,00 €
TOTALE COMPLESSIVO				35.000,00 €

Tabella 65 Previsione di spesa per gli interventi di manutenzione ed integrazione di punti di approvvigionamento idrico

Azione: Informazione e formazione

Tipo	Descrizione	Quantità	Costo unitario	Importo totale
Informazione e sensibilizzazione	Realizzazione tabelloni, locandine, depliant illustrativi	A corpo	10.000,00 €	10.000,00 €
Corso base di formazione		A corpo	3.000,00 €	3.000,00 €
TOTALE COMPLESSIVO				13.000,00 €

Tabella 66 Previsione di spesa per gli interventi di sensibilizzazione

INTERVENTO	Importo totale
Prevenzione selvicolturale	200.240,00 €
Invasi e approvvigionamento idrico	35.000,00 €
Informazione e formazione	13.000,00 €
Sommano	248.240.00 €

Tabella 67 Riepilogo delle previsioni di spesa degli interventi previsti nel periodo 2017-2021

6 L'ATTIVITA' DI DIFESA DEGLI INCENDI BOSCHIVI

La lotta attiva comprende tutte le attività di protezione, in senso spaziale e temporale, al manifestarsi di un incendio.

La localizzazione decentrata del territorio del PNALM rispetto a grossi insediamenti urbani o centri logistici e il verificarsi episodico di incendi boschivi fanno porre l'attenzione su un pronto intervento di difesa attiva al manifestarsi di tali episodi.

Le dimensioni e forma del PNALM, il sistema montuoso interessato articolato in valli non comunicanti tra loro, la rete stradale principale di collegamento di non elevata velocità di percorrenza (dislivelli elevati, tortuosità, ecc.) e la tipicità unica dei servizi di sorveglianza fanno sì che per tale difesa attiva occorra utilizzare al meglio le forze presenti sul territorio (Carabinieri- Forestali del CTCA, Servizio di Sorveglianza del PNALM, volontariato di PC) capaci di garantire un primo e pronto intervento - spesso risolutivo - nell'arco di 1 ora dalla segnalazione del danno.

Per lo meno per il personale alle dirette dipendenze del Parco (i guardiaparco) è necessario dotarlo di sistemi DPI ed attrezzature individuali o di squadra.

6.1 Risorse e mezzi

6.1.1 Il servizio di Sorveglianza del PNALM

L'Ente Parco dispone di un proprio servizio di sorveglianza autonomo, alle dirette dipendenze della Direzione dell'Ente. Tale servizio è costituito di 16 pattuglie con 39 uomini e 17 automezzi e 2 moduli AIB montati su Land Rover Defender.

Settore	Reparto/stazione	N° Agenti	N°	Automezzo	Moduli AIB
	Pescasseroli: Sala operativa	4	1	Land Rover Defender	si
			1	Fiat Panda 4*4	
Alto Sangro (Abruzzo)	Pescasseroli 1	2	1	Land Rover Defender	
	Pescasseroli 2	2			
	Opi	2	1	Fiat Panda 4*4	
	Villetta B. – Scanno 1	2	1	Fiat Panda 4*4	
	Villetta B. – Scanno 2	2	1	Land Rover Defender	
	Barrea - Alfedena	3	1	Fiat Panda 4*4	
Marsica (Abruzzo)	Gioia dei Marsi	2	1	Land Rover Defender	si
	Lecce nei Marsi	2	1	Land Rover Defender	
	Villavallelonga	3	1	Land Rover Defender	
	Ortona dei M. - Bisegna	2	1	Land Rover Defender	
Laziale (Lazio)	Settefrati	2	1	Land Rover Defender	
	Campoli Appennino	3	1	Fiat Panda 4*4	
	San Biagio	2	1	Fiat Panda 4*4	
	Picinisco	2	1	Fiat Panda 4*4	
Mainarde (Molise)	Pizzone	2	1	Fiat Panda 4*4	
	Rocchetta al Volturno	2	1	Land Rover Defender	
		39	17		2

Tabella 68 Consistenza del personale e mezzi dell'Ente Parco

Esso è organizzato in servizi tali da coprire tutto il territorio del Parco e nelle aree della Zona di Protezione Esterna. A Pescasseroli è presente una sala operativa (0863-9113241) in funzione tutti i giorni, dalle ore 8,00 alle ore 19,30. I reparti di sorveglianza del PNALM sono dotati inoltre di: Telefonia mobile, Binocoli, GPS. Non dispone di dispositivi DPI, di attrezzature e materiali per primo intervento AIB.

6.1.2 Il servizio di sorveglianza del C.T.C.A.

Il servizio di Sorveglianza del Coordinamento Territoriale Carabinieri per l'Ambiente è caratterizzato da 35 Carabinieri e un Tenente colonnello dislocati in 5 stazioni ed un ufficio di coordinamento (sala operativa) con i sottoindicati automezzi.

Settore	Reparto/stazione	N° agenti	N°	Automezzo	Moduli AIB
Alto Sangro (Abruzzo)	Sede Pescasseroli	9 + 1 Tenente Colonnello	6	N° 2 Fiat Panda; Isuzu D-max; Subaru X5; Fiat 16; Fiat Stilo	no
	Pescasseroli	3	3	N° 2 Land Rover Fiat Panda 4*4	sì
	Villetta Barrea	4	4	N° 2 Land Rover; Isuzu D-max; Fiat Panda 4*4	sì
Marsica (Abruzzo)	Gioia dei Marsi	6	4	N° 2 Land Rover N° 2 Fiat Panda 4*4	sì
Laziale (Lazio)	Picinisco	8	3	N° 2 Land Rover Fiat Panda 4*4	sì
Mainarde (Molise)	Pizzone	5	3	N° 2 Land Rover Fiat Panda 4*4	sì
	TOTALE	35 + 1	23		5

Tabella 69 Consistenza del personale e mezzi del CFS-CTA

Essi sono dotati di Telefonia mobile, GPS, DPI per la lotta agli incendi boschivi e attrezzature minime di primo intervento, di tipo individuale, non sufficienti però a tutto il personale e di fornitura non recente.

In totale il personale di sorveglianza operante nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise ammonta a 74 unità con 40 automezzi a disposizione e 7 moduli AIB.

Settore	N° Agenti	N° automezzi	Moduli AIB
Alto Sangro	19	12	2
Marsica	15	9	2
Lazio	17	7	1
Molise	9	5	1
Sede Centrale Pnalm	5	2	1
Sede Centrale C.T.C.A.	9	5	
SOMMANO	74	40	7

Tabella 70 Riepilogo della consistenza del personale e dei mezzi operanti nel Parco

6.1.3 Volontariato

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

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

Regione	Denominazione	Indirizzo	Referente
ABRUZZO	Associazione Nazionale Alpini. "Gruppo Castel di Sangro"	Via Leone 20, 67031 Castel di Sangro (AQ)	
	Associazione "Gruppo Natura 96 Scanno"	V.le degli Alpini, snc 67038 Scanno (AQ)	
	Gruppo Comunale Volontari di Protezione Civile di Gioia Dei Marsi	Piazza della Repubblica 67055 Gioia dei Marsi (AQ)	
	Gruppo Comunale Volontari di Protezione Civile Villavallelonga	Piazza Olmi, 2 67050 Villavallelonga (AQ)	
	C.I.S.A.R. Abruzzo Gruppo di Protezione Civile	Via De Petra, 29 67031 Castel Di Sangro (AQ)	
	Gruppo Comunale Volontari Protezione Civile Villalago	Via Iafolla Corrado 67030 Villalago (AQ)	
	Associazione V.d.V. Volontari della Vallelonga	Via Malpasso snc 67050 Collelongo (AQ)	
	Associazione P.I.V.E.C. Pronto Intervento Volontario Emergenze Civile	Strada per Collebrincioni, 67100 L'Aquila	Distaccamento di Villetta Barrea – Stefano TARQUINIO
	Gruppo Comunale Volontari di Protezione Civile Anversa Degli Abruzzi	Via G. Manzo, 5 67030 Anversa degli Abruzzi (AQ)	
	Confraternita di Misericordia di Balsorano e S. Vincenzo Valle Roveto	Piazza T. Baldassarre, 1 67052 Balsorano (AQ)	
	Gruppo Comunale Volontari Protezione Civile Luco Dei Marsi	Via Duca degli Abruzzi snc, 67056 Luco dei Marsi (AQ)	
LAZIO	Gruppo Comunale di Protezione Civile del Comune di Alvito	Piazza Marconi, 3 03041 Alvito (Fr)	MARTINI Duilio
	Gruppo Comunale di Protezione Civile del Comune di Campoli Appennino	Piazza Umberto I, 16 03030 Campoli Appennino (Fr)	MAZZONE Pietro
	Organizzazione Onlus Europea VV.F. Volontari di Protezione Civile	Via Roma, 14 03040 Vallerotonda (Fr)	CAPORUSSO Aquilino
	Associazione Nazionale Vigili del Fuoco in congedo Volontariato e Protezione Civile Delegazione San Donato Val di Comino	Via Santa Maria, 6/A 03046 San Donato Val Comino	DE CAROLIS Silvano
MOLISE	Associazione di Volontariato di Protezione Civile. Rocchetta al Volturno (IS)	P.zza S. Domenico – 86070 Rocchetta a Volturno (IS)	PONTALLI Ivan

Tabella 71 Organizzazioni di volontariato iscritte negli Elenchi territoriali Regionali

6.1.4 Previsioni di spesa per la lotta attiva

Tipo	Descrizione	Quantità	Costo unitario	Importo totale
Acquisto equipaggiamento protettivo (per il Servizio di Sorveglianza del PNALM)	Casco, berretto, cappuccio sottocasco, tuta con protezioni integrale, guanti, occhiali e maschera antifumo, cinturone e calzature	40	€ 850,00	€ 34.000,00
Acquisto attrezzature individuali	Flabelli battifuoco, roncole, zappe, badili etc.	50	€ 100,00	€ 5.000,00
Acquisto attrezzature di gruppo in dotazione alle squadre di primo intervento (calcolato su un totale di 40 operatori, con squadre di 7-8 persone)	Atomizzatore pot. 2,6 kw, peso 11 kg	5	€ 400,00	€ 2.000,00
	Soffiatore pot. 3 kw, peso 9,7 kg	5	€ 500,00	€ 2.500,00
	Motosega catalitica peso 5,7 kg, taglio 45 cm	5	€ 800,00	€ 4.000,00
	Decespugliatore 2 tempi, potenza 2,1 KW, peso 8 kg	5	€ 500,00	€ 2.500,00
TOTALE COMPLESSIVO				50.000,00 €

Tabella 72 Previsione di spesa per la lotta attiva nei periodi di validità del Piano

6.2 Sorveglianza, avvistamento e allarme

L'operazione di pattugliamento e ricognizione, di tipo prettamente terrestre, viene di norma svolta dal personale di sorveglianza del PNALM e dagli agenti del C.T.C.A. Essa viene svolta anche dalle squadre di Protezione Civile.

Al fine di una maggiore efficacia dell'azione e di un miglior utilizzo delle risorse umane, andrà coordinata, previo accordo con le Regioni, la fase di pattugliamento e ricognizione in modo da garantire la presenza di una squadra composta da due persone nelle ore centrali della giornata nei singoli settori del Parco, prevedendo turni notturni solo con particolari condizioni meteorologiche. La definizione dell'allarme avviene a seguito di segnalazione di evento avvistato.

La segnalazione di incendi può essere effettuata dal personale addetto alla vigilanza di cui al paragrafo precedente ma anche da chiunque avvisti un principio di incendio ai numeri sotto riportati.

E' preferibile che la segnalazione dell'incendio venga effettuata alla sala operativa del Servizio di Sorveglianza del PNALM (Pescasseroli 0863/9113241) e alla sede del C.T.C.A. (Pescasseroli 0863/910717) in modo tale da procedere alle prime verifiche, attivando immediatamente tutto il personale di sorveglianza operante sul territorio.

STRUTTURA	Numero telefonico	Orario di attività
Sala operativa PNALM	0863-9113241	H 12 – diurne
Sala operativa C.T.C.A.	0863 -910717	H 12 - diurne
Numero nazionale C.C.	1515	H 24
Numero nazionale VV.FF.	115	H 24
SOUP – Abruzzo (n° verde)	800.861.016 e 800.860.146	H 24
SOUP – Molise (n° verde)	800.120.021 08743141 e 08747791	H 24
SOUP – Lazio	803555 e 800.276.570	H 24

Tabella 73 Strutture, contatti e ore di reperibilità

6.3 Coordinamento operativo

L'organismo operativo della Protezione Civile che coordina gli organismi coinvolti nelle attività di spegnimento degli incendi è la Sala Operativa Unificata Permanente (S.O.U.P.), operante per ciascuna delle tre regioni del Parco ed operativa 365 giorni all'anno con funzionalità h 24 durante il periodo di massima allerta (15/06-15/09). A seguito della segnalazione d'incendio la S.O.U.P. avvia le procedure previste.

Per le caratteristiche territoriali ed amministrative, si ritiene che all'interno del Parco debba essere realizzato un punto di coordinamento, pur se autonomo, in diretto contatto con le Sale Operative Unificate Permanenti (SOUP), individuabile nella sede del C.T.C.A. in Pescasseroli, nella figura del Comandante.

Esso provvede a:

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

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

7 PARTE SPECIALE DEL PIANO

7.1 L'attività di recupero delle aree incendiate

7.1.1 Premessa

Il passaggio del fuoco su una superficie (forestale o meno) determina gravi danni che vanno al di là della semplice distruzione della copertura vegetale; esso ha risvolti più ampi che interessano la circolazione idrica, il microclima delle zone interessate, l'accentuazione dei fenomeni di erosione superficiale, attività eolica, insolazione, perdita e/o cambiamento della biodiversità, variazione nella stabilità del pendio, ecc., oltre ovviamente a ripercussioni enormi sulla componente faunistica, (mammiferi, ma e soprattutto, entomofauna, pedofauna ecc..).

Si ritiene pertanto che l'attenzione vada focalizzata sul recupero delle comunità vegetali: azione, questa, corretta sotto il profilo della conservazione e salvaguardia della biodiversità.

Se per le aree di pascolo i tempi di recupero spontaneo sono più brevi e certi, per il bosco, componente più delicata, le dinamiche vegetazionali sono molto lunghe e non prevedono con certezza il ripristino dello stato iniziale, con il rischio che si instaurino cenosi di regressione.

Le modalità di recupero di terreni boscati incendiati sono più o meno largamente descritte nei manuali della selvicoltura.

Se l'incendio non ha compromesso del tutto la vitalità delle piante, per accelerare il ritorno della copertura forestale, si potrà far ricorso alla tecnica della "succisione" e della "tramarratura". Ciò è ovviamente valido soprattutto per le specie quercine e per quelle dei boschi misti (carpino, orniello, aceri...), in particolare se effettuato a carico di piante giovani. E' meno valido per il faggio (molto più delicata come specie) e decisamente nullo per le conifere.

Queste azioni hanno effetto se eseguite tempestivamente, all'indomani del passaggio del fuoco.

Se l'incendio ha però distrutto completamente la vegetazione, o se si decide di intervenire più in là nel tempo, occorrerà ricorrere ad impianti ex-novo mediante, semine dirette a gruppi su piccole piazzole o con messa a dimora di piantine.

7.1.2 Il recupero delle aree incendiate nel PNALM

Ai sensi dell'art. 10 della L. 353/2000 *"Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni"*. Inoltre *"Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'ambiente, per le aree naturali protette statali...per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici"*.

Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia".

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

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

Ciò è valido anche per il PNALM dove è necessario che le aree incendiate recuperino quanto prima la naturalità.

L'entità e le modalità di intervento sono funzione di alcune considerazioni che tengono conto anche della estensione dell' incendio e della pianificazione del territorio.

Nelle aree poste in **Riserva Integrale**, in cui gli ecosistemi sono lasciati alla libera evoluzione, il "non intervento antropico" potrà essere limitato a quelle zone in cui si ritiene che la spinta evolutiva recuperi in fretta l'alterazione subita. E' il caso questo delle praterie d'alta quota o delle praterie montane percorse da incendi di ridotta intensità

Qualora l'incendio interessi formazioni di faggeta, o formazioni forestali particolari (mugheta, formazioni miste di Faggio e Pino della Camosciara), il non intervento potrà praticarsi solo se le aree danneggiate sono contenute al di sotto di 1 ha di superficie. Al di sopra di tali valori che non vanno considerati tassativi, è opportuno agire con interventi di selvicoltura classica o con interventi di restauro forestale combinati con essa e con l'ingegneria naturalistica.

Un incendio che interessi il bosco da seme di Pino nero di Villetta Barrea (anche se limitato ad un semplice passaggio radente del fuoco) rischia di compromettere, e per sempre, l'esistenza di questa particolare formazione. E' opportuno in tal caso operare affinché vengano mantenute o recuperate in essere le condizioni di sviluppo della pineta, ricorrendo anche ad una azione di ripulitura del sottobosco a vantaggio dei semenzali di pino.

Le modalità e finalità operative non cambiano per le formazioni forestali e vegetali poste fuori dalla riserva integrale.

Va da se che i campi abbandonati del fondovalle, le aree cespugliose hanno tempi di recupero velocissimi, per cui l'intervento dell'uomo è anche inutile. Ma per le faggete e gli altri consorzi forestali è indispensabile una azione diretta da parte dell'uomo.

Essa potrà limitarsi alla rimozione dei monconi intristiti dal fuoco per ridurre il carico di combustibile in caso di incendi futuri, avendo comunque cura di mantenere in situ una frazione di piante morte, come necromassa (10-20%). Oppure si potranno tentare interventi di succisione e tramarratura, combinati con propagginatura. Nei casi più gravi il restauro del mantello forestale potrà ottenersi con oculati interventi di rimboschimento, mediante semine dirette a gruppi o con messa a dimora di piantine, ovviamente senza schemi e sestii di impianto artificiali.

Negli impianti artificiali di conifere è necessario e prudente rimuovere le piante compromesse, fatta eccezione per una frazione da lasciare come necromassa; è probabile che a seguito del passaggio del fuoco, grazie alla riduzione della lettiera di aghi, si abbia la germinazione di specie eliofile, dando origine a consorzi misti. Eventualmente occorrerà introdurre latifoglie del panorama forestale locale.

E' di fondamentale importanza, al fine di evitare inquinamenti genetici, che il materiale vivaistico sia autoctono. Allo scopo è opportuno definire un corretto protocollo di recupero delle aree percorse dal fuoco nonché la costituzione di una "banca del seme" o di un vero e proprio vivaio di specie tipiche del parco.

Non sono stati condotti finora interventi di recupero delle aree incendiate.

7.2 L'accatastamento delle aree percorse dal fuoco

L'accatastamento delle aree percorse dal fuoco è previsto dal 2° comma dell'art. 10 della L.353/2000. Esso è di competenza dei comuni che, entro novanta giorni dalla data di approvazione del piano regionale AIB devono provvedere a censire, tramite apposito catasto, i soprassuoli già percorsi dal fuoco nell'ultimo quinquennio, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo forestale dello Stato. Il catasto è aggiornato annualmente.

A tutt'oggi, dei 24 comuni del Parco solo 3 hanno provveduto a tale obbligo.

COMUNE	PROV.	Istituzione Catasto aree percorse dal fuoco	Aggiornamento
ALFEDENA	AQ	No	-
BARREA	AQ	No	-
BISEGNA	AQ	No	-
CIVITELLA ALFEDENA	AQ	No	-
GIOIA DEI MARSII	AQ	Si	-
LECCE NEI MARSII	AQ	No	-
OPI	AQ	Si	Dicembre 2015
ORTONA DEI MARSII	AQ	Nessuna informazione	-
PESCASSEROLI	AQ	No	-
SCANNO	AQ	Si	-
VILVALELONGA	AQ	Nessuna informazione	-
VILLETTA BARREA	AQ	Si	-
ALVITO	FR	Si	Dicembre 2015
CAMPOLI APPENNINO	FR	Nessuna informazione	-
PICINISCO	FR	Si	-
SAN BIAGIO SARACINISCO	FR	Nessuna informazione	-
SAN DONATO VAL DI COMINO	FR	Si	Dicembre 2015
SETTEFRATI	FR	Nessuna informazione	-
VALLEROTONDA	FR	Nessuna informazione	-
CASTEL SAN VINCENZO	IS	Si	Non aggiornato
FILIGNANO	IS	Si	Non aggiornato
PIZZONE	IS	Si	Non aggiornato
ROCCHETTA AL VOLTURNO	IS	Si	Non aggiornato
SCAPOLI	IS	Si	Non aggiornato

Tabella 74 Istituzione e aggiornamento del catasto incendi comunale.

Si propone inoltre, al pari di quanto fatto negli altri parchi, al fine di separare i fenomeni di ridotto significato, di reintrodurre il concetto di “principio di incendio” .

Esso sarà caratterizzato da:

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

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

7.3 Stima dei danni

Il danno provocato dagli incendi boschivi, oltre che ecologico, è anche di natura economica, ed è necessario individuare e quantificare con accuratezza e completezza il danno valore economico totale del bosco danneggiato da un incendio non limitandosi ad un semplice calcolo della massa legnosa distrutta, ancorato al concetto di Valore di Macchiatico, in quanto il bosco è una risorsa rinnovabile cui vengono riconosciute molteplici funzioni raggruppabili tra :

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

Per la stima di tale valore composito, la letteratura dominante si riferisce al criterio in base al quale il valore di un bene è calcolato in funzione dei redditi e servizi che esso è in grado di erogare nel tempo.

Alcuni di essi (aspetti tipici della funzione produttiva) sono relativamente facili da calcolare, per altri è molto più arduo.

La produzione di legname, come componente di flusso che contribuisce alla quantificazione del Valore totale del bosco, viene stimata mediante l'utilizzo della formula:

$$V = I * P_m * H_a$$

dove:

I = incremento corrente annuo della massa legnosa per unità di superficie (6 mc/ha);

P_m = prezzo medio di macchiatico della massa a maturità (20,00 -25,00 €/mc);

H_a =superficie forestale boscata percorsa da fuoco

Per la stima del flusso di reddito complessivo connesso alle altre funzioni esternalizzate dal bosco si può traslare ed attualizzare uno studio del Friuli Venezia Giulia (*La valutazione monetaria del danno ai boschi del Friuli-Venezia*, F. Marangon e E. Gottardo).

8 MONITORAGGIO ED AGGIORNAMENTI ANNUALI

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

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

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

9 CONSIDERAZIONI FINALI E QUADRO ECONOMICO

Alla luce di tutto quanto sopra si ritiene di poter sintetizzare che:

- ✓ gli incendi, nell'ultimo decennio di osservazione, sono maggiormente concentrati in due aree del territorio del PNALM (Valle del Giovenco e versante laziale);
- ✓ il periodo in cui si sono sviluppati è quello estivo;
- ✓ le cause di incendio sono da ricercarsi tra i comportamenti dolosi;
- ✓ per gli incendi di maggior estensione si è registrato un notevole lasso di tempo tra l'inizio del fuoco e l'avvio delle operazioni di spegnimento.

Per far fronte alle criticità manifestate il Piano AIB contempla:

- ✓ attività di educazione e formazione;
- ✓ azioni preventive con priorità di intervento nelle aree più a rischio;
- ✓ potenziamento del sistema di avvistamento nei periodi ed aree più a rischio tramite pattugliamento terrestre tradizionale coordinato con le risorse umane disponibili;
- ✓ potenziamento dell'attività di lotta attiva.

Il quadro economico riepilogativo delle voci di spesa nel quinquennio di validità del piano è riportato nella tabella seguente. Esso potrebbe essere suscettibile di modifiche in virtù di riadattamenti e nuove stime in fase di revisione del Piano AIB.

La mancata applicazione delle attività previste dal piano precedente sono da ricercare nella carenza di fondi da destinare all'attività AIB e nulla fa sperare, nel breve periodo, in specifiche ed abbondanti risorse.

Ne consegue che alcune delle attività sopra riportate potranno trovare attuazione solo in caso di canali di finanziamento dedicati, ciò vale in particolare per le azioni di prevenzione selvicolturale che incidono in maniera maggiore.

Tenuto conto della particolarità amministrativa e fisica del territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise nonché dell'incidenza degli eventi di incendio, appare chiaro che lo sforzo maggiore, anche di tipo economico, vada destinato principalmente alla lotta attiva e alla formazione/informazione.

In tal caso, le somme necessario possono trovare copertura, nelle voci ordinarie di bilancio dell'Ente Parco mentre Per i restanti importi è necessario attivare altri canali di finanziamento, quali Regioni, MATTM e Comunità Europea (PSR o altro).

	Importo
Bilancio ordinario Ente Parco	110.000,00 €
Fondi straordinari	200.240,00 €
Totale	310.240,00

Tabella 75 Ripartizione dei fondi

Per quanto non esplicitamente contenuto e previsto in questo piano, si rimanda alle misure contenute nei piani AIB delle Regioni Abruzzo, Lazio e Molise.

Fase	Attività	Descrizione	Quantità	Costo unitario	Importo totale	BILANCIO ORDINARIO ENTE PARCO					Altri Fondi
						2017	2018	2019	2020	2021	
Previsione	Realizzazione cartografie ai sensi del nuovo manuale di supporto dei Piani AIB_revisione settembre 2016			€ 2.000,00	€ 2.000,00	€ 2.000,00					
	Revisione Piano			€ 10.000,00	€ 10.000,00					€ 10.000,00	
	TOTALE COMPLESSIVO					€ 12.000,00	€ 2.000,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 10.000,00
Previsione	Prevenzione selvicolturale	Decespugliamento	Bisegna	1,5 km * 20 m	€ 1.200,00	€ 3.600,00					
			Gioia dei Marsi	2,2 km * 20 m		€ 5.280,00					
			Civitella Alfedena	2,0 km * 20 m		€ 4.800,00					
			Villetta Barrea	2,7 km * 20 m		€ 6.480,00					
			Ortona dei Marsi	1,5 km * 20 m		€ 3.600,00					
			Opi	4,0 km * 20 m		€ 9.600,00					
			Picinisco	3,7 km * 20 m		€ 8.880,00					
		Totale decespugliamento	17,6 km * 20 m	€ 42.240,00							
	Dirado e spalcatura	Bisegna	0,1 km * 50 m	€ 4.000,00	€ 2.000,00						
		Gioia dei Marsi	0,5 km * 50 m		€ 10.000,00						
		Civitella Alfedena	1,0 km * 50 m		€ 20.000,00						
		Pescasseroli	1,5 km * 50 m		€ 30.000,00						
		Villetta Barrea	3,8 km * 50 m		€ 76.000,00						
		Picinisco	1,0 km * 50 m		€ 20.000,00						
Totale dirado e spalcatura	7,9 km * 50 m	€ 158.000,00									
Totale prevenzione selvicolturale				€ 200.240,00						€ 200.240,00	
Invasi ed approv. idrico	Ripristino funzionalità fontanili		5	€ 5.000,00	€ 25.000,00	€ 5.000,00	€ 5.000,00	€ 5.000,00	€ 5.000,00	€ 5.000,00	
	Acquisto Vasche mobili autoportanti o con telaio, comprensive di pompa, raccordi ecc.		2	€ 5.000,00	€ 10.000,00		€ 5.000,00	€ 5.000,00			

		Totale invasi ed approvvigionamento idrico			€ 35.000,00	€ 5.000,00	€ 10.000,00	€ 10.000,00	€ 5.000,00	€ 5.000,00	€ 35.000,00
	Informazione e formazione	Informazione e sensibilizzazione (realizzazione tabelloni, cartelli, locandine, depliant illustrativi etc.)	A corpo	€ 10.000,00	€ 10.000,00	€ 5.000,00			€ 5.000,00		
		Corso base di formazione	A corpo	€ 5.000,00	€ 5.000,00	€ 3.000,00					
		Totale informazione e formazione			€ 15.000,00	€ 8.000,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 5.000,00	€ 0,00	€ 13.000,00
TOTALE COMPLESSIVO					€ 20.000,00	€ 13.000,00	€ 10.000,00	€ 10.000,00	€ 10.000,00	€ 5.000,00	€ 248.240,00
Lotta Attiva	Acquisto DPI	Casco, berretto, cappuccio sottocasco, tuta con protezioni integrale, guanti, occhiali e maschera antifumo, cinturone e calzature	40	€ 850,00	€ 34.000,00						
	Acquisto attrezzature individuali	Flabelli battifuoco, roncole, zappe, badili etc.	50	€ 100,00	€ 5.000,00						
	Acquisto attrezzature di squadra	Atomizzatore pot. 2,6 kw, peso 11 kg	5	€ 400,00	€ 2.000,00						
		Soffiatore pot. 3 kw, peso 9,7 kg	5	€ 500,00	€ 2.500,00						
		Motosega catalitica peso 5,7 kg, taglio 45 cm	5	€ 800,00	€ 4.000,00						
		Decespugliatore 2 tempi, potenza 2,1 KW, peso 8 kg	5	€ 500,00	€ 2.500,00						
TOTALE COMPLESSIVO					€ 50.000,00	€ 10.000,00	€ 10.000,00	€ 10.000,00	€ 10.000,00	€ 10.000,00	€ 50.000,00
SOMMANO INTERVENTI					€ 262.240,00	€ 25.000,00	€ 20.000,00	€ 20.000,00	€ 20.000,00	€ 25.000,00	€ 310.240,00

Tabella 76 Previsione di spesa ripartita per gli anni di validità del Piano

Area protetta:	Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise								
INTERVENTI	2016 [CONSUNTIVO]			2017 [PREVISIONALE]			2018-scadenza piano AIB [PREVISIONALE indicativo]		
	COPERTURA FINANZIARIA			COPERTURA FINANZIARIA			COPERTURA FINANZIARIA		
	FONDI PROPRI (PN/DPN)	PROVENTI ESTERNI (comunitari-regionali-ecc.)	TOTALE	FONDI PROPRI (PN/DPN)	PROVENTI ESTERNI (comunitari-regionali-ecc.)	TOTALE	FONDI PROPRI (PN/DPN)	PROVENTI ESTERNI (comunitari-regionali-ecc.)	TOTALE
ATTIVITA' DI PREVISIONE (studi, cartografia)	€ 10.980,00	€ 0,00	€ 10.980,00	€ 2.000,00	€ 0,00	€ 2.000,00	€ 10.000,00		€ 10.000,00
ATTIVITA' DI PREVENZIONE (interventi selvicolturali, piste forestali, punti d'acqua, etc.)	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00		€ 200.240,00	€ 200.240,00
SISTEMI DI AVVISTAMENTO	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00			€ 0,00
ACQUISTO MACCHINE ED ATTREZZATURE	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 15.000,00	€ 0,00	€ 15.000,00	€ 70.000,00		€ 70.000,00
ATTIVITA' FORMATIVA E INFORMATIVA	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 8.000,00	€ 0,00	€ 8.000,00	€ 5.000,00		€ 5.000,00
SORVEGLIANZA AIB (e spegnimento incendi)	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00			€ 0,00
INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00			€ 0,00
TOTALI	€ 10.980,00	€ 0,00	€ 10.980,00	€ 25.000,00	€ 0,00	€ 25.000,00	€ 85.000,00	€ 200.240,00	€ 285.240,00
NOTE									

Tabella 77 Previsione di spesa ripartita per gli anni di validità del Piano - Scheda tecnico economica standard

10 ALLEGATI

- ✓ **Carta dell'uso del suolo**
- ✓ **Carta delle tipologie forestali**
- ✓ **Carta dei modelli di combustibile**
- ✓ **Carta delle infrastrutture AIB**
- ✓ **Carta delle Aree di Interfaccia Urbano-Foresta**
- ✓ **Carta degli incendi pregressi (ultimi 10 anni)**
- ✓ **Carta della Pericolosità**
- ✓ **Carta della Gravità**
- ✓ **Carta del Rischio**
- ✓ **Carta della Vulnerabilità**
- ✓ **Carta delle aree prioritarie per l'A.I.B.**

11 Elenco delle figure

Figura 1 Limiti amministrativi del Parco	9
Figura 2 Carta della zonizzazione del Parco	11
Figura 3 Carta della presenza di aree naturali protette (EUAP) all'interno del Parco.....	13
Figura 4 Stato della pianificazione forestale nei Comuni del Parco	15
Figura 5 Carta dei Complessi Idrogeologici	18
Figura 6 Reticolo Idrografico del Parco	20
Figura 7 Piovosità media mensile e totale registrata dalle singole stazioni.....	22
Figura 8 Piovosità media e il numero di giorni con pioggia degli ultimi 50/60 anni.	22
Figura 9 Temperature media mensile e totale registrata dalle singole stazioni.	23
Figura 10 Diagramma termopluviometrico di Walter e Lieth della stazione di Barrea.....	24
Figura 11 Diagramma termopluviometrico di Walter e Lieth della stazione di Castel Di Sangro.	24
Figura 12 Diagramma termopluviometrico di Walter e Lieth della stazione di Pescasseroli.....	25
Figura 13 Diagramma termopluviometrico di Walter e Lieth della stazione di Scanno.....	25
Figura 14 Carta delle Serie di Vegetazione (Fonte: Blasi et al, 2004).....	27
Figura 15 Carta delle categorie forestali	29
Figura 16 Distribuzione percentuale delle categorie forestali	30
Figura 17 Distribuzione percentuale delle classi di uso del suolo	32
Figura 18 Carta dell'uso del suolo	33
Figura 19 Carta della viabilità del Parco	37
Figura 20 Carta dell'Inquadramento Amministrativo	38
Figura 21 Ripartizione superficie percorsa per Comune	46
Figura 22 Rapporto tra il numero di incendi e le superfici percorse.....	47
Figura 23 Distribuzione mensile del numero di incendi.....	49
Figura 24 Distribuzione mensile delle superfici totali percorse	50
Figura 25 Distribuzione mensile della superficie media percorsa per evento	50
Figura 26 Superfici boscate e non boscate percorse mensilmente	51
Figura 27 Distribuzione mensile delle superfici boscate e non medie percorse per evento	51
Figura 28 Ora di innesco degli incendi suddivisa in fasce orarie	52
Figura 29 Frequenze cumulate per classi di superficie percorse	53
Figura 30 Confronto tra le frequenze relative del numero di incendi e superfici boscate percorse	54
Figura 31 Distribuzione cumulativa delle superfici percorse dagli incendi boschivi	55
Figura 32 Carta del fitoclima	59
Figura 33 Carta delle esposizioni.....	61
Figura 34 Carte delle pendenze.....	62
Figura 35 Carta delle fasce altimetriche.....	63
Figura 36 Distribuzione percentuale delle cause di innesco degli incendi.....	65
Figura 37 Distribuzione percentuale dei modelli di combustibile.....	70
Figura 38 Carta dei modelli di combustibile.....	70
Figura 39 Carta della Probabilità di Incendio	75
Figura 40 Carta degli Incendi Pregressi degli ultimi 10 anni	76
Figura 41 Carta della Pericolosità di incendio	77
Figura 42 Carta della pericolosità a scala nazionale.....	79
Figura 43 Carta della Copertura Silvo-Pastorale classificata secondo gli indici in Tabella 45	82
Figura 44 Carta della Zonizzazione del Parco classificata secondo gli indici di gravità in Tabella 46.....	83
Figura 45 Carta della Rete Natura 2000 classificata secondo gli indici di gravità in Tabella 47.....	84
Figura 46 Carta degli Habitat classificata secondo gli indici di gravità in Tabella 48	85
Figura 47 Carta della Gravità potenziale	87
Figura 48 Carta del Rischio	88
Figura 49 Carta della Vulnerabilità	91
Figura 50 Buffer di 200 metri (a sinistra) ed estrazione delle superfici di IUF (a destra).....	93
Figura 51 Carta delle aree di Interfaccia Urbano Foresta (IUF).....	96
Figura 52 Carta delle Priorità di Intervento.....	99

12 Elenco delle tabelle

Tabella 1 Elenco dei referenti territoriali in materia di AIB.	7
Tabella 2 Elenco dei Comuni appartenenti al territorio del Parco.	8
Tabella 3 Zonizzazione del territorio del Parco.	10
Tabella 4 Elenco dei Siti Natura 2000 ricadenti nel territorio del Parco.....	12
Tabella 5 Elenco dei Comuni dotati di Piano di Emergenza	16
Tabella 6 Precipitazioni medie mensili	21
Tabella 7 Temperature medie mensili.....	23
Tabella 8 Consistenza del patrimonio forestale	30
Tabella 9 Distribuzione percentuale delle classi di uso del suolo	34
Tabella 10 Lunghezza in chilometri della rete viaria presente sul territorio del Parco.....	36
Tabella 11 Superfici comunali ricadenti nel Parco e nella ZPE.....	39
Tabella 12 Variazione dal 2001 al 2011 del numero di occupati, nei diversi settori, della popolazione residente nel territorio del Parco (Fonte: ISTAT)	40
Tabella 13 Uso del suolo del Parco per Comune (ISTAT, 2010)	41
Tabella 14 Tipologia e numero di capi per Comune (ISTAT, 2010)	42
Tabella 15 Numero di capi allevati e specie presenti esclusivamente nel territorio del Parco	42
Tabella 16 RASMAP calcolata per il Piano AIB 2010-2014 suddivisa per Comune.....	43
Tabella 17 Ripartizione degli incendi per Regione	45
Tabella 18 Ripartizione degli incendi per Comune.....	45
Tabella 19 Medie annue del numero di eventi e delle superfici percorse e confronto con le medie del precedente Piano.	47
Tabella 20 Ripartizione amministrativa delle superfici (in ha)	48
Tabella 21 Ripartizione delle superfici per tipologia	48
Tabella 22 Tipologie di boschi percorsi da incendio nel periodo 1996-2015.....	48
Tabella 23 Valori mensili delle superfici medie boscate e non boscate percorse per evento	52
Tabella 24 Frequenze per classi di superfici percorse.....	53
Tabella 25 Durata delle operazioni di spegnimento	56
Tabella 26 Tipologia e numero del personale intervenuto nelle operazioni di spegnimento	56
Tabella 27 Tipologie di mezzi utilizzati per l'estinzione e numero di eventi in cui sono intervenuti.....	57
Tabella 28 Sintesi dei dati relativi al regime e la caratterizzazione degli incendi	57
Tabella 29 Distribuzione percentuale delle classi di esposizione.....	60
Tabella 30 Distribuzione percentuale delle classi di pendenza.....	60
Tabella 31 Distribuzione percentuale delle classi di fasce altimetriche.....	61
Tabella 32 Cause di innesco dei singoli incendi.....	65
Tabella 33 Superficie percorsa e cause di innesco degli incendi.....	66
Tabella 34 Caratteristiche dei modelli di combustibile secondo lo standard "Behave"	68
Tabella 35 Tabella di conversione della carta silvo-pastorale.....	69
Tabella 36 Indice di pericolosità delle classi fitoclimatiche che caratterizzano il Parco	72
Tabella 37 Indice di pericolosità delle classi di pendenza	72
Tabella 38 Indice di pericolosità delle esposizioni principali.....	73
Tabella 39 Indice di pericolosità delle classi silvo-pastorali	74
Tabella 40 Distribuzione percentuale delle classi di probabilità di incendio	75
Tabella 41 Distribuzione percentuale delle classi di pericolosità di incendio.....	78
Tabella 42 Classi di pericolosità a scala nazionale.....	78
Tabella 43 Distribuzione percentuale delle classi di pericolosità a scala nazionale.....	78
Tabella 44 Confronto tra la pericolosità del parco e quella a scala nazionale	78
Tabella 45 Indici di gravità associati alle classi silvo-pastorali	81
Tabella 46 Indici di gravità associati alle diverse aree della Zonizzazione del Parco	82
Tabella 47 Indici di gravità associati alla presenza delle aree Natura 2000.....	83
Tabella 48 Indici di gravità associati alla presenza degli Habitat	85
Tabella 49 Range di classificazione degli indici di gravità	86
Tabella 50 Distribuzione percentuale delle classi di gravità potenziale.....	86

Tabella 51 Range di classificazione degli indici di rischio	88
Tabella 52 Distribuzione percentuale delle classi di rischio	89
Tabella 53 Categorie forestali interessate da Rischio Alto	90
Tabella 54 Pesi utilizzati per la caratterizzazione del tipo di vegetazione	93
Tabella 55 Pesi utilizzati per la caratterizzazione del tipo densità della vegetazione.....	94
Tabella 56 Pesi utilizzati per la caratterizzazione della pendenza	94
Tabella 57 Pesi utilizzati per la caratterizzazione del tipo di contatto	94
Tabella 58 Pesi utilizzati per la caratterizzazione della distanza dagli incendi pregressi	94
Tabella 59 Pesi utilizzati per la caratterizzazione del livello di rischio	94
Tabella 60 Superfici e percentuali relative alle categorie forestali delle aree IUF.....	95
Tabella 61 Superfici classificate in base alla pericolosità delle aree IUF.....	95
Tabella 62 Superfici prioritarie di intervento	98
Tabella 63 Numero di incendi superfici percorse negli ultimi 10 anni.....	100
Tabella 64 Previsione di spesa per gli interventi di prevenzione selvicolturale.....	107
Tabella 65 Previsione di spesa per gli interventi di manutenzione ed integrazione di punti di approvvigionamento idrico	107
Tabella 66 Previsione di spesa per gli interventi di sensibilizzazione	107
Tabella 67 Riepilogo delle previsioni di spesa degli interventi previsti nel periodo 2017-2021.....	107
Tabella 68 Consistenza del personale e mezzi dell'Ente Parco	108
Tabella 69 Consistenza del personale e mezzi del CFS-CTA	109
Tabella 70 Riepilogo della consistenza del personale e dei mezzi operanti nel Parco	109
Tabella 71 Organizzazioni di volontariato iscritte negli Elenchi territoriali Regionali.....	110
Tabella 72 Previsione di spesa per la lotta attiva nei periodi di validità del Piano	111
Tabella 73 Strutture, contatti e ore di reperibilità	111
Tabella 74 Istituzione e aggiornamento del catasto incendi comunale.....	115
Tabella 75 Ripartizione dei fondi.....	118
Tabella 76 Previsione di spesa ripartita per gli anni di validità del Piano	120
Tabella 77 Previsione di spesa - scheda tecnico economica standard.....	120