



REGIONE MOLISE

**IV DIPARTIMENTO - Governo del Territorio,
Mobilità e Risorse Naturali**

*Servizio Fitosanitario Regionale Tutela e
Valorizzazione della Montagna e delle Foreste,
Biodiversità e Sviluppo Sostenibile*



PIANO PLURIENNALE REGIONALE DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DEL MOLISE
**DiBT – Dipartimento di Bioscienze e
Territorio**



IMPOSTAZIONE E COORDINAMENTO TECNICO-SCIENTIFICO DEL PIANO:

Dott. Vittorio Garfi

COORDINAMENTO REGIONALE:

IV Dipartimento Governo del Territorio, Mobilità e Risorse Naturali - Servizio Fitosanitario Regionale Tutela e Valorizzazione della Montagna e delle Foreste, Biodiversità e Sviluppo Sostenibile

I Dipartimento Presidenza della Giunta Regionale – Servizio Coordinamento Programmazione Comunitaria fondo FESR-FSE

Dott.ssa Nicolina del Bianco

Dott. Pierluigi Paradiso

Dott. Nicola Pavone

Dott. Luca Coromano

GRUPPO TECNICO-SCIENTIFICO:

Dipartimento di Bioscienze e Territorio dell'Università degli Studi del Molise.
Laboratorio Natural Resources & Environmental Planning

Prof. Marco Marchetti

Dott. Vittorio Garfi

Dott. Marco Ottaviano

Dott. Lorenzo Sallustio

Dott.ssa Fiorella Iocca

Dott. Simone Beniamino

COLLABORAZIONI:

Comando Regione Carabinieri Forestali Abruzzo e Molise, gruppi di Campobasso e Isernia

Servizio Regionale della Protezione Civile, Regione Molise

Direzione Regionale del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, Regione Molise

FONTE DATI:

Servizio Fitosanitario Regionale Tutela e Valorizzazione della Montagna e delle Foreste, Biodiversità e Sviluppo Sostenibile

Comando Regione Carabinieri Forestali Abruzzo e Molise, gruppi di Campobasso e Isernia

Servizio Regionale della Protezione Civile, Regione Molise

Le attività per l'aggiornamento del piano AIB sono state finanziate nell'ambito del Progetto di Cooperazione Strategico IPA Holistic.

SOMMARIO

1 INTRODUZIONE.....	7
2 RIFERIMENTI NORMATIVI E LINEE DI INDIRIZZO.....	9
3 IL TERRITORIO DEL MOLISE.....	15
3.1 CARATTERI TERRITORIALI E CLIMATICI.....	15
3.1.1 <i>Aspetti geografici e amministrativi</i>	15
3.1.2 <i>Il clima</i>	15
3.1.3 <i>Geologia e pedologia</i>	17
3.1.4 <i>Idrografia e assetto idrogeologico</i>	18
3.2 IL PATRIMONIO FORESTALE.....	19
3.3 CARATTERISTICHE SOCIO-ECONOMICHE	23
3.3.1 <i>Demografia e mobilità</i>	23
3.3.1.1 <i>Distribuzione demografica</i>	23
3.3.1.2 <i>Gli spostamenti a scala comunale</i>	24
3.3.2 <i>Agricoltura e cambiamenti d'uso del suolo</i>	25
3.3.2.1 <i>Il tessuto agricolo</i>	26
3.3.2.2 <i>Cambio d'uso del suolo</i>	27
4 GLI INCENDI BOSCHIVI NEL MOLISE.....	29
4.1 ANALISI DELLE SERIE STORICHE DEGLI INCENDI	29
4.1.1 <i>Distribuzioni temporali</i>	29
4.1.1.1 <i>Andamento nel corso degli anni</i>	29
4.1.1.2 <i>Andamento nel corso dei mesi</i>	31
4.1.1.3 <i>Frequenze relative per giorno della settimana</i>	32
4.1.1.4 <i>Frequenze relative nel corso della giornata</i>	32
4.1.2 <i>Distribuzioni spaziali</i>	33
4.1.2.1 <i>Andamento nel corso degli anni</i>	33
4.1.2.2 <i>Andamento nel corso dei mesi</i>	35
4.1.3 <i>Distribuzione delle superfici percorse</i>	37
4.1.3.1 <i>Frequenze per classi di superfici percorse</i>	37
4.1.3.2 <i>Frequenze relative per classi di superficie</i>	37
4.1.3.3 <i>Distribuzioni cumulative</i>	38
4.1.4 <i>Cause d'insacco</i>	39

4.1.5	Distribuzioni per luogo di inizio.....	40
4.2	ANALISI A CONSUNTIVO DEI RISULTATI OTTENUTI DAL PIANO AIB 20010-2015..	42
4.3	DEFINIZIONE DELLE AREE.....	45
4.3.1	Definizione dell'area soggetta al piano.....	45
4.3.2	Definizione dell'Area di base per la zonizzazione	45
4.3.3	Zone di interfaccia urbano-foresta.....	47
4.3.3.1	Definizione e perimetrazione delle fasce e delle aree di interfaccia.....	48
4.3.3.2	Valutazione della pericolosità nelle zone di interfaccia.....	50
4.3.3.3	Assegnazione classi di pericolosità.....	53
4.3.3.4	Analisi della vulnerabilità.....	54
4.3.3.5	Valutazione del rischio nelle aree di interfaccia	55

5 ZONIZZAZIONE ATTUALE: AREE OMOGENEE PER RISCHIO, GRAVITA' E PERICOLOSITA' DEGLI INCENDI.....57

5.1	ANALISI DEL RISCHIO DI INCEDIO	57
5.1.1	Modelli di combustibile	57
5.1.2	Definizione dei nuovi modelli di combustibile.....	58
5.1.2.1	Protocollo di rilievo.	60
5.1.2.2	Parametri caratterizzanti ai fini dell'elaborazione.	62
5.1.2.3	Carico di combustibile: cubatura ramaglie.	62
5.1.2.4	Carico di combustibile: cubatura ceppaie.	63
5.1.2.5	Massa anidra dei diversi strati.....	63
5.1.2.6	Altezza dei diversi strati di combustibile.	63
5.1.2.7	Nuovi modelli.....	64
5.1.2.7.1	LATPIO_02: formazione di latifoglie pioniere con densità maggiore del 20%.	64
5.1.2.7.2	QUE_0: querceti a roverella con densità maggiore del 50%.....	66
5.1.2.7.3	OSTR_02: ostrieti con densità maggiore del 20%.	67
5.1.2.7.4	FORMRIP_02: formazioni riparie.	69
5.1.2.7.5	ARB: arbusteti.....	70
5.1.2.7.6	CAST_0: castagneti con densità maggiore del 50%.....	72
5.1.2.7.7	CER_0: cerrete con densità maggiore del 50%.....	73
5.1.2.7.8	FAG_0: faggete con densità maggiore del 50%.	75
5.1.2.7.9	PRA: praterie.	76
5.1.2.7.10	RIMBCO_02: rimboschimenti di conifere con densità maggiore del 20%.....	78
5.1.2.7.11	ABE_0: boschi di conifere spontanee con densità maggiore del 50%.....	79
5.1.2.7.12	LEC_0: leccete con densità maggiore del 50%.	81
5.1.3	Metodologia per la definizione del rischio	83
5.1.3.1	Fattori da considerare	85
5.1.3.1.1	Bioclima.....	85
5.1.3.1.2	Caratteristiche topografiche	88
5.1.3.1.3	Altitudine	90
5.1.3.1.4	Copertura del suolo – Modelli di Combustibile	91
5.1.3.2	Valutazione del rischio	93
5.2	ANALISI DEI PROFILI DI GRAVITA'	96
5.3	ANALISI DEI PROFILI DI PERICOLOSITA'	99

6 ZONIZZAZIONE DEGLI OBIETTIVI 106

6.1 CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI	106
6.2 DEFINIZIONE E RIPARTIZIONE DELLA RASMAP	107
6.3 OBIETTIVI DELLE AREE PROTETTE	109
6.4 SINTESI DELLA RASMAP PER AREE DI BASE E AREE PROTETTE REGIONALI	113
6.5 AREE PRIORITARIE DA DIFENDERE	114

7 INTERVENTI 115

7.1 DEFINIZIONE E ZONIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI RELATIVI ALLE SINGOLE AREE DI BASE	115
7.1.1 <i>Prevenzione selvicoltura</i>	116
7.1.2 <i>Viali tagliafuoco</i>	118
7.1.3 <i>Invasi e punti di approvvigionamento idrico</i>	118
7.1.4 <i>Punti di avvistamento</i>	121
7.1.5 <i>Viabilità forestale e di servizio alle opere AIB</i>	123
7.1.6 <i>Piazzole per elicotteri</i>	124
7.2 INTERVENTI DI RIPRISTINO E RICOSTITUZIONE	125
7.3 ACCATASTAMENTO DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO	126
7.4 LOTTA ATTIVA	127
7.4.1 <i>SOUP- Sala Operativa Unificata permanente</i>	129
7.4.2 <i>Strutture operative</i>	130
7.4.3 <i>Mezzi terrestri e risorse umane</i>	131
7.4.4 <i>Mezzi aerei</i>	134
7.4.5 <i>Modello di intervento</i>	135
7.4.6 <i>Attività previsionali</i>	136
7.4.7 <i>Lotta attiva: Codice, Condizioni e Azioni</i>	141
7.4.8 <i>Disposizioni organizzative generali</i>	146
7.4.8.1 <i>Direttore delle Operazioni (DOS)</i>	146
7.4.8.2 <i>Referenti CCFOR e VVF in SOUP</i>	147
7.4.8.3 <i>La pianificazione comunale d'emergenza</i>	147
7.4.8.4 <i>Disposizioni per l'organizzazione delle unità di intervento</i>	147
7.4.8.5 <i>Disposizioni specifiche per le fasi di allarme, spegnimento e bonifica</i>	148
7.4.8.5.1 <i>Definizioni</i>	148
7.5 SICUREZZA DEGLI OPERATORI AIB, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO	149
7.5.1 <i>Dispositivi di protezione individuale</i>	150
7.6 AZIONI DI INFORMAZIONE E DIVULGAZIONE PER LA PREVENZIONE DEGLI INCENDI BOSCHIVI	151
7.7 NORME TRANSITORIE	152

8 SEZIONE AREE PROTETTE	153
8.1 PIANIFICAZIONE PER LE AREE NATURALI PROTETTE REGIONALI	153
8.2 PIANIFICAZIONE DI SETTORE PER I PARCHI NATURALI DELLO STATO.....	155
 9 RISORSE FINANZIARIE E LORO DESTINAZIONE.....	 156
 10 BIBLIOGRAFIA.....	 158
 11 ALLEGATI.....	 160
 12 ELENCO TABELLE	 161
 13 ELENCO FIGURE	 163

1 INTRODUZIONE

Ogni anno l'emergenza incendi si ripropone regolarmente a livello nazionale e regionale.

L'impegno nella lotta agli incendi boschivi rientra, a pieno titolo, tra le attività regionali volte alla salvaguardia e tutela dei valori ambientali, culturali e storici del territorio.

Il bosco è stato, e lo è tuttora, elemento fondamentale della vita delle popolazioni rurali e non, anche se attualmente il suo ruolo è sostanzialmente mutato rispetto al passato, trasformandosi da elemento principalmente produttivo ad elemento con prevalente significato ecologico e ambientale.

L'attività di controllo degli incendi boschivi è particolarmente complessa poiché prevede il coordinamento di risorse di provenienza diversa e l'adozione di iniziative anche in funzione preventiva, quali creazione di infrastrutture e interventi da realizzare nel territorio, con modalità di gestione integrata.

Lo strumento fondamentale a tal fine è il *piano antincendi boschivi* (detto *piano AIB*). Basandosi sulla conoscenza del territorio e della vegetazione, il piano AIB accerta e coordina il potenziale umano e i mezzi materiali sui quali si può fare assegnamento per le più adeguate tecniche di prevenzione ed estinzione, e quindi elabora dati e notizie ed indica i mezzi necessari di finanziamento.

Il piano AIB è principalmente uno strumento di supporto alle decisioni, ai fini del coordinamento delle attività e degli interventi di prevenzione e lotta antincendio. Tali attività devono essere definite e dimensionate in funzione dei principi e della misura con cui si vuole proteggere il patrimonio boschivo, accettando cioè un certo livello di danni.

La difesa dagli incendi boschivi è da sempre stata condotta in Italia mirando a una protezione del territorio che prevede lo spegnimento, sempre e comunque, laddove possibile, di ogni tipo d'incendio. Non si è ancora completamente accettato l'evolversi dei criteri pianificatori e quindi vengono talvolta ancora proposti dei piani in cui tutta l'impostazione è basata sul rapido intervento, da parte di una struttura resa efficace solo per effettuare l'estinzione. Con questa impostazione si propone un apparato «di attesa» (LEONE, 1988; LEONE e LOVREGGIO, 2001) spesso incrementato in periodi di massima frequenza senza collegamenti concreti con la prevenzione selvicolturale.

Questo criterio di lotta, definito *fire control*, deve essere gradatamente abbandonato, a favore di un diverso criterio che si basa sulla difesa del territorio dal fuoco mediante la gestione dell'elemento fuoco (*fire management*). La protezione totale del territorio risulta, infatti, di difficile realizzazione, sia in termini operativi che economici; è pertanto opportuno prevederla solo per aree ristrette del territorio, di particolare importanza, mentre per la restante porzione di area sottoposta a difesa in fase di pianificazione viene ammessa la possibilità del passaggio del fuoco, in determinate aree e per un limite di superficie prescritto.

Inoltre, la pianificazione moderna affronta il problema del fuoco in bosco in modo strettamente collegato alla *selvicoltura* (CIANCIO *et al.*, 1996a) e all'*asestamento forestale* (CIANCIO e CORONA, 1995): in questa prospettiva, la pianificazione AIB può direttamente migliorare la protezione della foresta, che si salva solamente affermando la cultura della prevenzione degli incendi.

Sulla base di questa premessa è stato redatto il presente piano AIB per la Regione Molise, il quale ha come finalità quella di analizzare le caratteristiche territoriali della Regione, valutare le risorse naturali, strumentali e umane a disposizione e organizzare in maniera organica le varie fasi di previsione, prevenzione e lotta attiva 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 Piano, redatto come i precedenti dal Dipartimento di Bioscienze e Territorio dell'Università degli Studi del Molise (FORESTRY LABS: Global Ecology - Laboratory of Natural Resource and Environmental Planning) ¹, 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 regionale per la previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi.

Il presente piano, che rappresenta un aggiornamento del precedente (2009-2015), ha una validità pluriennale rientrando comunque nell'ambito delle attività di programmazione previste a livello regionale (2014-2020). 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.

¹ Ex Dipartimento di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio (DiSTAT); Laboratorio di Ecologia e Geomatica Forestale (ECOGEOFOR).

2 RIFERIMENTI NORMATIVI E LINEE DI INDIRIZZO

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 alle Regioni di adeguare il proprio ordinamento sulla base delle disposizioni di principio della nuova normativa statale e 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.

La legge 47/75 prevedeva già l’obbligo per le Regioni di dotarsi di un Piano per la difesa e la conservazione del patrimonio boschivo dagli incendi, ma le novità introdotte dalla legge 353/2000 per la predisposizione dei Piani medesimi sono quantitativamente e qualitativamente significative, in particolare modo per quanto riguarda la rappresentazione georeferenziata di dati storici e previsionali attinenti il fenomeno incendi e l’attività di programmazione degli interventi. 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.

Il primo Piano regionale di protezione delle foreste contro gli incendi boschivi, è stato approvato dal Consiglio Regionale del Molise con Deliberazione n 2207 del 22.06.1978. L’ultimo Piano regionale, valevole per il periodo 2004-2006 è stato approvato con deliberazione della Giunta regionale, n.728 del 31/05/2004.

Con l’entrata in vigore della legge 353/2000, è stata abrogata la legge 47/1975 pertanto il passaggio tra la vecchia disciplina e la nuova deve necessariamente avvenire con gradualità attraverso una serie di norme transitorie che non creino vuoti organizzativi e operativi per evitare gravi conseguenze nei momenti più difficili e frenetici della lotta attiva contro gli incendi.

Il nuovo Piano regionale, basato sui criteri fondamentali della legge 353/2000, non può quindi che confermare l’attuale organizzazione della struttura operativa e gettare le basi per una sua graduale evoluzione verso modelli maggiormente funzionali che dovranno essere, in alcuni casi, supportati da disposizioni normative regionali capaci di dare nel complesso un assetto più rispondente alle esigenze di un ulteriore miglioramento operativo e di un maggiore coinvolgimento di tutte le componenti pubbliche e private che intervengono nella lotta diretta e indiretta agli incendi boschivi. Le nuove impostazioni di Piano dovranno rispondere e recepire, altresì, le indicazioni e i contenuti delle linee guida deliberate dal Consiglio dei Ministri.

I Piani regionali devono essere, come richiesto dalla legge 353/2000, corredati da specifica cartografia da realizzare sulla base di dati e aggregazione di dati e di elementi, già noti o da acquisire, abbastanza complessi, per alcuni dei quali si rende necessario anche il ricorso alla ricerca e alla sperimentazione scientifica.

Le principali leggi nazionali e regionali che rappresentano o hanno rappresentato la base di riferimento per la disciplina della materia in argomento, sono:

Riferimenti normativi nazionali

- Legge 21 novembre 2000, n° 353, “Legge-quadro in materia di incendi boschivi”;
- 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”;
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 febbraio 2001, n. 194, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 120 del 25 maggio 2001, recante la nuova disciplina della partecipazione delle organizzazioni di volontariato nelle attività di Protezione Civile”;
- Legge n° 36 del 6 febbraio 2004, “Nuovo Ordinamento del Corpo Forestale dello Stato”;
- Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139 “Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni e ai compiti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco a norma dell’art. 11 della legge 29 luglio 2003, n. 229;
- D.P.C.M. 01.04.2008 “Proroga dello stato di emergenza in relazione ad eventi calamitosi dovuti alla diffusione di incendi e fenomeni di combustione nei territori delle regioni dell’Italia centro-meridionale” e relativa Ordinanza P.C.M. attuativa.
- Legge 24 febbraio 1992, n° 225, Istituzione del “Servizio Nazionale di Protezione Civile”;
- Decreto legislativo 31 marzo 1998, n° 112 “Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni e agli enti locali in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n° 59;
- Decreto Legge n° 343 del 7 settembre 2001 convertito con la Legge 9 novembre 2001, n° 401, “Disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile e per migliorare le strutture logistiche nel settore della difesa civile”;
- 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 sottoscritto in data 16 Aprile 2008;
- 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”.
- D.L/vo n. 81 del 9 aprile 2008, e successive modifiche ed integrazioni, ed i provvedimenti attuativi, adottati, rispettivamente, con il decreto interministeriale del 13 aprile 2011, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 159 dell’11 luglio 2011, ed il decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del

- 12 gennaio 2012, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 82 del 6 aprile 2012, che individuano le misure a tutela della salute e della sicurezza relativa alle attività del volontariato di Protezione Civile;
- Direttiva del P.C.M. del 11.06.2009 recante “Indirizzi operativi per fronteggiare gli incendi boschivi e di interfaccia ed i rischi conseguenti. La stagione estiva 2009.
 - Legge 100 del 13 luglio 2012 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 15 maggio 2012, n. 59, recante “Disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile"
 - Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 09.11.2012 concernente “Indirizzi operativi volti ad assicurare l’unitaria partecipazione delle organizzazioni di volontariato all’attività di Protezione Civile”;
 - Direttiva recante “Attività antincendio boschivo per la stagione estiva 2016. Individuazione dei tempi di svolgimento e raccomandazioni per un più efficace contrasto agli incendi boschivi, di interfaccia ed ai rischi conseguenti”, pubblicata sulla G.U. Ser. Gen. N. 138 del 16.6.2016;
 - Concorso della flotta aerea dello Stato nella lotta attiva agli incendi boschivi – edizione 2016”, disposizioni e procedure pubblicate dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile approvate dal Capo Dipartimento della Protezione Civile il 10.6.2016 ;

Riferimenti normativi regionali

- Piano Pluriennale Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta attiva contro gli incendi boschivi. Approvato dalla Giunta Regionale del Molise con Delibera n. 920 del 14.09.2009.
- Deliberazione della Giunta Regionale del 30.06.2016 n. 330, con la quale è stata confermata l’efficacia, i contenuti e gli indirizzi del Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta attiva contro gli incendi boschivi, fino alla sua revisione.
- Legge Regionale 18 gennaio 2000, n. 6 “Legge Forestale del Molise”;
- Piano Forestale Regionale 2002-2006, approvato con delibera del Consiglio Regionale del Molise n. 285 del 29.07.2003;
- Legge Regionale 29 settembre 1999 n. 34, “Norme sulla ripartizione delle funzioni e dei compiti amministrativi tra la Regione e gli Enti Locali”, in attuazione dell’art. 3 della legge 8 giugno 1990 n. 142, della legge 15 marzo 1997 n. 59, e del Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112;

- Legge Regionale 17 febbraio 2000 n. 10, “Disciplina del sistema regionale di protezione civile”;
- Delibera di Giunta Regionale Molise 5 giugno 2002, n.774, istitutiva dell’Albo regionale del Volontariato di protezione civile ;
- Deliberazione della Giunta Regionale del Molise del 28 ottobre 2002, n. 1621 “Legge regionale 17 febbraio 2000, n.10, art.25 – Indirizzi regionali per la redazione dei piani provinciali di emergenza di protezione civile – Approvazione delle linee guida per la pianificazione provinciale di emergenza ”;
- Deliberazione della Giunta Regionale del Molise del 10 febbraio 2003, n. 125 “Legge regionale 17 febbraio 2000, n.10, art.25 – Indirizzi regionali per la redazione dei piani comunali di protezione civile – Approvazione delle linee guida per la pianificazione comunale di emergenza ”;
- Deliberazione della Giunta Regionale del Molise n. 912 del 4 agosto 2003, con cui è stato individuato il Servizio per la Protezione Civile quale struttura regionale destinataria del trasferimento e dell’esercizio delle funzioni di cui all'art. 22 del DPR 24 gennaio 1991 n.85 trasferite ai sensi dell'art.92 del D.Lgs 31 marzo 1998 n. 112;
- Deliberazione della Giunta Regionale del Molise n. 953 del 7 agosto 2003, è stato istituito il Centro Funzionale, cui sono assegnati i compiti di previsione, monitoraggio e sorveglianza ai sensi della legge 267/1998 e la legge 365/2000, individuando quali sede del Centro Funzionale stesso i locali del Centro di Ricerca e produzione piante tartufigene nell’ambito del Vivaio Forestale “Selva del Campo” di Campochiaro;
- Delibera di Giunta Regionale Molise 17 ottobre 2003, n.1243, “Modifiche ed integrazioni alla deliberazione di Giunta Regionale n.774 del 5 giugno 2002 avente ad oggetto la L.R. 17 febbraio 2000, 10, art.6 e l’Istituzione dell’Albo regionale del volontariato di Protezione Civile;
- Delibera di Giunta Regionale Molise n. 349 modifiche ed integrazioni alla D.G.R. n. 774 del 5 giugno 2002 ed approvazione del regolamento e degli allegati, inerente “ Norme per l’adozione e l’utilizzo del logo distintivo del Sistema di Protezione Civile della Regione Molise ”;
- Deliberazione del 30 dicembre 2003 n. 1759, “Costituzione della Colonna Mobile Regionale del Molise”
- Deliberazione della Giunta Regionale del 17 maggio 2004 n. 683, “Approvazione di regole, disposizioni e modalità per la gestione della Colonna Mobile del Volontariato della Regione Molise”;
- Deliberazione della Giunta Regionale del 10 dicembre 2004 n. 1634, “Modifiche ed integrazione alla Deliberazione della Giunta Regionale del 17 maggio 2004 n. 683,

- Approvazione di regole, disposizioni e modalità per la gestione della Colonna Mobile del Volontariato della Regione Molise”;
- Deliberazione della Giunta Regionale del 17 maggio 2004 n. 684, “Approvazione dell’elenco di beni e mezzi da destinare alla Colonna Mobile del volontariato della Regione Molise SIRIO”;
 - Legge Regionale 4 marzo 2005 n. 8, “Norme in materia di eliminazione della vegetazione spontanea infestante e dei residui delle coltivazioni e modalità di applicazione dell’ecocondizionalità”.
 - Deliberazione della Giunta Regionale del Molise n. 370 del 2 aprile 2007, “DPCM 27 febbraio 2004 – Assegnazione di funzioni al Servizio per la Protezione Civile e organizzazione amministrativa del Centro Funzionale e della Sala Operativa Regionale ”;
 - Delibera della Giunta Regionale del 28.11.2007 n. 1384, “Legge 21.11.2000, n. 353, art. 10 " Legge - quadro in materia di incendi boschivi " , - D.P.C.M. 20.12.2001 " Linee guida relative ai piani regionali per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi", - ordinanza del presidente del consiglio dei ministri 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;
 - Documento d’intesa tra Prefetture di Campobasso e Isernia ed il Servizio per la Protezione Civile Regionale del 25.11.2010 ;
 - Delibera di Giunta Regionale n. 422 del 14 giugno 2011, di approvazione della Convenzione tra la Regione Molise ed il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali per l’impiego del Corpo Forestale dello Stato nell’ambito delle competenze regionali ai sensi dell’art. 4 della Legge n. 36/2004;
 - Deliberazione della Giunta Regionale del Molise del 18 luglio 2011 n. 523, recante “Attivazione del Centro Funzionale di Protezione Civile ”;
 - Delibera di Giunta Regionale Molise n. 816 del 29 settembre 2011 con la quale si è provveduto a modificare il Regolamento di gestione e attuazione dell’albo regionale del volontariato di Protezione Civile;
 - Legge Regionale 4 maggio 2015, n. 8 recante “Disposizioni collegate alla manovra di bilancio 2015 in materia di entrate e spese. Modificazioni e integrazioni di leggi regionali”, la Regione Molise ha disposto la soppressione dell’Agenzia regionale di protezione civile, istituita ai sensi della legge regionale 30 aprile 2012, n. 12 e, con DGR n. 298 del 15 giugno 2015, ai sensi dell’articolo 11, comma 2., della stessa legge regionale ha istituito nuovamente il Servizio regionale di “Protezione civile”, secondo le modalità previste dall’articolo 15 della legge regionale n. 10 del 2000, allocandolo nell’ambito dei Servizi autonomi della Presidenza della Giunta Regionale;

-
- Indicazioni operative “recanti metodi e criteri per l’omogeneizzazione dei messaggi del Sistema di allertamento nazionale per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico e della risposta del Sistema di protezione civile” firmate dal Capo Dipartimento di Protezione Civile (prot. RIA/0007117 del 10.2.2016).
 - Decreto del Presidente della Giunta Regionale del Molise n. 132 del 27.06.2016 “Dichiarazione di stato di grave pericolosità per gli incendi boschivi sul territorio della Regione Molise”.

3 IL TERRITORIO DEL MOLISE

3.1 CARATTERI TERRITORIALI E CLIMATICI

3.1.1 Aspetti geografici e amministrativi

La regione Molise si estende per 443.758 ha con altitudini che vanno dal livello del mare (la regione infatti è bagnata a est dal Mar Adriatico), a 2050 m s.l.m. del Monte Miletto, sul massiccio appenninico del Matese. E' una regione prevalentemente montuosa: comprende 136 comuni, dei quali 111 totalmente montani e 12 parzialmente, per un totale di 349.149 ha di territorio montano, equivalente al 78.68% della superficie dell'intera regione. Il territorio regionale corrisponde a grandi linee all'antico Sannio; l'odierna denominazione, invece è di epoca medioevale e corrisponde a quella di un piccolo centro fortificato situato in prossimità di Campobasso. Tra il XI e il XII secolo, il ducato del Molise era già solidamente attestato.

Il territorio del Molise si estende dalla costa adriatica al crinale appenninico, spingendosi per un buon tratto anche sul versante tirrenico, in quanto comprende gli alti bacini imbriferi del Volturno e del Tammaro. I confini quindi sono quasi tutti artificiali, dovuti per lo più a complesse vicende feudali e amministrative; limiti non convenzionali sono i corsi d'acqua del Trigno, che segna il confine con l'Abruzzo, il Fortore che delimita il confine sud est con la Puglia e i massicci calcarei della Meta, delle Mainarde e del Matese che lo dividono amministrativamente dal Lazio e dalla Campania.

I rilievi appenninici, costituiti in prevalenza da rocce mioceniche, ma anche cretache e giurassiche, presentano l'orientamento generale dell'appennino abruzzese, di cui però non ripetono la disposizione a catene parallele, ma offrono un andamento piuttosto irregolare. Procedendo verso l'adriatico, si succedono ondulazioni subappenniniche, dai profili arrotondati, costituiti prevalentemente da arenarie ed argille plioceniche, soggetti a frequenti fenomeni di erosione. Il paesaggio collinare si attenua mano a mano che ci si avvicina al mare.

Nelle zone montuose ed alto collinari è concentrata la gran parte dei boschi, la cui estensione è favorita dalle caratteristiche fisiografiche dell'area. La porzione basso-collinare del territorio che dal Mar Adriatico arriva all'invaso di Guardialfiera (Basso Molise), ospita attualmente solo rade boscaglie; infatti le foreste igrofile sopravvissute all'intensa opera di bonifica attuata in regione, sono oramai scomparse o sono state ridotte a piccoli lembi (bosco Ramitelli, bosco Tanassi).

Su tutto il territorio del Molise sono presenti 10 Comunità Montane: Centro Pentria, Alto Molise, Sannio, Volturno, Matese, Molise Centrale, Cigno Valle Biferno, Fortore Molisano, Trigno Medio Biferno, Monte Mauro.

3.1.2 Il clima

A causa delle rilevanti differenze ambientali tra la fascia costiera e i rilievi appenninici presenti nella zona interna, il clima della regione Molise presenta una gamma assai varia

(Figura 1) e questo lo si può dedurre anche dall'analisi dei dati provenienti dalle 26 stazioni termopluviometriche presenti sull'intero territorio.

La zona più vicina al mare, con quote altimetriche relativamente basse, rientra secondo la classificazione di Rivas-Martinez, nella regione Mediterranea (subcontinentale adriatica). La temperatura media annua è di 14-16 °C e anche durante i mesi invernali non si scende mai sotto lo zero. Le piogge non sono molto abbondanti anche se si registra un massimo principale nel mese di novembre e un massimo secondario in quello di marzo. Si registrano tre mesi estivi con presenza di aridità. Il termotipo è quello mesomediterraneo con ombrotipo subumido.

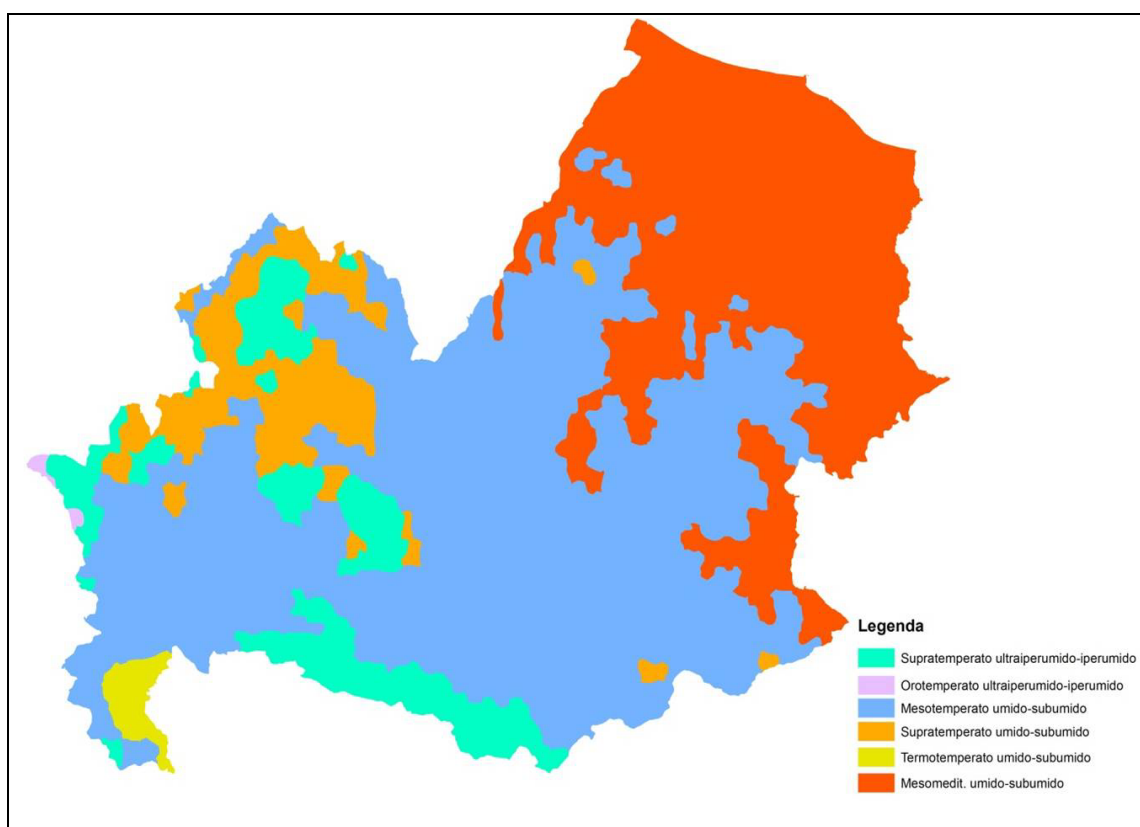


Figura 1 - Carta del fitoclima del Molise

La restante parte del territorio regionale rientra nella regione Temperata Oceanica, e si possono distinguere diverse unità fitoclimatiche. Nella zona delle Alte colline del medio Biferno e del Tappino sono presenti precipitazioni annue di 858 mm, con piogge estive abbondanti; la temperatura media annua è di 10°C. Questa zona rientra nel termotipo mesotemperato ombrotipo umido/subumido. Nella zona di Venafro, le piogge sono molto abbondanti, le temperature medie annue si aggirano intorno ai 14°C, il termotipo è quello mesotemperato, l'ombrotipo è quello umido. Nella zona di Guardiaregia e Roccamandolfi le precipitazioni annue sono molto abbondanti anche nel periodo estivo, tali da far sì che non ci siano problemi di siccità. Le temperature medie annue si aggirano attorno a 11°C, ma non scendono mai sotto lo zero. Il termotipo è mesotemperato/supratemperato, l'ombrotipo è

umido. Nella zona di Capracotta si sono registrate precipitazioni annue di circa 1000 mm con piogge estive abbondanti. Le temperature medie si aggirano attorno ai 10°C con due mesi invernali in cui scendono al di sotto dello zero. Siamo nella zona caratterizzata dalle altitudini più elevate; il termotipo è supratemperato/orotemperato e l'ombrotipo è umido. Infine si registra un'ultima unità fitoclimatica nella zona del Monte della Meta. Qui le precipitazioni sono molto abbondanti e le temperature sono piuttosto basse anche nei mesi estivi. Il termotipo è orotemperato, l'ombrotipo è iperumido.

3.1.3 Geologia e pedologia

La regione Molise coincide con un'area particolarmente complessa dal punto di vista geologico. E' occupata per la gran parte da complessi sedimentari di origine quasi esclusivamente marina, su cui poggiano le più recenti formazioni di ambiente continentale. Buona parte del territorio regionale deriva dal "Bacino molisano", che corrisponde ad un ambiente di sedimentazione di mare aperto e relativamente profondo antistante la zona di scarpata riempitasi con depositi torbidity, le cosiddette "formazioni flyscioidi".

I tratti morfologici della zona centrale del Molise, sono piuttosto blandi, le forme sono relativamente morbide e plastiche, interrotte di tanto in tanto da costoni rocciosi. Le strutture morfologiche che predominano sono i "calanchi" e le "cuestas".

I rilievi montuosi delle Mainarde e del Matese sono costituiti da un basamento dolomitico, cui è sovrapposta una formazione calcarea; si tratta di rocce litoidi ben stratificate, al cui interno sono molto diffuse cavità e cavernosità dovute a processi carsici. La morfologia è costituita da forme impervie, con pareti subverticali e pendii acclivi ma stabili ed incisi da profondi solchi vallivi.

Nell'area dei Monti di Venafro, di Isernia, di Frosolone e di Sepino, i rilievi presentano caratteri morbidi e blandi, sono poco accentuati e piuttosto stabili; si tratta di un ambiente di scarpata in cui si sono sedimentati materiali litologici calcareo-marnoso-selciosi e detriti della zona della piattaforma.

Nella fascia compresa tra Montenero-Guglionesi-Ururi e il mare Adriatico, la morfologia diviene decisamente dolce, i versanti sono morbidi, piuttosto stabili, e il paesaggio è aperto e arioso.

I fondovalle dei principali corsi d'acqua e dei loro affluenti sono caratterizzati da ghiaie e ciottoli derivanti da depositi alluvionali sia recenti che attuali.

Una vasta parte della regione è caratterizzata dalla presenza di suoli appartenenti all'ordine dei "Vertisuoli". Le argille a reticolo espandibile subiscono un rigonfiamento nei periodi umidi e un crepacciamento durante la stagione secca e questo fa sì che ci sia un continuo rimescolamento del suolo tale da impedire lo sviluppo di orizzonti diagnostici. I maggiori problemi che causa la presenza di questa tipologia di suoli sono dovuti all'asfissia radicale durante i periodi umidi e alla scarsa disponibilità idrica (anche ad elevate profondità) durante il periodo estivo.

Nella zona montana dell'appennino, prevale la presenza dei "Mollisuoli". Si tratta di suoli profondi e ricchi che evolvono dal substrato calcareo che possiedono un elevato contenuto in sostanza organica e in elementi nutritivi; di colore scuro, sono tra i suoli più produttivi.

Lungo la fascia costiera i suoli risentono delle condizioni climatiche e delle caratteristiche litogeosturali. Qui troviamo gli “Inceptisuoli” che sono scarsamente evoluti e con pochi caratteri diagnostici. Sono suoli minerali che presentano un profilo abbastanza sviluppato. Oltre agli inceptisuoli si trovano anche gli “Entisuoli”. Si tratta di suoli immaturi il cui orizzonte superficiale poggia direttamente sul substrato pedogenetico. Infine la regione Molise è caratterizzata dalla presenza di “Alfisuoli” che derivano da un accumulo pronunciato di argilla espandibile fino a formare un orizzonte illuviale. Sono per lo più fertili e ricchi di sostanze nutritive.

3.1.4 Idrografia e assetto idrogeologico

L'idrografia della regione Molise è piuttosto scarsa e spesso tutti i corsi d'acqua hanno regime torrentizio con piene invernali e marcate magre estive. I fiumi principali sono il Volturno, il Trigno, il Biferno e il Fortore, ma soltanto il Biferno scorre interamente nel territorio Molisano. Nasce dalle falde del Matese e sfocia nel mare Adriatico presso Termoli con una foce a cuspide deltizia molto pronunciata. Per quanto riguarda il Volturno è uno dei maggiori fiumi dell'Italia meridionale. Nasce dal Monte Rocchetta e dopo aver attraversato la provincia di Isernia, scorre per la maggior parte nella regione Campania. Il fiume Trigno segna il confine con la Regione Abruzzo, nasce dal Monte Capraro e raccoglie le acque di numerosi affluenti; il fiume Fortore, infine segna il confine con la regione Puglia, dà origine all'invaso di Occhito, che in parte è già in territorio pugliese.

La costituzione geopedologica regionale e numerosi altri fattori tra cui l'estrazione della ghiaia dall'alveo dei fiumi, il disboscamento delle sponde fluviali, l'occupazione per scopi agricoli delle aree golenali, hanno determinato una grave situazione di dissesto idrogeologico. Il 30.5% del territorio regionale è classificato a pericolo di frana. Il fattore maggiormente responsabile dell'instabilità dei versanti è costituito dalla natura litologica dei terreni. Gli altri fattori con i quali vanno messe in relazione le frane sono l'evoluzione neotettonica, le condizioni climatiche, l'azione dell'acqua cadente e dilavante, la forte acclività della parte bassa di alcuni versanti, la sismicità, le continue modificazioni della rete drenante e delle pendenze d'asta, il disboscamento intenso e l'abbandono generalizzato dei terreni coltivati e delle pratiche agricole.

In tutta la regione Molise si possono distinguere tre complessi idrogeologici principali:

- complessi calcarei: sono sede di notevoli acquiferi sotterranei e ad essi sono associate le sorgenti più importanti;
- complessi calcareo-marnosi: hanno una circolazione idrica limitata che produce effetti di interesse strettamente locale;
- complessi marnoso-argillosi: sono completamente impermeabili e, posti a contatto con i complessi calcarei, permettono la formazione di sorgenti e la nascita di fiumi.

3.2 IL PATRIMONIO FORESTALE

Nelle zone montuose e alto collinari del Molise è concentrata la gran parte dei boschi, la cui estensione è favorita dalle caratteristiche fisiografiche dell'area e dall'abbandono delle colture avvenuto nel recente passato. Il Basso Molise, ovvero quella porzione basso-collinare del territorio regionale che dal Mare Adriatico arriva al grande invaso di Guardialfiera, ospita, attualmente, solo rade boscaglie: le foreste igrofile sopravvissute all'intensa opera di bonifica attuata in regione sono scomparse o sono state ridotte a piccoli lembi (bosco Ramitelli, bosco Tanassi), tant'è che l'indagine ISTAT del 1997 non indica alcuna foresta nelle aree di pianura.

I boschi comunali, sia di quercia che di faggio, vengono utilizzati per la quasi totalità a fini industriali, salvo alcune eccezioni in cui si ricorre ancora all'uso civico.

Per i boschi di proprietà privata, di limitate estensioni, la destinazione finale del legname normalmente è l'uso familiare come legna da ardere o paleria.

Sulla scorta delle indagini effettuate per la realizzazione della cartografia regionale forestale su base tipologica sono stati classificati, tra le formazioni arboree e arbustive, 157.609,15 ha di territorio pari al 35,52% della superficie totale regionale (Tabella 1).

La maggior parte della superficie forestale della regione è attribuita alla categoria delle "cerrete", considerata nel suo complesso, a testimoniare come questa specie si trovi nella zona nel suo ottimo fisiologico, spesso con popolamenti pressoché puri, di ottima fertilità e con individui di buon portamento; complessivamente queste cenosi arboree occupano quasi il 40% dell'intera superficie boscata regionale.

Il tipo forestale più diffuso è la cerreta mesoxerofila che occupa un'area di poco superiore ai 31.000 ha pari al 19,73% della superficie forestale, seguita dalla cerreta mesofila (29.323 ha pari al 18,61%) e dal querceto a roverella mesoxerofilo che occupa una superficie di 27.670 ha pari al 17,56% dell'intera area boscata.

La cerreta mesoxerofila è distribuita un'po' in tutto il territorio molisano eccettuato nel basso Molise, sulle pendici più elevate delle principali catene montuose (Mainarde e Matese) dove lascia il posto al faggio, e nella Comunità Montana di Agnone dove risulta prevalente la tipologia della cerreta mesofila. Nuclei piuttosto estesi di cerreta mesofila si trovano anche sulle Mainarde, nella media valle del Biferno e nella Comunità Montana di Trivento.

Nella zona collinare e nella media montagna, le tre tipologie dei querceti a roverella si alternano in un mosaico, anche se, in termini di superficie, il querceto a roverella mesoxerofilo è nettamente prevalente sugli altri due formando anche boschi di notevole estensione, come ad esempio nella zona occidentale della provincia di Isernia e lungo il corso del fiume Trigno. I querceti a roverella secondari sono concentrati principalmente a nord delle province di Isernia e Campobasso ed occupano complessivamente una superficie di 2.300 ha, mentre quelli a roverella termofila sono dislocati soprattutto nella parte centro occidentale della provincia di Isernia, su una porzione di territorio che equivale al 2,36% dell'intera superficie boscata della regione.

TIPOLOGIA FORESTALE	ETTARI	%
LECCETA PRIMITIVA	89,16	0,06
LECCETA TERMOFILA	274,96	0,17
LECCETA MESOXEROFILA	1.368,97	0,87
QUERCETO A ROVERELLA SECONDARIO	2.300,82	1,46
QUERCETO A ROVERELLA TERMOFILO	3.715,78	2,36
QUERCETO A ROVERELLA MESOXEROFILO	27.671,91	17,56
CERRETA MESOXEROFILA	31.094,03	19,73
CERRETA MESOFILA	29.336,04	18,61
ACERO TIGLIETI PRIMITIVI	11,71	0,01
ORNO OSTRIETO PRIMITIVO	843,73	0,54
ORNO OSTRIETO SECONDARIO	1.596,56	1,01
OSTRIETO MESOXEROFILO	3.434,21	2,18
OSTRIETO MESOFILO	1.864,99	1,18
CASTAGNETO	356,67	0,23
FAGGETA SUBMONTANA	3122,11	1,98
FAGGETA MONTANA	10.589,67	6,72
FAGGETA ALTOMONTANA	1.192,88	0,76
PIOPPA SALICETO RIPARIALE	8.927,38	5,66
ROBINIETO AILANTETO	517,86	0,33
LATIFOGLIE DI INVASIONE MISTE E VARIE	13.647,51	8,66
PIOPPETO DI PIOPPA TREMULO	50,01	0,03
BOSCAGLIA PIONIERA CALANCHIVA	547,04	0,35
RIMBOSCHIMENTO BASALE DI CONIFERE	1.811,00	1,15
RIMBOSCHIMENTO SUBMONTANO DI CONIFERE	2.434,44	1,54
RIMBOSCHIMENTO MONTANO DI CONIFERE	649,47	0,41
EUCALIPTETI	17,15	0,01
MACCHIA MEDITERRANEA A FILLIREA	427,62	0,27
ARBUSTETO A ROSE PRUGNOLO E ROVO	1.794,34	1,14
ARBUSTETO A GINEPRO COMUNE E AGAZZINO	94,69	0,06
ARBUSTETO ALTOMONTANO A GINEPRO NANO	814,74	0,52
ARBUSTETO A GINESTRE	3.009,90	1,91
ABETINA PURA AUTOCTONA	343,02	0,22
QUERCETO A ROVERELLA TERMOFILO var. Carpinella	353,39	0,22
QUERCETO A ROVERELLA MESOXEROFILO var. Carpinella	266,28	0,17
CERRETA MESOXEROFILA var. Farnetto	212,11	0,13
CERRETA MESOFILA var. Farnetto	941,82	0,60
CERRETA MESOFILA var. Abete bianco	661,39	0,42
OSTRIETO MESOXEROFILO var. Carpinella	1.135,08	0,72
FAGGETA SUBMONTANA var. Abete bianco	88,90	0,06
TOTALE	157.609,15	

Tabella 1 - Superfici tipi forestali

Nelle stazioni più fresche e salendo di quota, i boschi a dominanza di querce caducifoglie cedono il posto ai boschi di faggio che come categoria occupano una superficie complessiva di 14.885 ha (pari al 9,45% dell'intera superficie forestale). La tipologia più rappresentata è

quella della faggeta montana che caratterizza le pendici della catene montuose più alte e che, da sola, ricopre una superficie di circa 10.500 ha. Per quanto riguarda la faggeta submontana e quella altomontana, occupano una superficie piuttosto limitata e sono prevalentemente distribuite, secondo un gradiente altitudinale, rispettivamente a quote inferiori o superiori rispetto alla tipologia prevalente.

Un discorso a parte lo merita la tipologia delle “Latifoglie di invasione miste e varie”, che occupa l’8,66% (13.647 ha) della superficie boscata; questi popolamenti sono presenti in maniera diffusa in tutto il territorio e sono caratterizzati da un’ampia variabilità specifica. Questo sta a significare che è in atto un lento e progressivo abbandono delle pratiche agricole seguito dall’ingresso della vegetazione arborea e arbustiva spontanea negli es-seminati e/o sui pascoli ormai abbandonati.

Un altro tipo molto ricorrente e diffuso in maniera uniforme su tutta la superficie della regione, anche se nella maggior parte dei casi si tratta di formazioni lineari, è il “pioppo saliceto ripariale”: dislocato lungo tutti i principali corsi d’acqua e i loro affluenti, occupa circa il 5,66% (8.627 ha) della superficie ed è caratterizzato principalmente dalla presenza di salici e pioppi, talvolta accompagnati da robinia e, più spesso, da querce con portamento prevalentemente arbustivo.

Concentrati soprattutto nella provincia di Isernia e lungo le principali catene montuose, gli ostrieti occupano una superficie piuttosto elevata (4,91% dell’intera superficie forestale), distribuendosi in maniera uniforme tra le tipologie degli orno-ostrieti secondari (1,01%), degli ostrieti mesoxerofili (2,18%) e degli ostrieti mesofili (1,18%) ed avendo negli ostrieti primitivi la tipologia meno rappresentata (0,54%).

I boschi di origine artificiale occupano una superficie complessiva piuttosto contenuta corrispondente al 3,11% del totale dei boschi, e sono distribuiti in maniera piuttosto discontinua in tutto il territorio, con alcuni nuclei più importanti e consistenti lungo le pendici che delimitano i due principali bacini artificiali (diga di Occhito e diga di Guardalfiera). Tali impianti sono stati realizzati principalmente con il pino d’aleppo (*Pinus halepensis*) anche se in alcune situazioni questa resinosa non si trova nel suo *optimum* vegetazionale e ha dato origine a soprassuoli scadenti, dove si riscontra però l’ingresso di altre specie, soprattutto latifoglie. Soltanto in alcune aree della provincia di Isernia sono stati cartografati rimboschimenti di abete bianco, mentre lungo la fascia litoranea, sono stati individuati popolamenti artificiali di eucalipto.

In zone dove si fanno sentire maggiormente gli influssi del clima mediterraneo, è stata rilevata la presenza di leccio che nel suo complesso occupa l’1,1% della superficie forestale distribuendosi prevalentemente a sud della provincia di Isernia; la tipologia più rappresentata è quella della lecceta mesoxerofila che spesso si alterna con i boschi di querce caducifoglie.

Particolare risalto, anche se ricoprono una superficie modesta, lo meritano le abetine pure autoctone, concentrate quasi esclusivamente nella Comunità Montana di Agnone. Si tratta di nuclei di abete bianco di enorme importanza naturalistica, anticamente molto più diffusi di adesso lungo tutta la dorsale appenninica; tali soprassuoli sono puri di abete bianco per una superficie di 343 ettari, frammisti al cerro per poco più di 660 ettari e per altri 88 ettari misti al faggio, dove quest’ultimo è la specie prevalente.

Per quanto riguarda il **grado di copertura** arboreo, l'84% della superficie forestale presenta una copertura maggiore del 50%, il 12% una copertura compresa tra il 21 e il 50%, e solo per il restante 4% i boschi hanno una copertura rada, compresa tra il 10 e il 20% (Figura 2).

Tra le **forme di governo** si osserva (Figura 3) una netta prevalenza di quella a ceduo, con il 53% della superficie boscata pari a 79.613 ha, praticata soprattutto nei querceti e nelle cerrete. I boschi governati a fustaia occupano soltanto il 10% della superficie totale e, per quanto riguarda le latifoglie, è riconducibile soprattutto ai boschi di faggio.

Riguardo alla struttura il 16% della superficie forestale ha una struttura infraperta, distribuita percentualmente in modo uniforme, fra quasi tutte le tipologie, con il suo massimo nelle latifoglie di invasione.

La presenza di boschi infraperti, soprattutto nella tipologia delle cerrete mesofile è indicatrice di un'intensa attività pascoliva; infatti anche se negli ultimi decenni questa pratica è andata diminuendo, sono ancora ben visibili popolamenti con strutture lacunose a bassa copertura arborea, in lenta evoluzione verso soprassuoli chiusi.

I popolamenti a struttura composita costituiscono il 21% della superficie boscata ed afferiscono per buona parte alla tipologia del pioppo saliceto ripariale. Questa formazione forestale, infatti, non è soggetta ad alcun trattamento selvicolturale, fatta eccezione per interventi di ripulitura; inoltre risente fortemente della frequenza e dell'entità delle portate di piena dei corsi d'acqua. Buona parte dei boschi a struttura composita sono tipici dei "querceti a roverella mesoxerofila", delle "cerrete mesoxerofile" e delle "latifoglie di invasione". La restante parte è distribuita più o meno uniformemente fra gli altri tipi forestali.

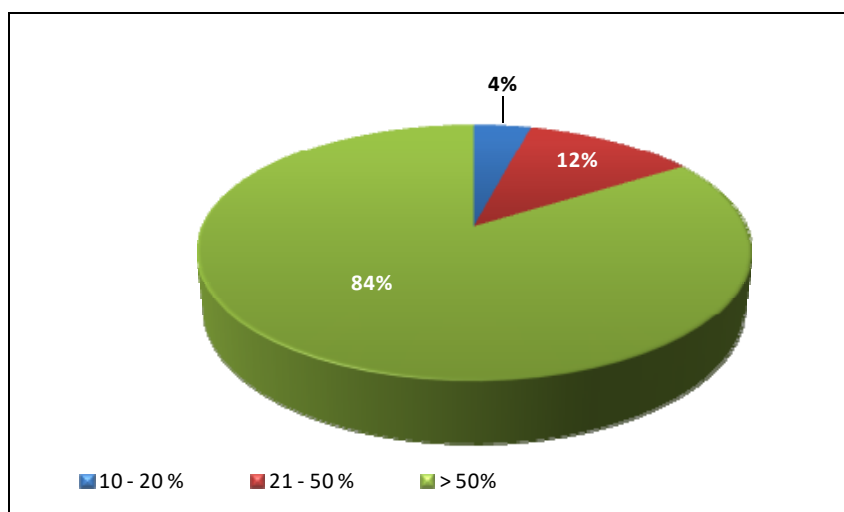


Figura 2 - Grado di copertura della superficie boscata

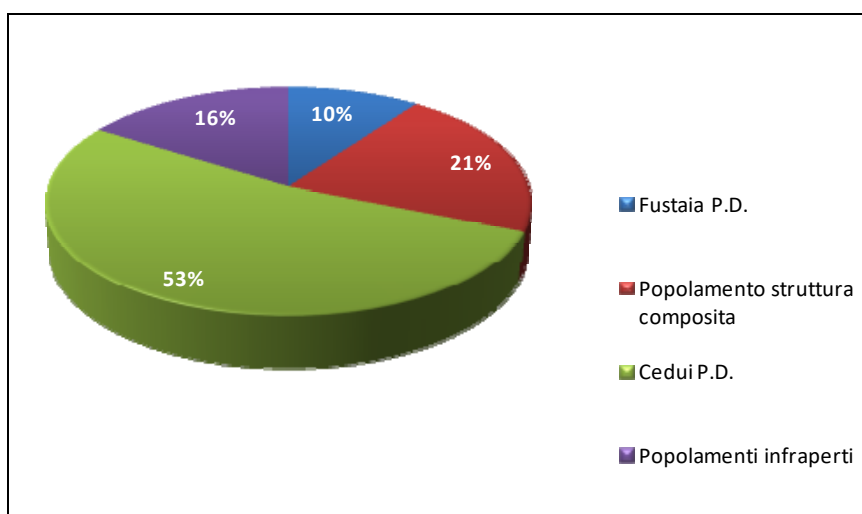


Figura 3 - Percentuale relativa alla struttura calcolata sul totale della superficie boscata

3.3 CARATTERISTICHE SOCIO-ECONOMICHE

3.3.1 Demografia e mobilità

3.3.1.1 Distribuzione demografica

Con una superficie di 4.438 kmq, ripartita in 1.529 kmq nella provincia di Isernia e quasi il doppio (2.909) in quella di Campobasso, il Molise è la più piccola regione d'Italia dopo la Valle d'Aosta. Il territorio della regione è classificato come montuoso (55,3%) e collinare (44,7%), mentre non risulta alcuna pianura. Secondo l'ultimo dato ufficiale disponibile, al primo gennaio 2013 i residenti del Molise erano 313.341. La densità per kmq al 2013, era relativamente bassa pari a 70,2 abitanti per kmq (la densità media nazionale è di 198 abitanti).

La popolazione è concentrata per oltre il 30% in tre centri urbani rispettivamente Campobasso, Termoli ed Isernia, mentre il 36,2% è in centri al di sotto dei 5.000 abitanti. La densità di popolazione nelle aree rurali scende addirittura a 49,1 ab./kmq con un divario molto elevato rispetto all'Italia considerato che la densità media delle aree rurali italiane risulta pari a 90 ab./Kmq. Una densità che è la conseguenza di un fenomeno di polarizzazione verso i tre centri più grandi che ha caratterizzato gli ultimi 15 anni oltre alla dinamica di una costante riduzione della popolazione residente nei comuni più piccoli.

Alla scala comunale, le due province molisane comprendono complessivamente 136 municipi. Tuttavia la distribuzione della popolazione residente all'interno dei 136 comuni può essere meglio compresa ripartendola sulla base dell'ampiezza demografica degli stessi (Tabella 2).

Popolazione	% superficie	% popolazione	% comuni
> 30.000	2,5	26,0	1,5
30.000 – 5.000	15,6	24,9	6,6
5.000 – 1.000	44,2	36,2	41,9
Meno di 1.000	37,7	12,9	50,0
Totale	100,0	100,0	100,0

Tabella 2 - Classi di ampiezza demografica dei comuni e popolazione residente (Fonte: ISTAT 2010)

3.3.1.2 Gli spostamenti a scala comunale

L'accessibilità del territorio e la possibilità di muoversi al suo interno possono essere causa di innesco di incendi sia di tipo dolosi che colposo.

Il dato relativo agli spostamenti è stato ricavato dall'ultimo censimento che, anche se pur indirettamente, più si avvicina alla possibilità di ricavare un indicatore ambientale a partire da dati sulla popolazione.

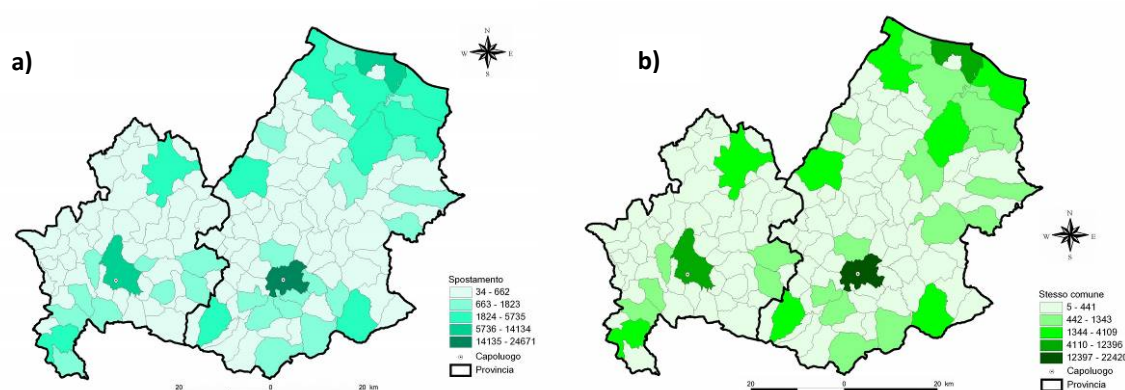


Figura 4 - Spostamenti totali della popolazione (a) e spostamenti all'interno dello stesso comune (b)

In generale la popolazione attiva risulta più mobile in tutti i comuni situati lungo l'asse viario che da Venafrò porta a Campobasso e alla sua cintura. Il capoluogo regionale presenta i valori più elevati per gli spostamenti totali, prolungandosi sino a Jelsi, Riccia, Cercemaggiore e Sepino. Mentre l'elevata mobilità dei residenti nel comune di Isernia non disegna intorno a sé valori analoghi in quei comuni che ne costituirebbero la cintura, salvo a Fornelli e Pesche. Per la fascia costiera i valori più elevati di spostamento totale vedono la maggiore mobilità distribuita non solo nei comuni della fascia adriatica, ma anche in tutti quelli retrostanti a quote inferiori ai 280 m, risalendo la valle del Biferno verso Campobasso, sino a Casacalenda. Prolungamenti interessanti sia pure con valori relativamente più contenuti appaiono nei comuni di Santa Croce di Magliano e Colletorto. E, se Trivento e Montefalcone beneficiano della vicinanza relativa alla Trignina, i valori degli spostamenti da Agnone ne confermano il ruolo di area perno dell'Alto Molise. Infine se la figura degli spostamenti interni allo stesso comune rende visibile l'intensa vita alla scala locale in tutti i centri storici di rilievo (Venafrò, Isernia, Bojano, Campobasso, Riccia, Agnone, Trivento, Larino, Montenero di Bisaccia, oltre a

tutta la fascia costiera che risale sino a Casacalenda), il confronto tra i valori di questi ultimi e quelli relativi agli spostamenti esterni al comune di residenza mostra una diffusa micromobilità regionale che coinvolge quasi tutti i comuni della regione. Dalla Figura 5 è possibile osservare come la posizione di quei comuni con valori minimi di spostamento extra-comunale è forse il miglior indicatore dell'isolamento relativo della popolazione residente, come a Conca Casale, Castel San Vincenzo, Pizzone, Montenero Val Cocchiara, Acquaviva, Roccasicura, Vastogirardi, San Pietro Avellana, Castel del Giudice, Sant'Angelo del Pesco, Pescopennataro, Castelverrino, Poggio Sannita, Chiauci, Bagnoli e Castelpizzuto per la provincia di Isernia, isolamento al quale la quota altimetrica certamente contribuisce; mentre in quella di Campobasso i valori minimi degli spostamenti extra-comunali dei residenti a Molise, Duronia, Pietracupa, Salcito, San Biase, Sant'Angelo Limosano, Lucito, Castelbottaccio, Lupara, Civitacampomariano, Morrone, Provvidenti, Ripabottoni, Monacilioni e Macchia Val Fortore disegnano ancora una volta quella linea di cesura che correndo ininterrotta dai confini con l'Abruzzo a quelli con la Campania, separa la vita del Molise interno e da quella del Molise costiero.

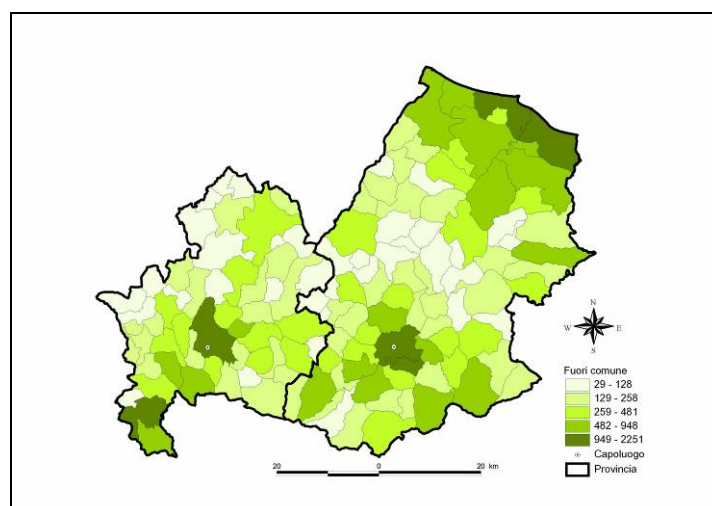


Figura 5 - Spostamenti in altro comune.

3.3.2 Agricoltura e cambiamenti d'uso del suolo

Il rapporto fra agricoltura e ambiente è estremamente complesso: da un lato i suoli agricoli subiscono la competizione per altri usi settoriali (ad esempio, per l'industria o per i trasporti) e le conseguenze estreme di tali usi, dall'altro l'agricoltura è considerata una delle più potenti fonti di pressione sulle matrici ambientali.

3.3.2.1 Il tessuto agricolo

Secondo il 6° Censimento Generale dell'Agricoltura (2010) la superficie agricola totale (SAT) in Molise è pari a 252.322 ettari; di questi, 197.517 ettari, pari al 78,3% della SAT, sono utilizzati a scopi strettamente agricoli (SAU). Il restante 21,7% della SAT regionale è occupato, invece, dalla superficie che include al suo interno i boschi (14,9%) e l'arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole (0,7%), nonché dai terreni che non possono essere utilizzati per scopi agricoli (6,1%). Va poi considerata la superficie che non ricade all'interno di aziende agricole che è di tipo forestale, prati pascoli o aree naturali, ed, infine, la superficie urbanizzata.

In relazione all'uso agricolo del suolo oltre il 72% della superficie agricola utilizzata è destinata a seminativi; che nella provincia di Campobasso arrivano addirittura all'80%. La SAU restante è occupata da prati permanenti e pascoli per il 16,1% (che in provincia di Isernia rappresentano il 57% dell'uso agricolo), le coltivazioni legnose per l'11% ed infine solo lo 0,5% è occupato dagli orti familiari.

Il Molise rispetto al quadro nazionale e meridionale si caratterizza per una netta prevalenza della coltivazioni dei cereali da granella - in particolare grano duro - che occupano quasi il 40% dell'intera SAU regionale. Seguono le foraggere avvicendate, i prati pascoli, le coltivazioni arboree (compreso vite ed olivo), le piante industriali e le orticole. Va sottolineato che oltre il 7% delle superfici agricole sono lasciate a riposo (Tabella 4). Un dato che è in crescita negli ultimi tre anni.

Tra il 5° (2000) e il 6° (2010) censimento si rileva una forte riduzione sia delle superfici agricole totali (SAT) (-11%), sia di quelle utilizzate (SAU) (-8%). Una tendenza che sembra continuare nel nuovo decennio soprattutto a scapito delle coltivazioni cerealicole ed industriali ed in particolare nelle aree interne. Rispetto, invece, all'incidenza della SAU sulla SAT si deve rilevare come l'area prevalentemente agricola è rappresentata dalla collina litoranea.

	% sul totale sup. regionale
Superficie agricola	62,92
Superficie urbanizzata	1,46
Superficie forestale	24,15
Superficie naturale	2,35
Prati permanenti e pascoli	2,80
Altra superficie (inclusi mari e acque interne)	0,26
Foreste in transizione	6,05
Totale Superficie agricola	65,72
Totale superficie forestale	30,20

Tabella 3 - Copertura del suolo (Fonte: elaborazioni su dati ISTAT, 6° Censimento Generale dell'Agricoltura, 2010).

	CB (ettari)	IS (ettari)	Superficie (ettari)	%
Cereali per la produzione di granella	72.873	5.314	78.187	39,6
Piante industriali	8.189	6	8.194	4,1
Ortive	3.060	63	3.123	1,6
Foraggere avvicendate	26.990	6.063	33.054	16,7
Terreni a riposo	13.509	918	14.427	7,3
Vite	4.738	440	5.177	2,6
Olivo per olive da tavola e da olio	12.076	2.968	15.044	7,6
Prati permanenti e pascoli	10.008	21.880	31.888	16,1
Totale SAU	159.106	38.411	197.517	100,0

Tabella 4 - Destinazione produttiva del terreno per province. (Fonte: elaborazioni su dati ISTAT, 6° Censimento Generale dell'Agricoltura, 2010)

3.3.2.2 Cambio d'uso del suolo

Le informazioni relative al cambiamento dell'uso del suolo, dal 1990 al 2012², sono state ottenute dall'analisi dei dati dell'Inventario dell'Uso delle Terre d'Italia (IUTI).

Secondo questo inventario, il territorio molisano è dominato dalla componente agricola, che attualmente con le sole superfici a seminativi consta di circa 200.000 ettari, a cui è possibile aggiungere i 27.000 ettari di arboricoltura, prevalentemente da frutto, e altrettanti di prati e pascoli. Complessivamente, quindi, la superficie agricola regionale ammonta a circa 250.000 ettari, pari al 57% dell'intero territorio regionale. È utile rilevare, però, che analogamente a quanto osservato per l'intero territorio nazionale, tali superfici abbiano subito una drastica riduzione nell'ultimo ventennio, legata soprattutto alla crisi in agricoltura e del consumo di suolo legato al fenomeno dell'*urban sprawl*.

Dal 1990 al 2012 i soli seminativi sono diminuiti di circa 30.000 ettari (Figura 6) a causa della realizzazione di impianti di arboricoltura (9.000 ettari) in alcuni casi ma, spesso, persi per l'abbandono delle attività agricole che hanno favorito processi di ricolonizzazione in differenti stadi evolutivi: dall'incolto ancora dominato da specie erbacee, agli arbusteti (quasi 5.000 ettari) e infine dal bosco (10.000 ettari circa). Complessivamente la riduzione delle superfici agricole nell'arco di 22 anni è stata circa dell'8%.

Secondo i dati IUTI la superficie forestale, intesa come insieme delle categorie bosco ed altre terre boscate³, risulta in aumento rispetto al 1990, con un incremento di 31.000 ettari (+7,1%)(Figura 6). Le "altre terre boscate" (circa 13.000 ettari al 2012), che nonostante la transizione a bosco di buona parte delle stesse (3.700 ha), sono state in grado di colonizzare

² Ultimo anno di dati IUTI disponibili.

³ Altre terre boscate: territorio con copertura del 5-10% di alberi capaci di raggiungere 5 m a maturità *in situ*, oppure con copertura di oltre il 10% di alberi o arbusti o cespugli non capaci di raggiungere 5 m a maturità *in situ*.

diversi ettari di seminativi e pascoli in abbandono, che presumibilmente diventeranno bosco seguendo i naturali processi di successione nei prossimi anni.

Un'ultima considerazione riguarda il dato del consumo di suolo, inteso come impermeabilizzazione irreversibile del territorio. Attualmente la superficie urbanizzata in Molise è pari al 3,1% dell'intero territorio regionale, quindi inferiore rispetto al 7,1% nazionale. Tuttavia, l'incremento relativo rispetto al dato del 1990 (4.000 ettari circa) è perfettamente in linea con la media nazionale (+30% circa), nonostante il saldo demografico regionale negativo, che ha infatti contribuito ad innalzare la superficie impermeabilizzata pro-capite di circa 110 m² (+30% circa). Come osservato per l'intera superficie nazionale, anche in Molise l'*urban sprawl* avviene maggiormente a danno di superfici agricole ubicate nelle zone basso collinari o di pianura.

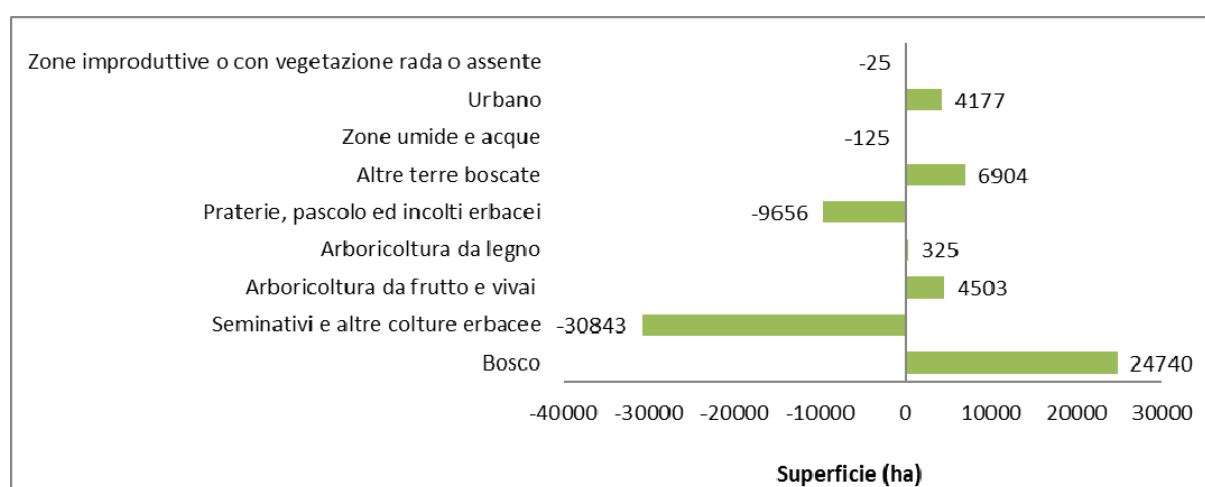


Figura 6 - Variazione della superficie di ciascuna classe d'uso del suolo dal 1990 al 2012.

4 GLI INCENDI BOSCHIVI NEL MOLISE

4.1 ANALISI DELLE SERIE STORICHE DEGLI INCENDI

L'inquadramento del fenomeno incendi boschivi a livello regionale avviene attraverso l'analisi delle serie storiche degli eventi.

Parte dei risultati di tale analisi vengono per maggiore chiarezza presentati in forma grafica e commentati qui di seguito.

La serie storica esaminata riguarda un arco temporale di lungo periodo di 24 anni, dal 1992 al 2015, per le analisi relative a: frequenze annue; superfici percorse annue boscate e non boscate; superficie media per incendio negli anni. Tuttavia, è stato scelto un arco temporale più breve (13 anni, dal 2003 al 2015) per potere disporre di una serie di dati comunque sufficientemente ampia da garantire la significatività statistica, senza tuttavia comprendere l'influenza delle variazioni socioeconomiche che possono, in differente misura e in modo non precisamente valutabile, influenzare i fattori antropici di insorgenza. Quindi per il periodo 2003÷2015 sono stati calcolati: frequenze medie mensili; superfici medie mensili; superfici medie mensili per incendio; frequenze relative degli incendi per giorno della settimana; frequenze relative per classi di superficie percorsa; frequenze relative degli incendi per ora di innesco; frequenze relative per luogo di inizio incendio; frequenze degli incendi per cause.

4.1.1 Distribuzioni temporali

4.1.1.1 Andamento nel corso degli anni

Dal 1992-2015 gli incendi in Molise sono stati in media 373 ogni anno.

Il numero di incendi presenta delle variazioni da un anno all'altro, con un valore massimo di 821 incendi nel 2007, anno particolarmente colpito, ed un valore minimo di 119 incendi nel 1995 (Figura 7). Negli ultimi anni, dall'inizio del periodo di validità del precedente piano AIB (2008) al 2015, la media è stata di 398 eventi per anno, il che ha fatto alzare la media dell'intera serie storica dai 362, del periodo 1992-2007, ai 373 eventi per anno (Figura 7).

La distribuzione degli incendi per provincia (

Figura 8), mette in luce un maggior numero di incendi per la provincia di Campobasso rispetto alla provincia di Isernia. Tuttavia è necessario ricordare che questo è un valore assoluto e che la superficie territoriale per la provincia di Campobasso è più elevata.

Il numero medio di incendi nella provincia di Campobasso è aumentato passando da 250 (1992-2007) a 264 (1992-2015); mentre nella provincia di Isernia, negli stessi intervalli di tempo, è tendenzialmente rimasto costante: 111 contro 110 (

Figura 8).

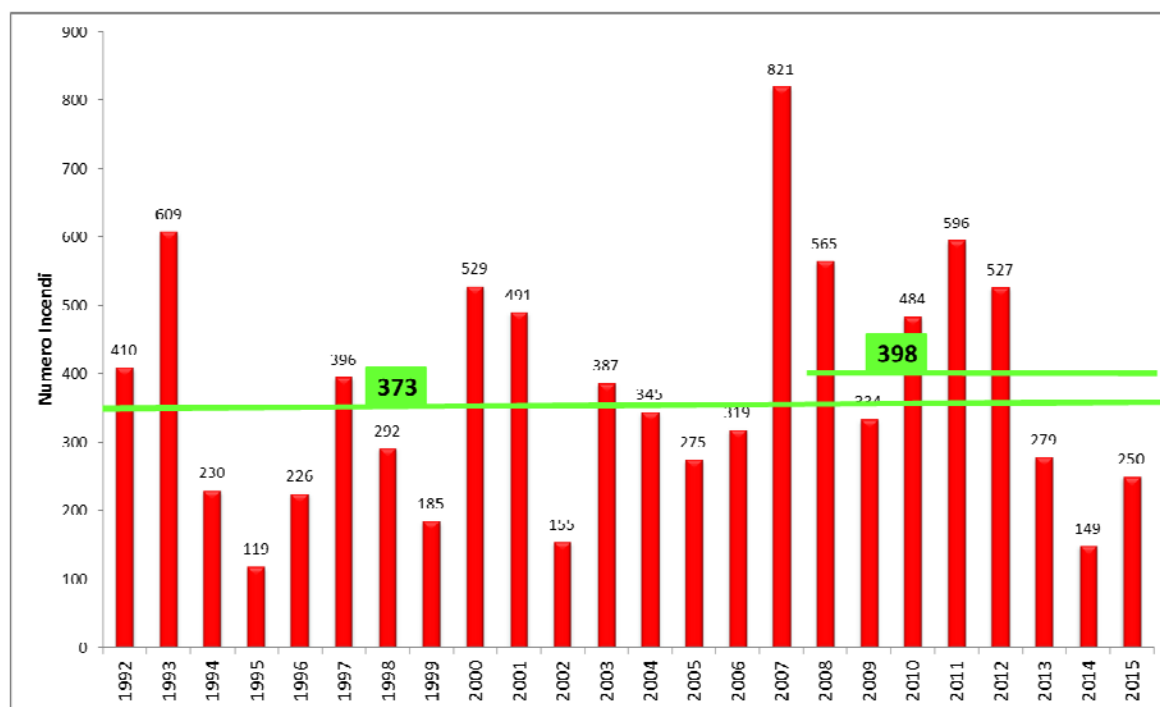


Figura 7 - Frequenze annue del numero di incendi dal 1992 al 2015

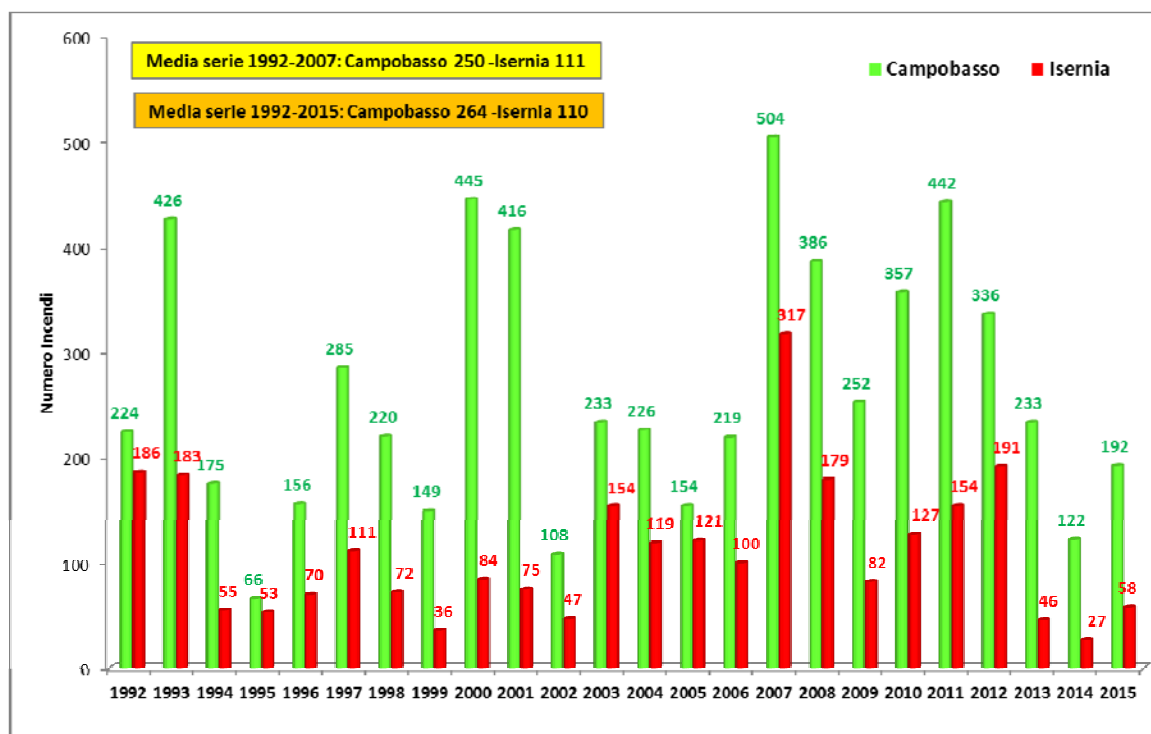


Figura 8 - Frequenze annue del numero di incendi per provincia dal 1992 al 2015

4.1.1.2 Andamento nel corso dei mesi

È espresso come numero di incendi che mediamente si verificano in ciascun mese dell'anno, ottenuto sommando, per ogni mese, tutti gli incendi verificatisi nel corso della serie storica (2003-2015) e dividendo il totale per il numero degli anni considerati.

Si riconosce qui un andamento caratteristico dei regimi pirologici delle regioni mediterranee con un massimo primaverile-estivo ed un minimo invernale (Figura 9), andamento opposto a quello delle regioni alpine per motivi essenzialmente climatici.

La stagione degli incendi in Molise è l'estate con il massimo assoluto ad agosto con 141 incendi in media, seguito da settembre con 85 e da luglio con una media di 82 incendi. Altro massimo secondario si verifica in primavera ed in particolare il mese di marzo. Rispetto al periodo precedente di osservazione (2003-2007) si registra un aumento del numero medio di incendi ad agosto (+30,6%) e settembre (+7,6%) e una lieve riduzione a luglio (-4,7%).

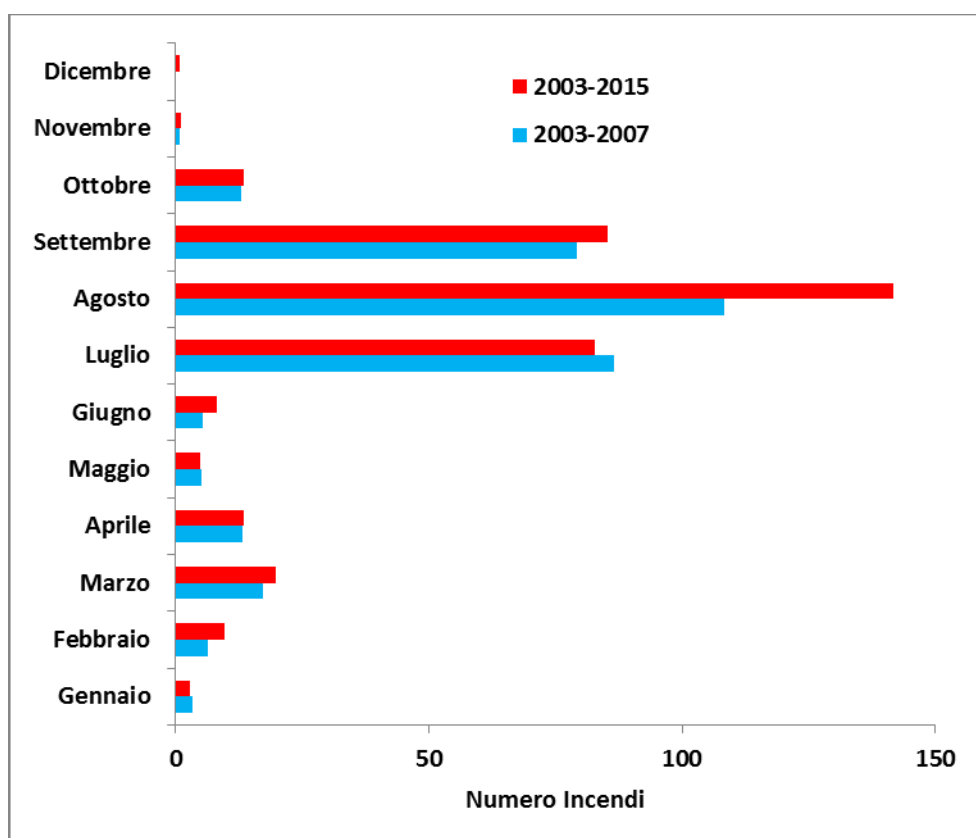


Figura 9 - Frequenze medie mensili per il periodo 2003-2015.

4.1.1.3 Frequenze relative per giorno della settimana

Individua la distribuzione del numero di incendi, espresso in percentuale sul totale della serie storica, secondo il giorno di innesco.

Contrariamente a quanto succede in molti altri casi, la ripartizione nei giorni è particolarmente omogenea (Figura 10), con un leggero spostamento del verificarsi degli eventi nell'ultimo periodo (2008-2015) verso i giorni del fine settimana.

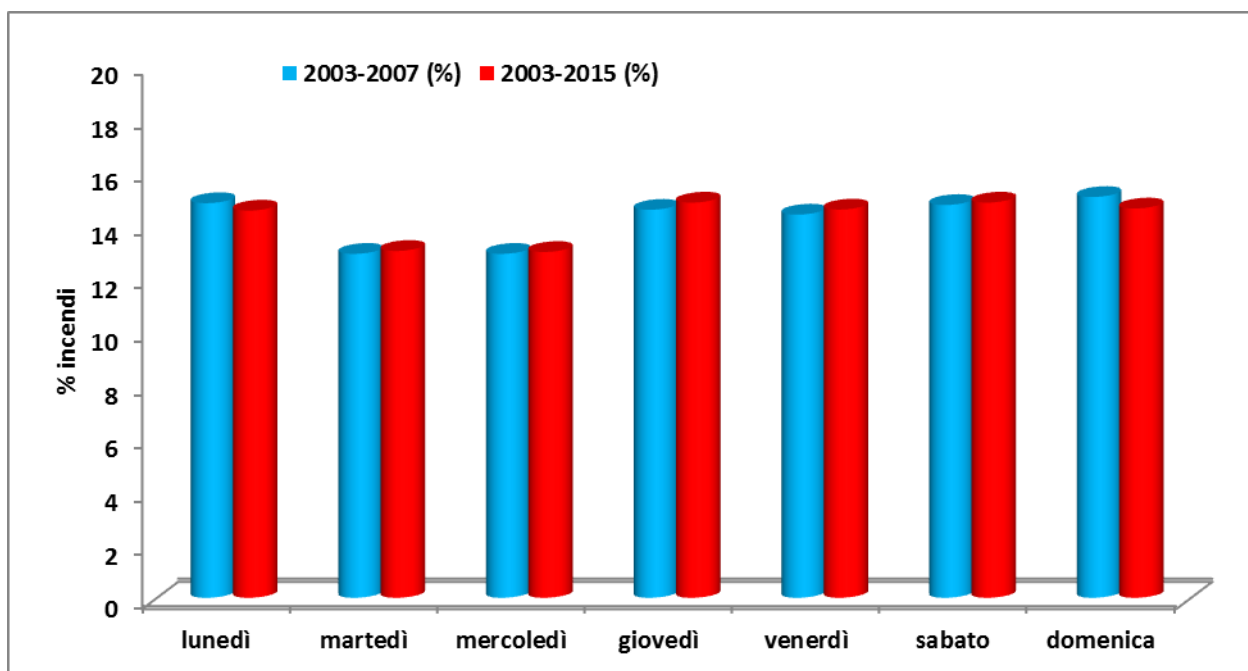


Figura 10 - Confronto tra le frequenze medie giornaliere per il periodo 2003-2015.

4.1.1.4 Frequenze relative nel corso della giornata

Nel grafico di Figura 11 si evidenzia la distribuzione del numero di incendi, espresso in percentuale sul totale, secondo l'ora di innesco riportata sulle schede AIB/FN per il periodo 2003-2015. Per l'elaborazione del grafico sono state considerate classi di un'ora.

Emerge chiaramente che il momento della giornata di maggiore frequenza di incendio ricade nelle ore fra le 11 e le 18; tendenzialmente lo stesso dell'intervallo individuato nel precedente piano AIB per il periodo 2003-2007.

Questo dato è importante perché, conoscere i momenti della giornata quando la frequenza e il pericolo di incendio sono mediamente più elevati, permette di organizzare più efficacemente il servizio di prevenzione ed estinzione.

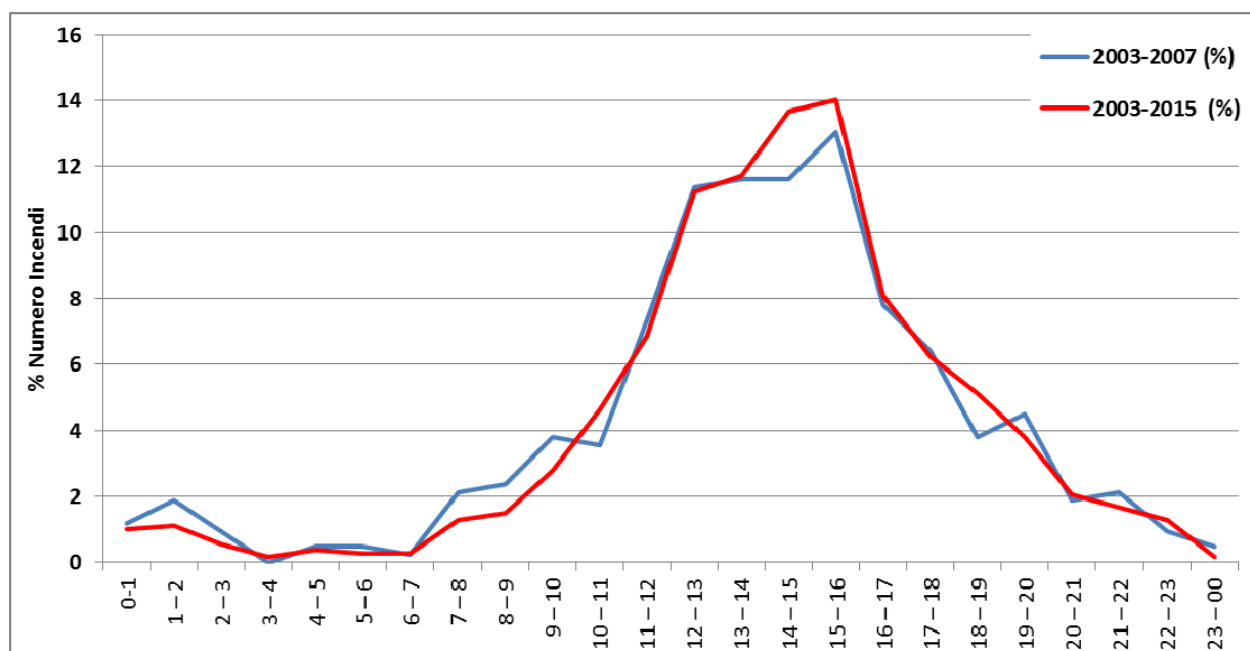


Figura 11 - Frequenze relative degli incendi per ora di innesco per il periodo 2003-2015.

4.1.2 Distribuzioni spaziali

4.1.2.1 Andamento nel corso degli anni

La superficie media annua percorsa dal fuoco nel corso della serie storica (1992-2015) è di 1.211 ettari. Questo dato presenta un andamento variabile da un anno all'altro strettamente connesso alla variazione delle condizioni climatiche. Il valore massimo è stato raggiunto nel 1993 (5.350 ettari) mentre il minimo nel 2005 (314 ettari)(Figura 12). Rispetto all'arco temporale (1992-2007) considerato nel precedente piano la superficie media annua percorsa è diminuita del 22,6%.

La superficie boscata percorsa è sempre notevolmente inferiore alla superficie non boscata. Nella Figura 13 viene riportata la superficie dell'incendio medio, ottenuta dividendo il totale della superficie percorsa nell'anno per il numero di incendi verificatisi nell'anno stesso.

I valori variano da una media di 1 ettaro nel 2004 agli 8,8 ettari del 1993, mentre la media complessiva dei dati nella serie storica considerata è pari a 3,7 ettari percorsi per incendio, dato questo inferiore alla media del periodo 2003-2007 del precedente piano che era di 4,3 ettari/anno. Tuttavia, si osserva un tendenziale aumento della superficie media annua percorsa dal 2009 al 2015 (Figura 13).

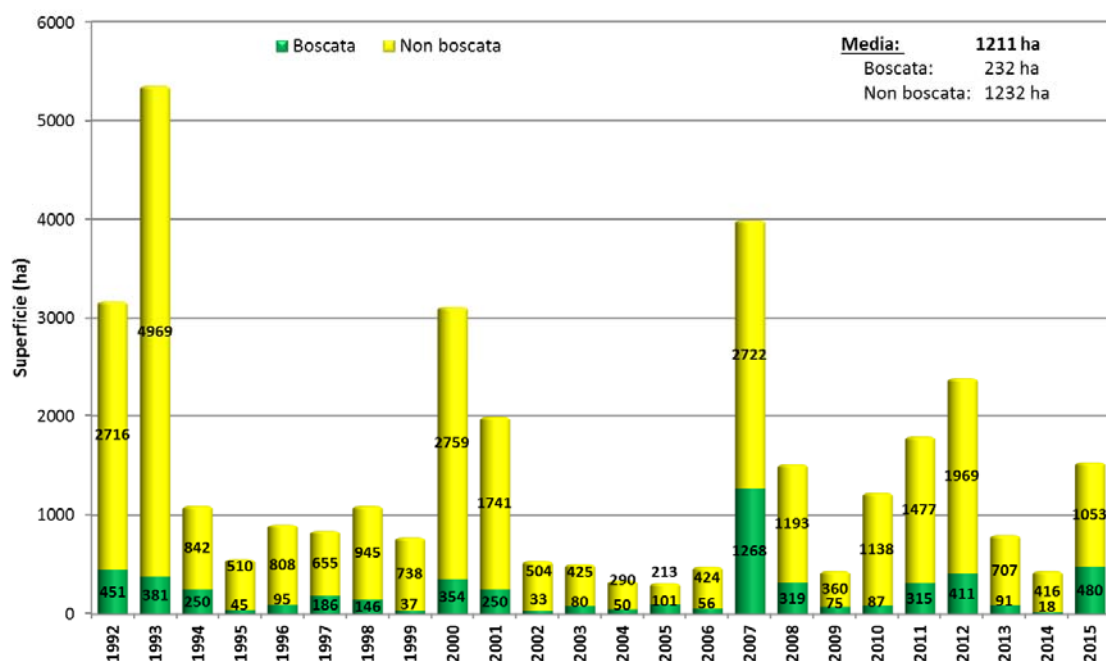


Figura 12 - Superfici annue: totale della superficie percorsa in ciascun anno della serie storica (1992-2015).

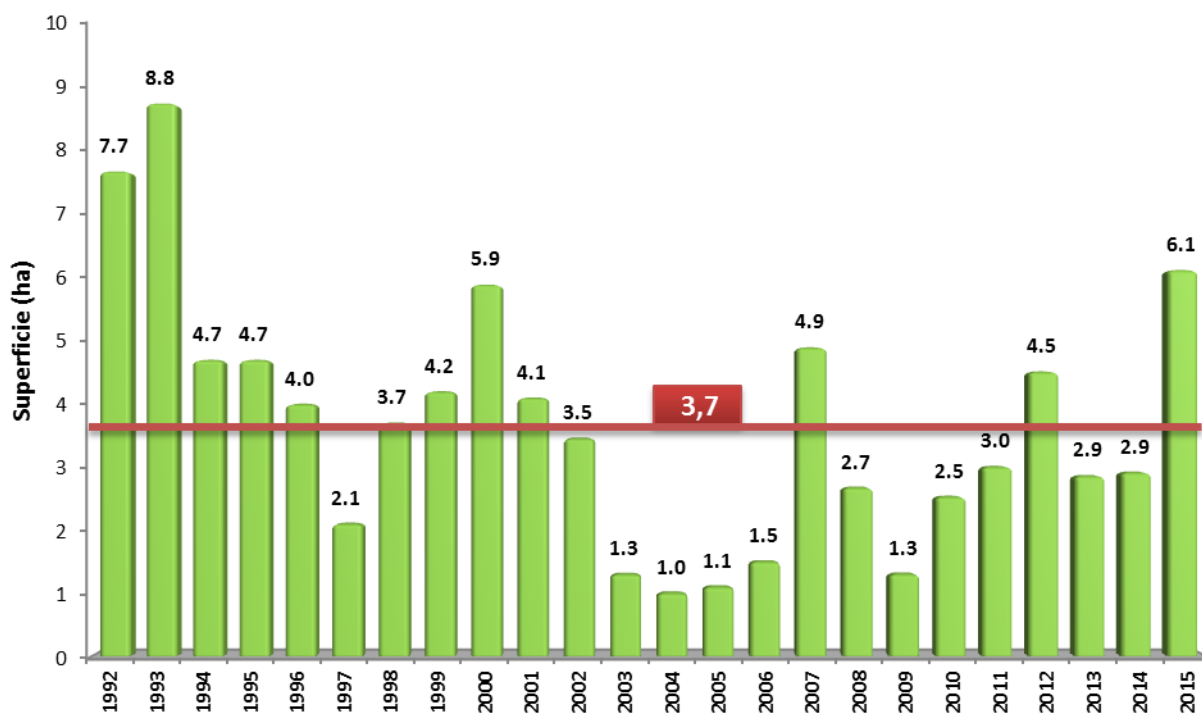


Figura 13 - Superfici medie per incendio in ciascun anno della serie storica (1992-2015).

4.1.2.2 Andamento nel corso dei mesi

È rappresentato dalle superfici che mediamente sono percorse dal fuoco in ciascun mese dell'anno.

È stato ottenuto dividendo il totale della superficie percorsa in ciascun mese, dal 2003 al 2015, per il numero degli anni della serie storica considerata.

Dalle analisi risulta che la superficie percorsa è maggiore nel mese di luglio e minore nel mese di agosto (Figura 14), nonostante il numero di incendi sia maggiore.

Nella Figura 15 viene riportata per ciascun mese la superficie dell'incendio medio, ottenuta dividendo la superficie percorsa nel mese per il numero di incendi verificatisi nel periodo considerato (2003-2015).

L'andamento di tale grafico rispecchia quello del precedente periodo 2003-2007 confermando una maggiore presenza di incendi di superficie nel mese di luglio, ma un valore medio generale inferiore, con una superficie massima totale che è passata da circa 4 ettari a poco più di 2 nel mese di luglio. Anche per gli altri mesi si nota una diminuzione media compresa tra il 40 e il 60% della superficie media mensile totale percorse per incendio, comunque ampiamente al di sotto dei 2 ettari. Mentre per la superficie media mensile boscata generalmente non si supera i 0,5 ettari ad esclusione dei mesi di luglio e maggio ma, comunque, inferiore a 1 ettaro.

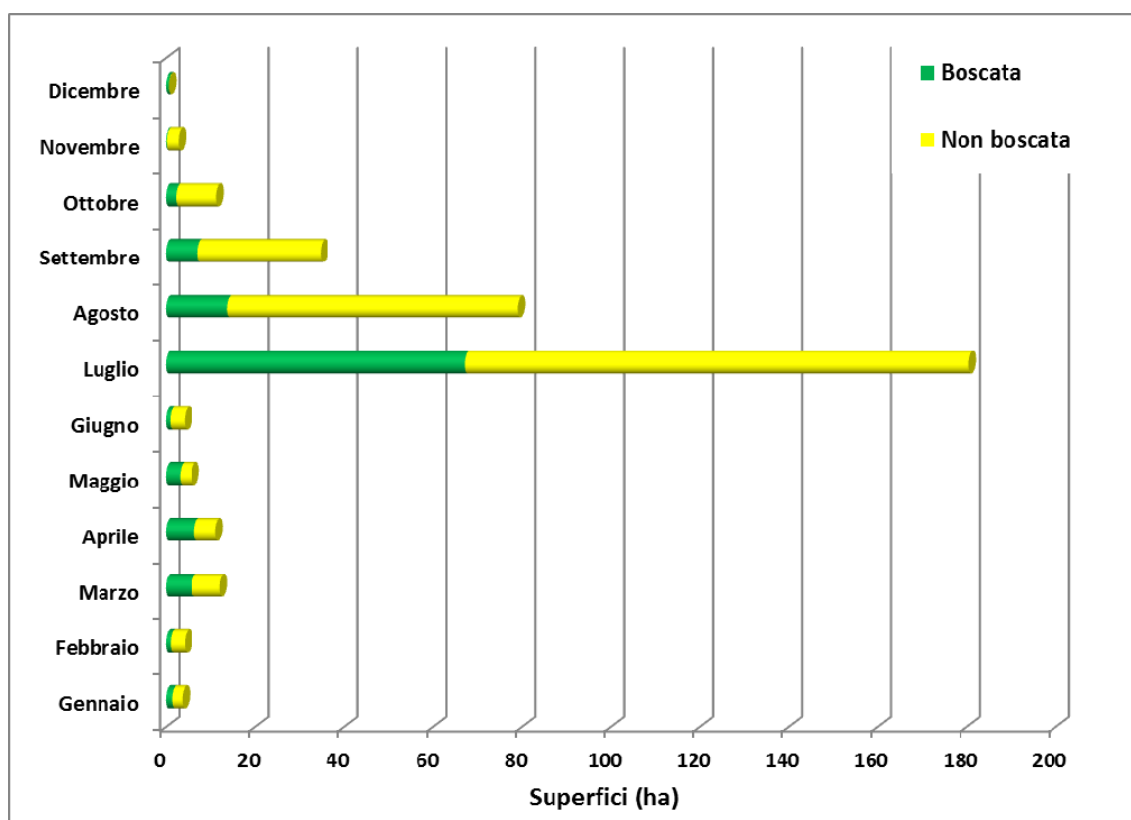


Figura 14 - Superfici medie mensili percorse nel periodo 2003 -2015.

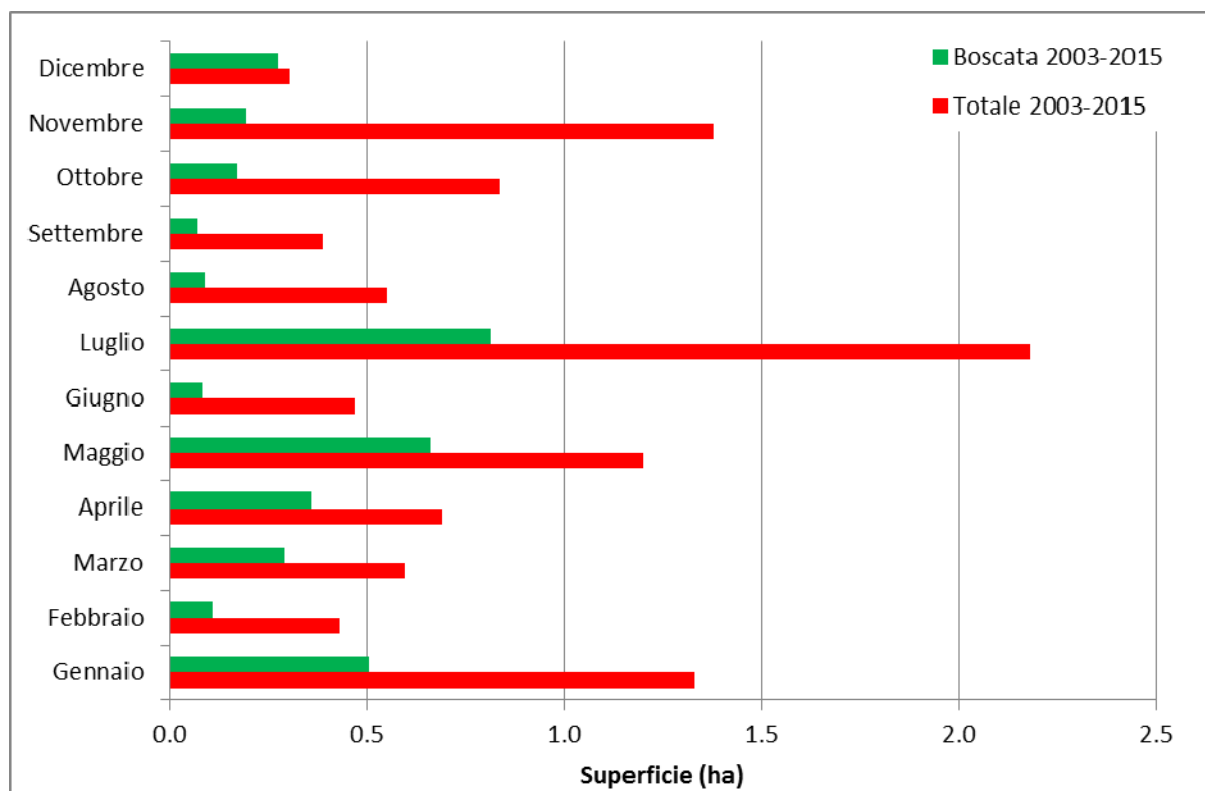


Figura 15 - Superfici medie mensili per incendio percorse nel periodo 2003 -2015.

4.1.3 Distribuzione delle superfici percorse

4.1.3.1 Frequenze per classi di superfici percorse

Per l'analisi di questo parametro, dopo aver individuato opportune classi di superficie totale percorsa (boscata e non boscata), riportate sull'asse delle ascisse, è stato calcolato il numero di incendi della serie storica 2003-2015 ricadenti in ciascuna classe (asse delle ordinate) (Figura 16).

Dei circa 4700 incendi della serie storica, 3228 hanno superficie inferiore all'ettaro e di questi ben 1957 inferiore a 0,2 ha (definiti *principi di incendio*).

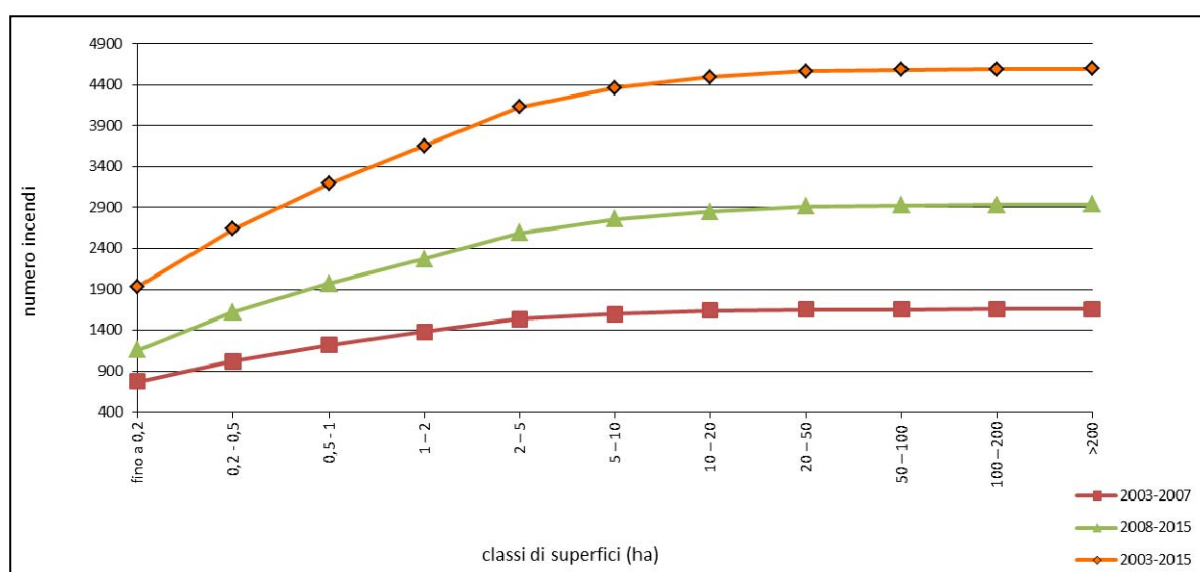


Figura 16 - Frequenze cumulate per classi di superficie percorse, per il periodo 2003 – 2015.

4.1.3.2 Frequenze relative per classi di superficie

Rappresenta la percentuale di incendi di ciascuna classe di superficie percorsa rispetto al totale degli incendi (Figura 17).

Nel grafico sono riportate sia la curva del precedente Piano AIB e sia quella aggiornata con i dati recenti (2008-2015). Come mostra la figura, l'andamento è di tipo decrescente con forte preponderanza degli incendi di piccole dimensioni. Gli incendi di superficie inferiore a 1 ha sono circa il 70% (nel periodo precedente erano 74%), mentre quelli di superficie fino a 0,2 ha rappresentano il 42% (nel periodo precedente erano 47%), c'è stata quindi una leggera tendenza alla diminuzione degli incendi di piccola superficie e di conseguenza si è avuto un aumento delle frequenze di incendi di maggiore superficie. Tale andamento è chiaramente evidenziato nel grafico di Figura 16 in cui si osserva una maggiore inclinazione della curva per il periodo 2003-2015.

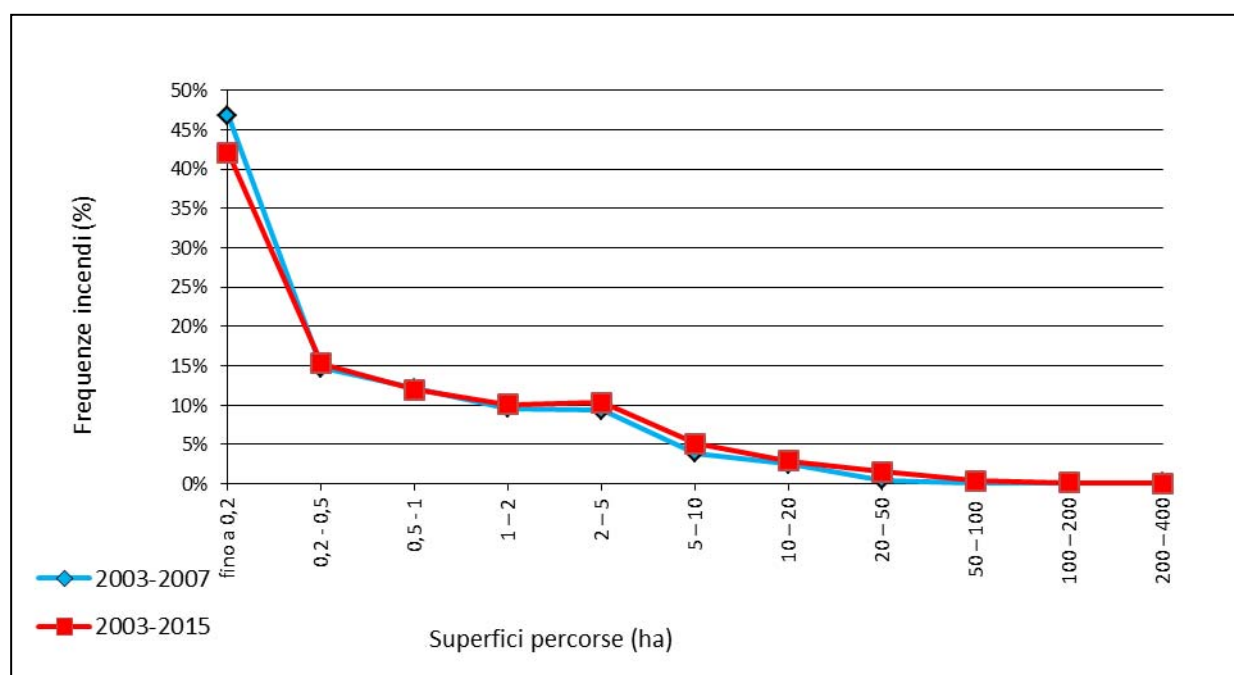


Figura 17 - Frequenze relative degli incendi per classi di superficie percorsa, per il periodo 2003 – 2015.

4.1.3.3 Distribuzioni cumulative

L'insieme degli incendi della serie storica dal 2003 al 2015 è stato ordinato per valori crescenti di superficie percorsa.

In una serie ordinata si possono individuare dei valori di superficie che dividono la serie in parti di uguale numero di incendi.

Sull'asse delle ascisse del grafico sono riportati i valori di superficie percorsa che dividono la serie ordinata in venti parti uguali. Sull'asse delle ordinate vi sono le percentuali rispetto al totale del numero di incendi, se si fa riferimento alla linea continua, e della superficie percorsa, se si fa riferimento alla linea tratteggiata.

La soglia di superficie per discriminare gli incendi di "grande superficie" è rappresentata dal valore di superficie dell'incendio corrispondente alla repentina variazione della derivata della funzione che esprime la distribuzione cumulativa degli eventi.

Detta distribuzione permette di evidenziare un campo in cui si individua il valore di superficie dell'evento che deve essere considerato capace di impegnare la struttura antincendi in modo superiore alla media e che, generalmente, nell'ambito dell'area di studio, rappresenta la dimensione dell'evento cui il piano deve porre particolare attenzione.

Una indicazione notevolmente importante è, quindi, la quantificazione degli incendi difficilmente controllabili. Nella distribuzione cumulativa sono collocati in corrispondenza degli eventi che unitariamente sono caratterizzati da superfici più elevate e rappresentano, generalmente, il 10% del numero totale. Dalla statistica descrittiva che si produce si evidenzia solo che si tratta di eventi di superficie percorsa eccezionale. Tuttavia, questi

incendi sono anche caratterizzati da un comportamento del fronte di fiamma assai intenso: pertanto gli effetti da essi causati sono particolarmente gravi.

Il piano deve, pertanto, fronteggiare il regime non accettabile degli incendi concentrando gli sforzi di protezione sul controllo di questi pochi eventi.

Nel grafico di Figura 18, è possibile identificare il valore di superficie che costituisce la soglia del grande incendio e che ammonta a 4 ettari. Questi rappresentano soltanto il 10% di tutti gli eventi verificatisi in Molise nel periodo considerato, ma hanno percorso circa l'80% dell'intera superficie.

Invece, come regime accettabile si stabilisce tutta la serie di eventi che determinano una superficie totale bruciata inferiore al 10% della superficie totale percorsa e la cui superficie media percorsa è sotto i 2 ettari (Figura 18).

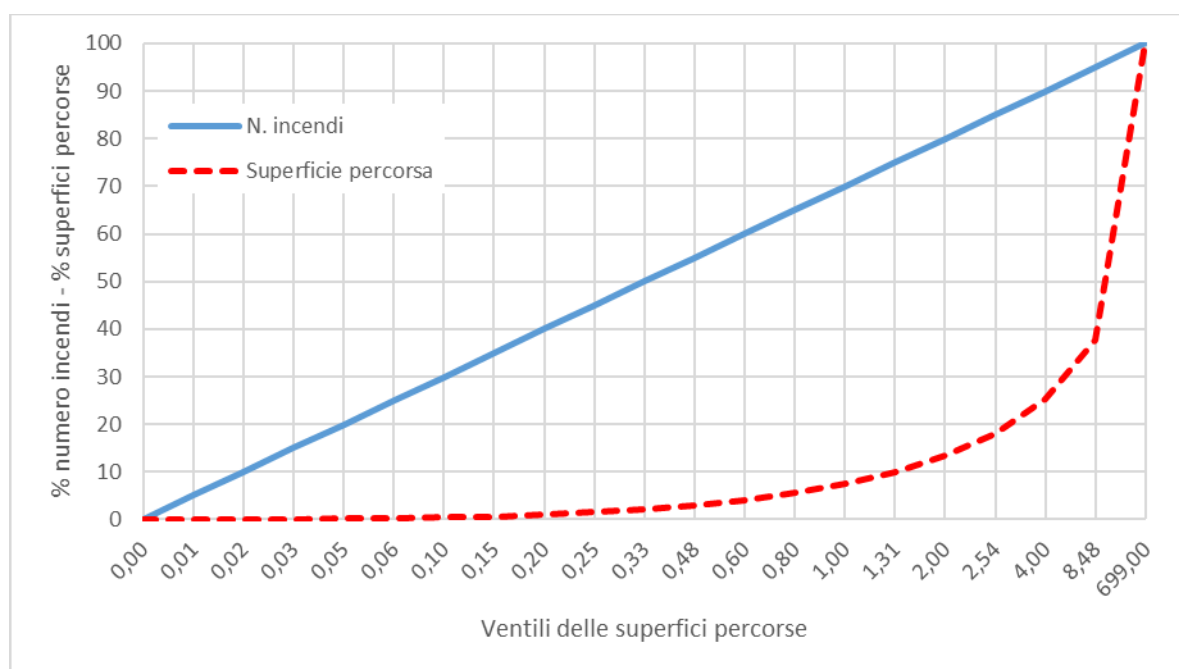


Figura 18 - Distribuzioni cumulative delle superfici incendiate dal 2003 al 2015

4.1.4 Cause d'innescio

Nel grafico di Figura 19 viene riportata la distribuzione del numero di incendi, espressa in percentuale sul totale della serie storica 2003-2015, secondo le cause di innesco.

Dalla elaborazione risulta che le cause dolose sono quelle che hanno avuto la maggiore incidenza (42%); seguono le cause colpose (32%) e dubbie (22%), mentre le cause naturali e accidentali rivestono poca importanza nel panorama molisano. Rispetto a quanto osservato nel piano precedente sono aumentate le cause dolose (+3%) e le dubbie (+1%) mentre sono diminuite le colpose (-5%).

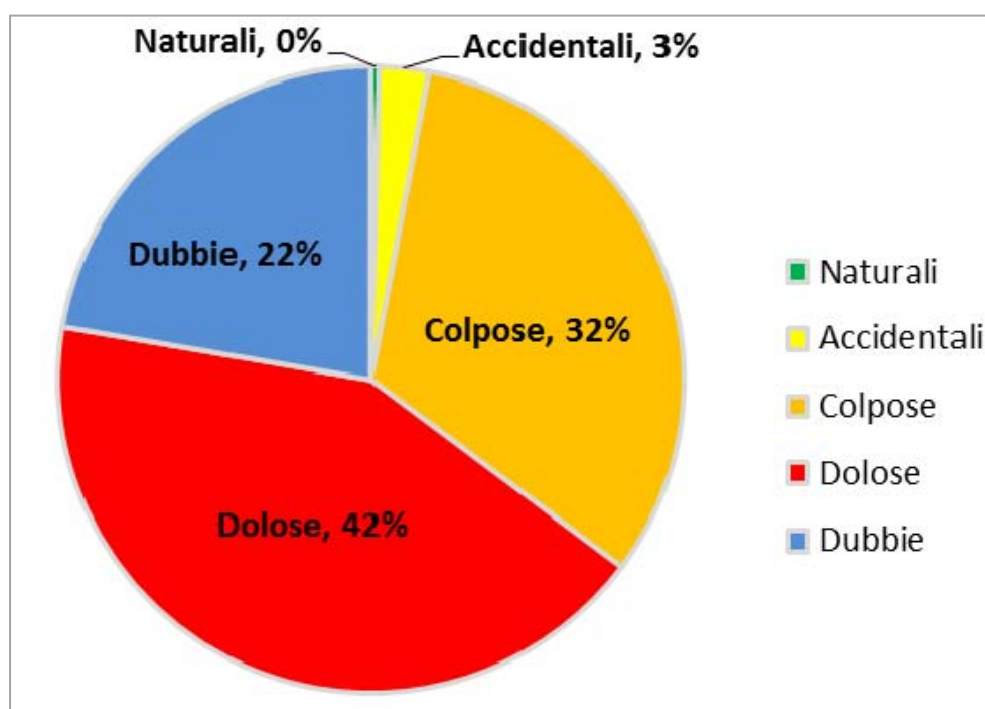


Figura 19 - Frequenza degli incendi per causa di innesco per il periodo 2003 – 2015.

4.1.5 Distribuzioni per luogo di inizio

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

L'analisi della distribuzione del numero di incendi secondo il luogo di inizio (Figura 20), espressa in percentuale per la serie storica 2003-2015, mette in luce come questi si siano originati prevalentemente dalla viabilità ordinaria (>40% a livello Regione e nelle due Province), dagli incolti (rispettivamente 37,3% per la provincia di Campobasso; 39,8% per la provincia di Isernia e 38 per la regione) e dalle colture agrarie (17,8% per la provincia di Campobasso; 12,3% per la provincia di Isernia e 16,5 per la Regione). Nel quinquennio precedente (2003-2007) si osservavano un'alta percentuale (20-25%) di incendi iniziati in bosco, cosa che negli ultimi anni sembra essersi fortemente ridotta a meno dell'1%; mentre si sono verificati degli aumenti, compresi tra il 10 e il 5%, degli incendi iniziati in prossimità della viabilità ordinaria, degli incolti e delle colture agrarie.

Le strade, statali, provinciali e comunali si sono confermate anche in Molise come luogo privilegiato per l'innesco di incendi.

Numerosi sono ancora oggi gli incendi che hanno avuto inizio da incolti che, essendo aree prive di una specifica destinazione d'uso, sono oggetto di un minore grado di tutela e di attenzione da parte dei proprietari. Spesso si tratta di territori posti in contiguità con strade, boschi o seminativi, o in zone periferiche rispetto ai centri urbani, nei quali le fiamme

possono svilupparsi per motivi diversi e trovare facile diffusione per il ridotto controllo e per la presenza di vegetazione spontanea secca e infiammabile.

E' rilevante, inoltre, anche la percentuale di fuochi originatisi dalle colture agrarie, influenzata dall'elevata presenza del settore agricolo sul territorio regionale e dalle caratteristiche culturali dei suoi addetti. Va, tuttavia, fatto rilevare la riduzione di tali eventi a seguito dell'applicazione della legge Regionale n. 8/2005 che vieta l'accensione delle stoppie dal 1° di giugno al 30 di agosto.

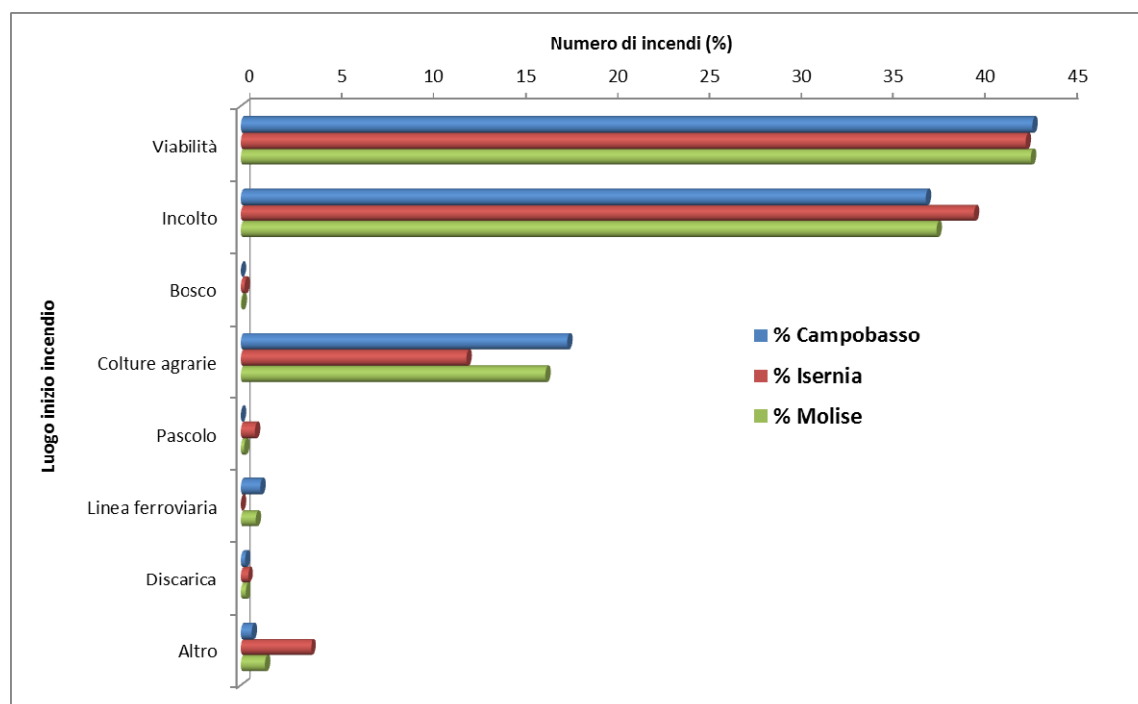


Figura 20 - Distribuzione per luogo di inizio incendio per il periodo 2008 – 2015.

4.2 ANALISI A CONSUNTIVO DEI RISULTATI OTTENUTI DAL PIANO AIB 2010-2015

L'analisi dei risultati ottenuti dall'applicazione del precedente piano AIB è un elemento fondamentale per finalizzare e impostare quelle che sono gli obiettivi futuri, anche alla luce degli effetti conseguiti.

La valutazione degli effetti apportati dall'ultimo Piano AIB è stata condotta attraverso l'analisi del regime e dell'incidenza degli incendi per il periodo di applicazione dei precedenti piani.

Sono stati quindi analizzati i valori relativi alla serie storica 2004-2009 (I piano) e quelli della serie 2010-2015 (II piano), includendo anche l'anomalia dell'anno 2007 abbondantemente analizzata nel precedente documento di pianificazione.

L'analisi dei dati mette in luce (Figura 21) come dopo il 2007 si è tornati ad un regime di incendi, in termini di numero di eventi e di superfici percorse, in linea con quella dell'intera serie storica. Dal grafico in Figura 21 infatti si nota una variabilità annuale che è tipica della ciclicità del fenomeno legata principalmente ai fattori climatici.

Dall'analisi relativa ai dati grezzi (Tabella 5) è emersa la riduzione nel tempo del numero medio annuo di incendi prettamente boschivi. Il numero medio annuo di incendi è diminuito del 23% passando dai 111 del periodo 2004-2009 agli 85 del periodo 2010-2015.

La superficie boscata media annua percorsa è diminuita del 25% passando dai 311 ettaro/anno del 2004-2009 ai 234 ettaro/anno del 2010-2015.

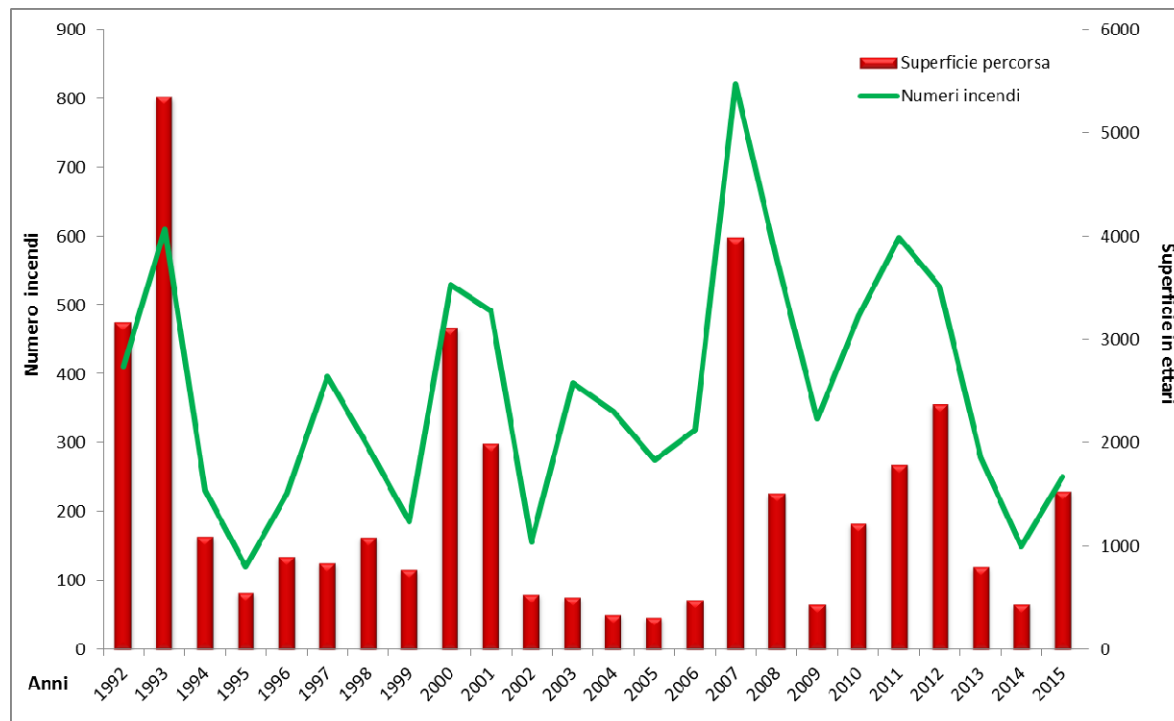


Figura 21 - Confronto tra il numero di incendi e le superfici percorse annualmente per il periodo 1992 – 2015.

	Totale 2004-2009	Media annua 2004-2009
Numero incendi	668	111
Superficie boscata percorsa (ha)	1868	311

	Totale 2010-2015	Media annua 2010-2015
Numero incendi	509	85
Superficie boscata percorsa (ha)	1402	234

Tabella 5 - Dati assoluti e medie annue relativi alle serie storiche 2004-2009 e 2010-2015 dei soli incendi boschivi.

Il dato a livello provinciale del numero degli incendi (Figura 22) mostra variazioni differenziate tra le due aree derivanti soprattutto dalla differenti dimensioni territoriali. Nelle due provincie si notano riduzioni dei valori medi del numero di incendi dell'ordine di decine di eventi, tra il periodo 2004-2009 e il 2010-2015: 10 per Campobasso (-3%) e 53 per Isernia (-35%)(Figura 22).

Ma le informazioni di maggior rilievo riguardano le superfici boscate percorse, già viste in precedenza, e quelle non boscate, che mostra un sensibile aumento.

Nella Figura 23 è possibile valutare il rapporto annuo delle superfici boscate e non percorse. Come si vede la tendenza delle superfici boscate percorse è diminuita in media di 77 ettari/anno (-25%), mentre le superfici non boscate percorse sono aumentate di 260 ettari/anno (+30%).

L'analisi dati degli ultimi anni ha evidenziando una sensibile tendenza alla riduzione della superficie boscata percorsa. Tale andamento può essere determinato, da una parte, dall'applicazione della legge Regionale n. 8/2005 e, dall'altra, dall'applicazione del piano antincendio precedentemente definito (2010-2015).

Certamente il principale e più tangibile beneficio ottenuto dall'adozione del Piano AIB nel 2010 è stata la particolareggiata caratterizzazione del fenomeno e dei relativi livelli di gravità (che rimangono comunque generalmente più bassi rispetto alle altre realtà italiane) e, conseguentemente, l'abbassamento di tali livelli negli anni a seguire fino ai giorni nostri.

Rimane da valutare l'aumento della superficie non boscata che si manifestano annualmente, che rappresenta un fenomeno di non immediata comprensione e risoluzione. Nonostante questo fenomeno, i già ottimi risultati ottenuti dal precedente piano avrebbero potuto essere ancora migliori se si fosse riuscito a contenere questa tendenza.

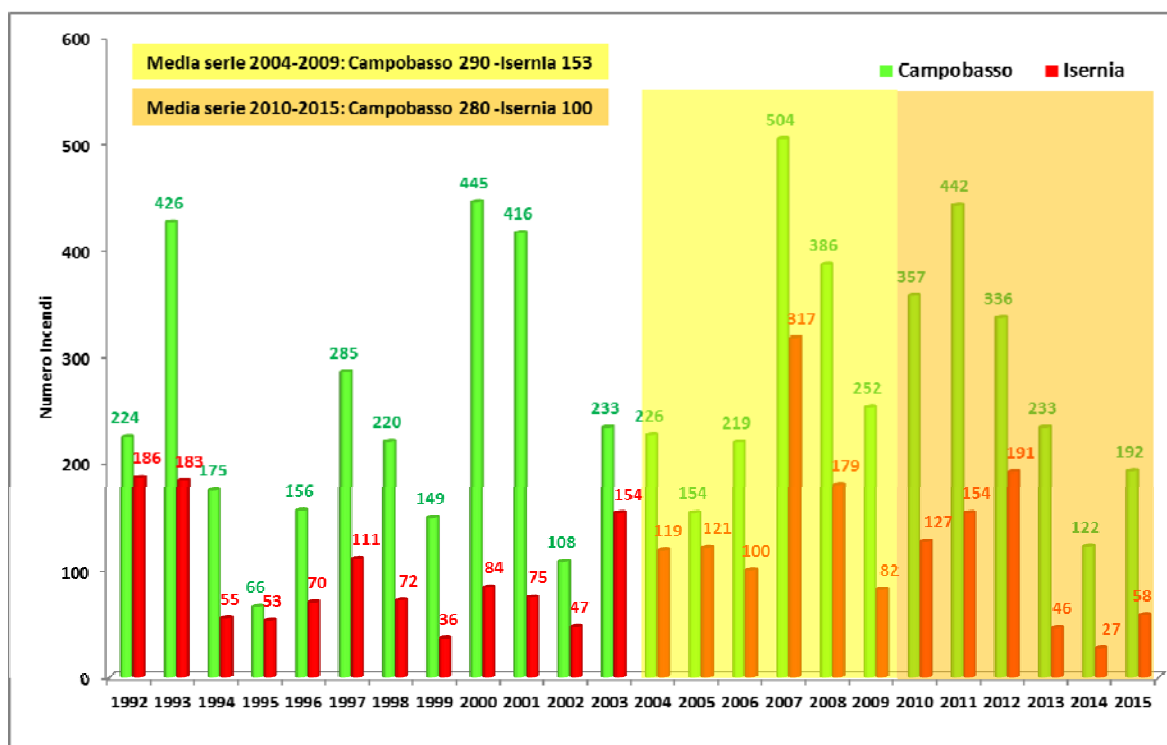


Figura 22 - Numero totale di incendi per Provincia delle due serie storiche 2004-2009 e 2010-2015.

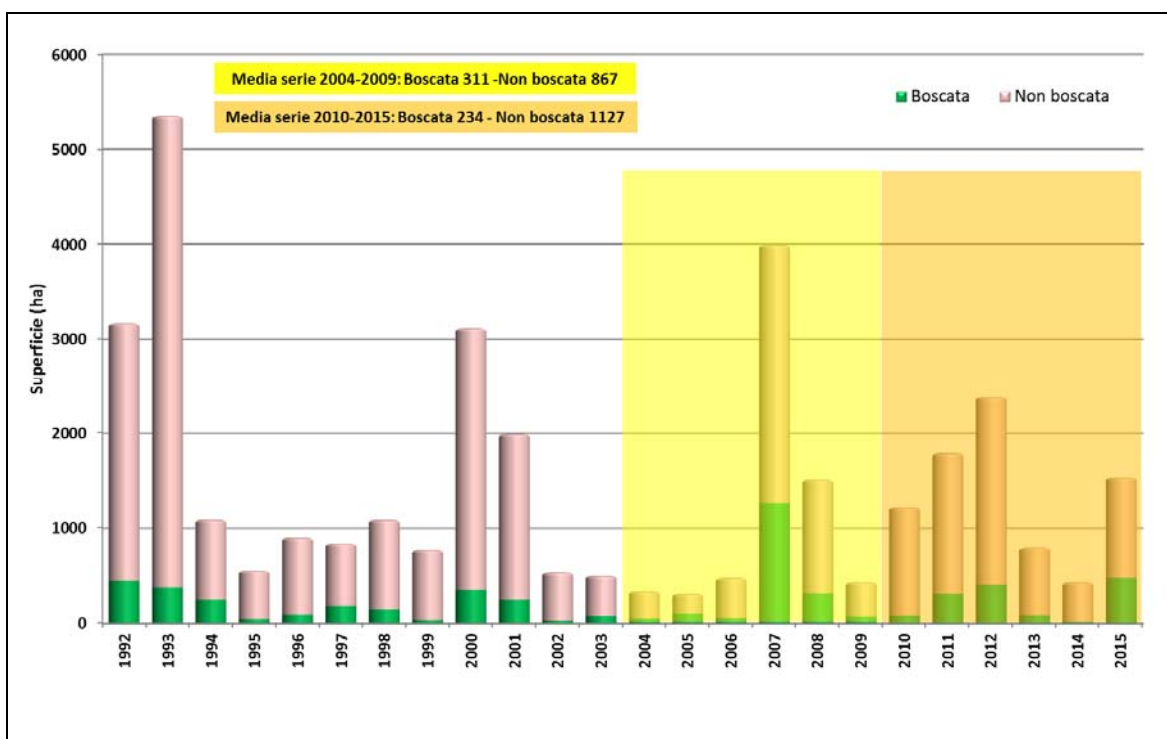


Figura 23 - Confronto tra le superfici boscate e non boscate, medie e totali, percorse dagli incendi nel periodo antecedente e successivo all'entrata in vigore dei piani.

4.3 DEFINIZIONE DELLE AREE

4.3.1 Definizione dell'area soggetta al piano

L'unità territoriale minima per tutte le elaborazioni di zonizzazione è costituita dai Comuni. Questo perché per l'impostazione del processo pianificatorio a scala regionale, si ritiene importante rispettare un carattere amministrativo nelle suddivisioni del territorio.

L'area soggetta al Piano per la protezione del patrimonio boschivo dagli incendi viene determinata indicando quali comuni siano da comprendere e quali da escludere dal Piano stesso.

Si intende sottolineare l'opportunità di individuare due tipi di delimitazioni che rispondano a due diverse esigenze di zonizzazione: una di tipo amministrativo ed una di tipo operativo.

Infatti la legge 353/2000 prevede delle restrizioni sui territori oggetto di pianificazione antincendio (quali ad esempio il divieto di modificare la destinazione d'uso del suolo dopo il passaggio del fuoco, il divieto di edificazione, la possibilità di accesso ai finanziamenti per la protezione antincendio, ecc.).

Tuttavia, dal punto di vista amministrativo emerge la necessità di estendere l'area soggetta al piano, includendo anche quei comuni che sono interessati dal fenomeno incendi anche se marginalmente.

Dall'altra parte, dal punto di vista operativo si tratta di definire un'area, anch'essa individuata come somma di territori comunali, sulla base della quale organizzare concretamente il servizio operativo di protezione dagli incendi, in tutte le sue componenti di prevenzione, estinzione e ricostituzione del bosco percorso dal fuoco.

I criteri di inclusione dei comuni nell'area amministrativa soggetta al piano sono i seguenti:

- inclusi tutti i comuni facenti parte degli Ambiti Territoriali Omogenei così come definiti nel nuovo Piano forestale Regionale del Molise del 2015;
- inclusi i comuni nei quali nel periodo dal 1992 al 2015 si è verificato almeno un incendio;
- inclusi i comuni che, pur non essendo stati interessati da incendi nel periodo indicato, siano confinanti e pressoché circondati dai comuni di cui ai punti precedenti.

In relazione ai criteri considerati tutti i comuni della regione vengono inclusi nell'area soggetta al piano e, pertanto, si ha coincidenza tra area amministrativa e operativa.

4.3.2 Definizione dell'Area di base per la zonizzazione

Le Aree di base, costituiscono i riferimenti decentrati per l'organizzazione del servizio di prevenzione ed estinzione, rispondono a criteri di omogeneità ambientale, socio economica ed amministrativa.

Proprio per fare in modo che questa omogeneità sia reale, si è scelto di fare coincidere le Aree di base con gli Ambiti Territoriali Omogenei (ATO) che è concepita come un'entità territoriale rappresentativa e focalizzante dei concetti teorici più generici di Gestione Forestale Integrata (Integrated Forest Management – IFM) di Approccio Ecologico nella

gestione delle risorse forestali (Resource-Based Approach - ReBA) e di gestione delle risorse naturali basata sulle Comunità (Community Based Natural Resources Management – CBNRM).

Il Molise sono stati individuati 5 ATO (Figura 24):

- ATO n. 1 – FASCIA BASSO-COLLINARE E COSTIERA
- ATO n. 2 – FASCIA MEDIO COLLINARE
- ATO n. 3 – FASCIA APPENNINICO-MERIDIONALE
- ATO n. 4 – FASCIA COLLINARE-ORIENTALE
- ATO n. 5 – FASCIA APPENNINICO-SETTENTRIONALE

Fanno parte dei rispetti ATO i Comuni elencati nella seguente Tabella 6:

Aree di Base (ATO)	Comuni
FASCIA BASSO-COLLINARE E COSTIERA	Acquaviva Collecroce, Bonefro, Campomarino, Guglionesi, Larino, Mafalda, Montecilfone, Montelongo, Montenero di Bisaccia, Montorio nei Frentani, Palata, Petacciato, Portocannone, Rotello, San Giacomo degli Schiavoni, San Giuliano di Puglia, San Martino in Pensilis, Santa Croce di Magliano, Tavenna, Termoli, Ururi
FASCIA MEDIO COLLINARE	Bagnoli del Trigno, Baranello, Busso, Campobasso, Campodipietra, Campolieto, Cantalupo nel Sannio, Casacalenda, Casalciprano, Castelbottaccio, Castellino del Biferno, Castelmauro, Castropignano, Cercemaggiore, Cercepiccola, Civitacampomarano, Colle d'Anchise, Colletorto, Duronia, Ferrazzano, Fossalto, Frosolone, Gambatesa, Gildone, Guardialfiera, Jelsi, Limosano, Lucito, Lupara, Macchia Valfortore, Macchiagodena, Matrice, Mirabello Sannitico, Molise, Monacilioni, Montagano, Montefalcone del Sannio, Montemitro, Morrone del Sannio, Oratino, Petrella Tifernina, Pietracatella, Pietracupa, Provvidenti, Riccia, Ripabottoni, Ripalimosani, Roccavivara, Salcito, San Biase, San Felice del Molise, San Giovanni in Galdo, San Giuliano del Sannio, Sant'Angelo Limosano, Sant'Elena Sannita, Sant'Elia a Pianisi, Spinete, Torella del Sannio, Toro, Trivento, Tufara, Vinchiaturro
FASCIA APPENNINICO-MERIDIONALE	Bojano, Campochiaro, Castelpizzuto, Guardiaregia, Longano, Macchia d'Isernia, Monteroduni, Roccamandolfi, San Massimo, San Polomatese, Sant'Agapito, Sepino
FASCIA COLLINARE-ORIENTALE	Acquaviva d'Isernia, Carpinone, Castel San Vincenzo, Castelpetroso, Cerro al Volturno, Chiauci, Civitanova del Sannio, Colli a Volturno, Conca Casale, Filignano, Forlì del Sannio, Fornelli, Isernia, Miranda, Montaquila, Montenero Val Cocchiara, Pesche, Pettoranello del Molise, Pizzone, Pozzilli, Rionero Sannitico, Roccasicura, Rocchetta a Volturno, Santa Maria del Molise, Scapoli, Sessano del Molise, Sesto Campano, Venafrò

FASCIA APPENNINICO-
SETTENTRIONALE

Agnone, Belmonte del Sannio, Capracotta, Carovilli, Castel del Giudice, Castelvetro, Pescosciano, Pescopisciaro, Pietrabbondante, Poggio Sannita, San Pietro Avellana, Sant'Angelo del Pesco, Vastogirardi

Tabella 6 - Aree di Base (ATO)

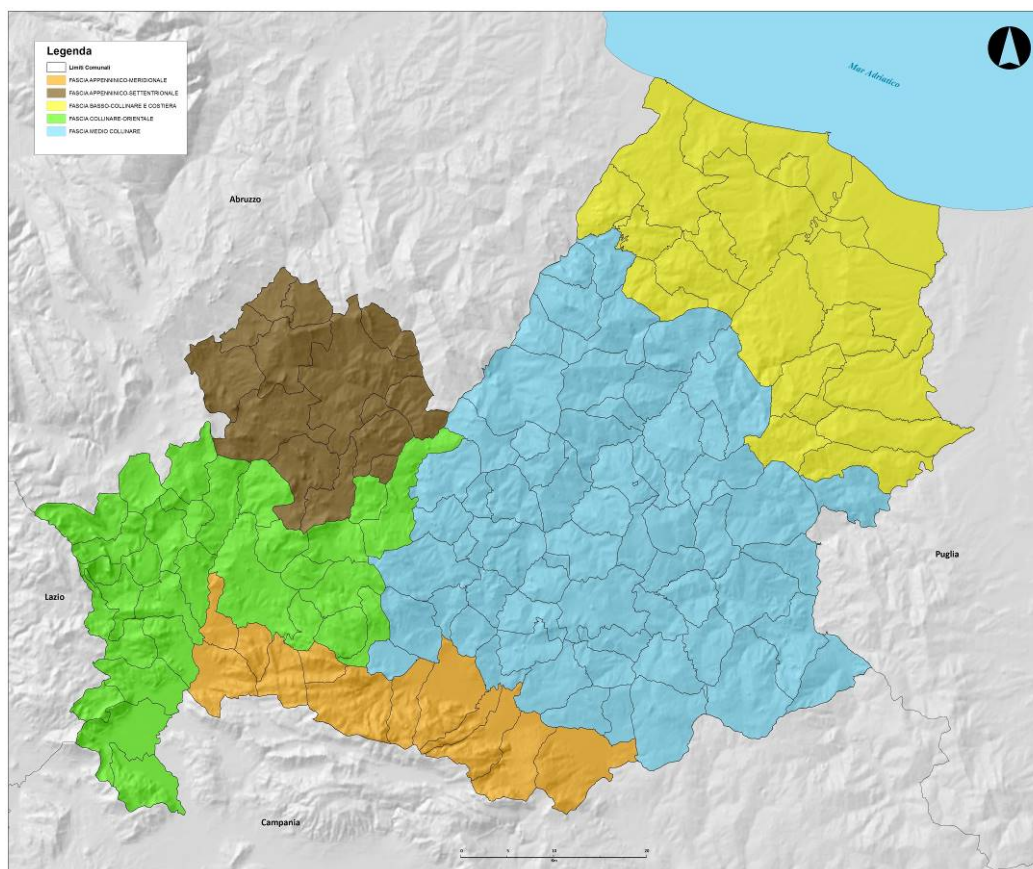


Figura 24 - Ambiti Territoriali Omogenei

4.3.3 Zone di interfaccia urbano-foresta

Per interfaccia urbano-foresta si definiscono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree forestali/naturali/rurali è molto stretta. Sono quei luoghi geografici dove il sistema urbano e quello forestale/naturale/rurale si incontrano ed interagiscono. In questa zona il bosco può essere il veicolo per un incendio che potrebbe danneggiare insediamenti civili. Si verifica anche la situazione contraria, divenendo il bosco l'oggetto di trauma da parte di incendi originati dalle attività in ambienti urbanizzati. Per tali motivi si ritiene opportuno disporre di un'indagine che evidenzi la distribuzione e la concentrazione dell'interfaccia. In linea generale tale interfaccia deve assolutamente privilegiare la riduzione del rischio d'incendio rispetto anche alla

conservazione di elementi strutturali e funzionali caratteristici del sistema forestale stesso. Tali aree richiedono, per tanto, interventi pianificatori particolari.

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. La Giunta Regionale del Molise con Delibera n. 1384 del 28.11.2007, ai sensi degli artt. 22 e 23 della legge regionale 17 febbraio 2000 n. 10, ha delegato il Servizio regionale per la Protezione Civile alla redazione e gestione di apposito Catasto per censire i soprassuoli percorsi dal fuoco a cui è seguita anche quella relativa alla redazione dei "Piani speditivi di emergenza comunale rischio incendi di interfaccia" le cui procedure e disposizioni sono state adottate rispettivamente dai Comuni della regione Molise.

A tal fine il Servizio regionale 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 anche fornite indicazioni affinché i comuni possano definire scenari di rischio con particolare riferimento agli incendi di interfaccia.

Di seguito viene riportata la metodologia proposta nel manuale per poter individuare le aree a rischio incendi di interfaccia ed essere di supporto nell'individuazione dei possibili scenari di evento sia in fase di pianificazione che in fase di emergenza.

In generale è possibile distinguere tre differenti configurazioni di contiguità e contatto tra aree con dominante presenza vegetale ed aree antropizzate:

- *interfaccia classica*: commistione fra strutture ravvicinate tra loro e la vegetazione (come ad esempio avviene nelle periferie dei centri urbani o dei villaggi);
- *interfaccia mista*: presenza di molte strutture isolate e sparse nell'ambito di territorio ricoperto da vegetazione combustibile;
- *interfaccia occlusa*: zone con vegetazione combustibile limitate e circondate da strutture prevalentemente urbane (come ad esempio parchi o aree verdi o giardini nei centri urbani).

4.3.3.1 Definizione e perimetrazione delle fasce e delle aree di interfaccia

Per interfaccia in senso stretto si intende quindi una fascia di contiguità tra le strutture antropiche e la vegetazione ad essa adiacente esposte al contatto con i sopravvenienti fronti di fuoco. In via di approssimazione la larghezza di tale fascia è stimabile tra i 25-50 metri e comunque estremamente variabile in considerazione delle caratteristiche fisiche del territorio, nonché della configurazione della tipologia degli insediamenti. Tra i diversi esposti particolare attenzione andrà rivolta alle seguenti tipologie:

- ospedali
- insediamenti abitativi (sia agglomerati che sparsi)
- scuole
- insediamenti produttivi ed impianti industriali particolarmente critici;
- luoghi di ritrovo (stadi, teatri, aree picnic, luoghi di balneazione)
- infrastrutture ed opere relative alla viabilità ed ai servizi essenziali e strategici.

Per valutare il rischio conseguente agli incendi di interfaccia è prioritariamente necessario definire la pericolosità nella porzione di territorio ritenuta potenzialmente interessata dai possibili eventi calamitosi ed esterna al perimetro della fascia di interfaccia in senso stretto e la vulnerabilità degli esposti presenti in tale fascia. Nel seguito la “fascia di interfaccia in senso stretto” sarà denominata di “interfaccia”. Sulla base della carta tecnica regionale (almeno 1:10.000), ed ove accessibile, sulla carta forestale e sulle ortofoto disponibili nel Sistema Informativo della Montagna, dovranno essere individuate le aree antropizzate considerate interne al perimetro dell’interfaccia. Per la perimetrazione delle predette aree, rappresentate da insediamenti ed infrastrutture, si dovranno creare delle aggregazioni degli esposti finalizzate alla riduzione della discontinuità fra gli elementi presenti, raggruppando tutte le strutture la cui distanza relativa non sia superiore a 50 metri. Successivamente si tratterà intorno a tali aree perimetrate una fascia di contorno (fascia perimetrale) di larghezza pari a circa 200 m (Figura 25). Tale fascia sarà utilizzata per la valutazione sia della pericolosità che delle fasi di allerta da porre in essere.

Quanto fin qui predisposto è quindi sufficiente per realizzare una prima speditiva pianificazione dell’emergenza. Tuttavia per dare una più efficace valutazione della pericolosità all’interno della fascia perimetrale, è necessario ed opportuno giungere alla valutazione del rischio nella fascia di interfaccia in senso stretto.

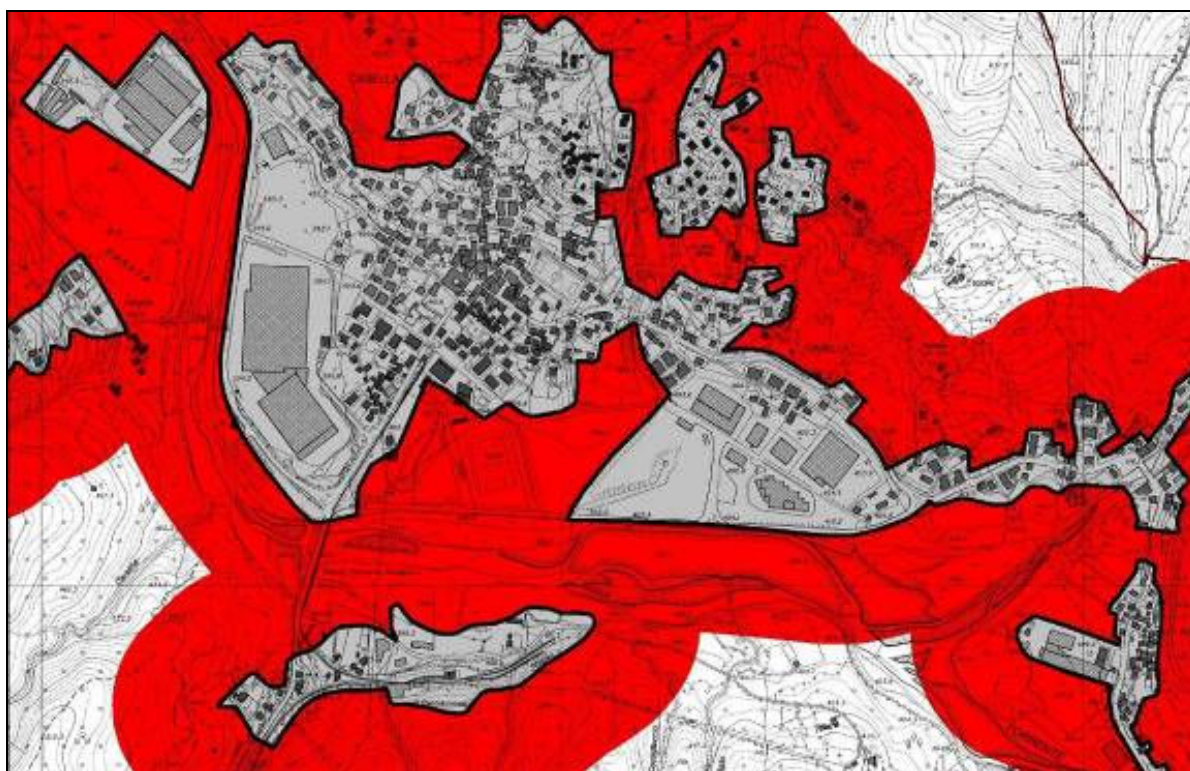


Figura 25 - Definizione delle zone di interesse: in nero è indicato il perimetro degli insediamenti, in rosso la fascia perimetrale

4.3.3.2 Valutazione della pericolosità nelle zone di interfaccia

La metodologia che si propone è basata sulla valutazione anche speditiva delle diverse caratteristiche vegetazionali predominanti presenti nella fascia perimetrale, individuando così delle sotto-aree della fascia perimetrale il più possibile omogenee sia con presenza e diverso tipo di vegetazione, nonché sull'analisi comparata nell'ambito di tali sotto-aree di sei fattori, cui è stato attribuito un peso diverso a seconda dell'incidenza che ognuno di questi ha sulla dinamica dell'incendio. Tale analisi speditiva è relativa a ciascuna delle sotto-aree identificate potrà essere predisposta quantomeno sulla base della carta tecnica regionale (almeno 1:10.000), e di rilevamenti in situ, ma ove possibile potrà essere sostenuta da carte quali quelle forestali e dell'uso del suolo, delle ortofoto ecc., rese disponibili attraverso il Sistema Informativo della Montagna, in formato cartaceo o su base GIS.

I fattori da prendere in considerazione sono i seguenti:

- *Tipo di vegetazione*: le formazioni vegetali hanno comportamenti diversi nei confronti dell'evoluzione degli incendi a seconda del tipo di specie presenti, della loro mescolanza, della stratificazione verticale dei popolamenti e delle condizioni fitosanitarie. Partendo dalla carta tecnica regionale, è da individuare il tipo di vegetazione tramite carta forestale, o carta uso del suolo, o ortofoto o tramite rilevamenti in situ (Figura 26).

	CRITERI	VALORE NUMERICO
<i>Vegetazione</i> 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 7 - Classificazione della vegetazione in funzione del comportamento

- *Densità della vegetazione*: rappresenta il carico di combustibile presente che contribuisce a determinare l'intensità e la velocità dei fronti di fiamma. Partendo dalla carta tecnica regionale è da individuare tramite ortofoto o rilevamenti in situ.

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

Tabella 8 - Classificazione della densità della vegetazione

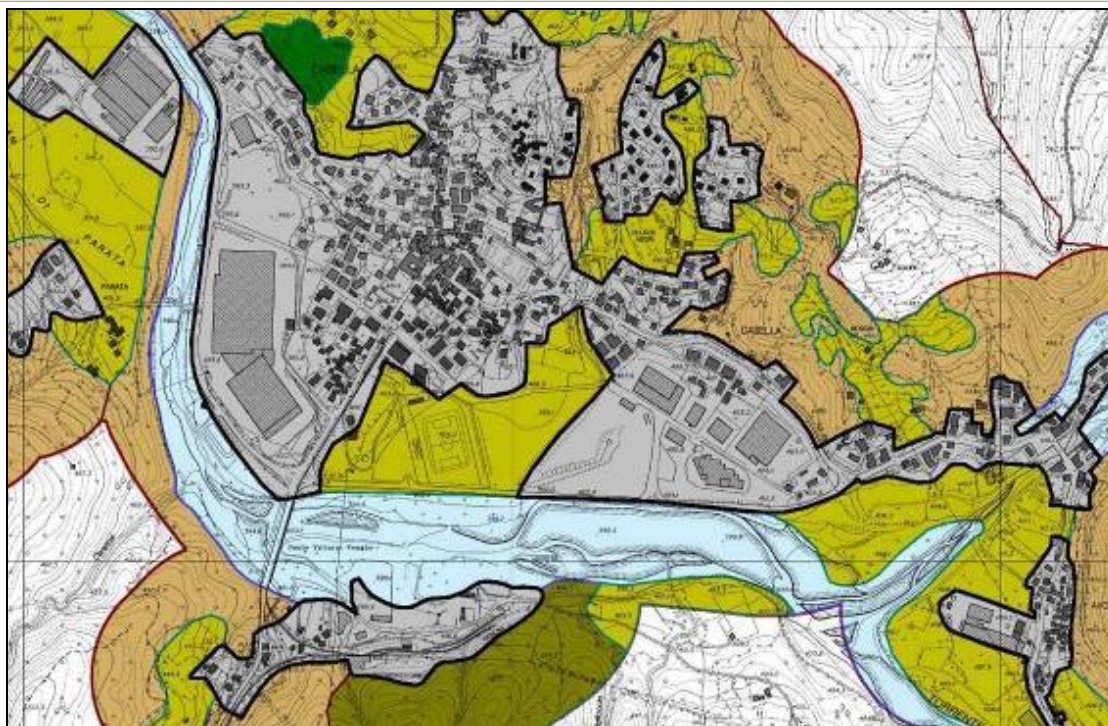


Figura 26 - Parametro tipo di vegetazione sull'area di interesse, si sovrappone la carta forestale con le aree di interesse individuate in figura 25. Il risultato sono sotto-aree della fascia perimetrale

- **Pendenza:** la pendenza del terreno ha effetti sulla velocità di propagazione dell'incendio: il calore salendo preriscalda la vegetazione sovrastante, favorisce la perdita di umidità dei tessuti, facilita in pratica l'avanzamento dell'incendio verso le zone più alte. E' da individuare attraverso l'analisi delle curve di livello della carta topografica o dai rilevamenti in situ. Per la valutazione di questo parametro, qualora la zona presentasse una complessa orografia, si dovrà considerare all'interno della sotto-area la parte più vicina agli insediamenti perimetrali.

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

Tabella 9 - Classificazione in funzione della pendenza

- **Tipo di contatto:** contatti delle sotto-aree con aree boscate o incolti senza soluzione di continuità influiscono in maniera determinante sulla pericolosità dell'evento, lo stesso dicasi per la localizzazione della linea di contatto (a monte, laterale o a valle) che comporta velocità di propagazione ben diverse. Lo stesso criterio dovrà essere usato per valutare la pericolosità di interfaccia occlusa attorno ad insediamenti isolati e da individuare tramite l'ausilio di ortofoto o rilevamenti in situ.

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

Tabella 10 - Classificazione in funzione del tipo di contatto

- *Incendi pregressi*: particolare attenzione è stata posta alla serie storica degli incendi pregressi che hanno interessato il nucleo insediativo e la relativa distanza a cui sono stati fermati. Questi dati potranno essere reperiti presso i Carabinieri Forestali. Sovrapponendo i dati delle perimetrazione degli incendi pregressi alla carta in Figura 26 (sotto-aree della fascia perimetrale) sarà possibile identificare gli eventi che hanno interessato la zona e valutarne la distanza dagli insediamenti perimetrati. Maggior peso sarà attribuito a quegli incendi che si sono avvicinati con una distanza inferiore ai 100 metri dagli insediamenti. L'assenza di informazioni sarà assunta equivalente ad assenza di incendi pregressi.

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

Tabella 11 - Classificazione in funzione degli incendi pregressi

- *Classificazione del piano AIB*: è la classificazione dei comuni per classi di rischio contenuta nel piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi redatta ai sensi della 353/2000. L'assenza di informazioni sarà assunta equivalente ad una classe bassa di rischio.

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

Tabella 12 - Classificazione in funzione del grado di rischio

4.3.3.3 Assegnazione classi di pericolosità

Il “grado di pericolosità” scaturisce dalla somma dei valori numerici attribuiti a ciascuna area individuata all’interno della fascia perimetrale. Il valore ottenuto può variare da un minimo di 0 ad un massimo di 26 che rappresentano rispettivamente la situazione a minore pericolosità e quella più esposta. Saranno quindi individuate tre classi principali nelle quali suddividere, secondo il grado di pericolosità attribuito dalla metodologia sopra descritta, le sotto-aree individuate all’interno della fascia perimetrale. Nella Tabella 13 che segue sono indicate le tre “classi di pericolosità agli incendi di interfaccia” identificate con i relativi intervalli utilizzati per l’attribuzione:

PERICOLOSITA’	INTERVALLI NUMERICI
Bassa	$X \leq 10$
Media	$11 \leq X \leq 18$
Alta	$X \geq 19$

Tabella 13 - Valori per l'assegnazione della pericolosità

La mappatura della pericolosità (Figura 27) così ottenuta rappresenta un ulteriore strumento utilizzabile per indirizzare la pianificazione dell’emergenza. I comuni, infatti, potranno indirizzare la propria attenzione e gli obiettivi del modello di intervento in funzione sia dei livelli di pericolosità presenti nella fascia perimetrale sia di quelli che da questa insistono sui perimetri delle interfacce individuate: la mappatura del rischio su tali perimetri, individuando la vulnerabilità presente lungo e nella fascia di interfaccia, potrà fornire informazioni ancora più precise ed efficaci.

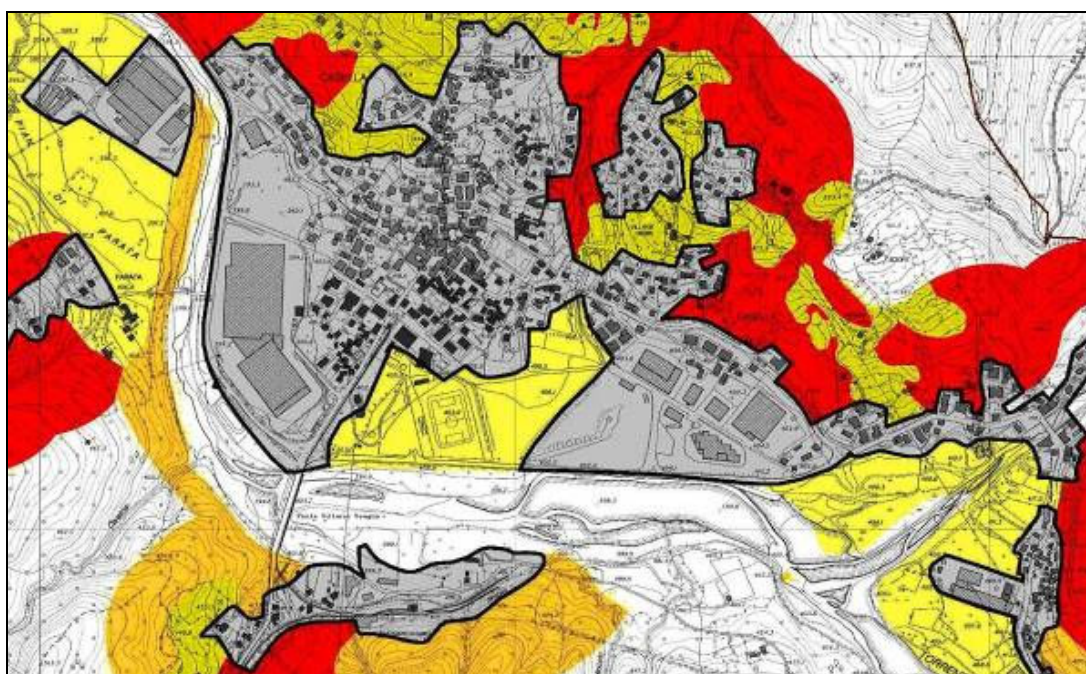


Figura 27 - Rappresentazione cartografica delle classi di pericolosità per gli incendi di interfaccia all’interno della fascia perimetrale: ogni colore determina un diverso grado di pericolosità: rosso-alta; arancione-media; giallo-bassa.

4.3.3.4 Analisi della vulnerabilità

Prendendo in considerazione la fascia di interfaccia individuata simbolicamente in Figura 25 da una linea continua (nera) si dovranno considerare tutti gli esposti presenti in tale fascia che potrebbero essere interessati direttamente dal fronte del fuoco. A tal fine tale fascia potrà essere suddivisa nel suo sviluppo longitudinale in tratti sul cui perimetro esterno insiste una pericolosità omogenea. Effettuata tale individuazione si provvederà a valutarne all'interno di ciascun tratto la vulnerabilità procedendo in modo:

- *speditivo*, valutando un peso complessivo sulla base del numero di esposti presenti in ciascuna classe di sensibilità, di cui alla tabella successiva, moltiplicato per il peso relativo della classe stessa. Alla sensibilità dell'esposto si assegna un peso da 1 a 10 così come indicato in Tabella 14.

BENE ESPOSTO	SENSIBILITA'
Edificato continuo	10
Edificato discontinuo	10
Ospedali	10
Scuole	10
Caserme	10
Altri edifici strategici (ad es. sede Regione, Provincia, Prefettura, Comune e Protezione Civile)	10
Centrali elettriche	10
Viabilità principale (autostrade, strade statali e provinciali)	10
Viabilità secondaria (ad es. strade comunali)	8
Infrastrutture per le telecomunicazioni (ad es. ponti radio, ripetitori telefonia mobile)	8
Infrastrutture per il monitoraggio meteorologico (ad es. stazioni meteorologiche, radar)	8
Edificato industriale, commerciale o artigianale	8
Edifici di interesse culturale (ad es. luoghi di culto, musei)	8
Aeroporti	8
Stazioni ferroviarie	8
Aree per deposito e stoccaggio	8
Impianti sportivi e luoghi ricreativi	8
Depuratori	5
Discariche	5
Verde attrezzato	5
Cimiteri	2
Aree per impianti zootecnici	2
Aree in trasformazione/costruzione	2
Aree nude	2
Cave ed impianti di lavorazione	2

Tabella 14 - Valori per l'assegnazione speditiva dell'indice di sensibilità

- *analitico*, sulla base non solo della sensibilità, ma anche dell'incendiabilità dell'esposto e della disponibilità di vie di fuga così come di seguito riportato in Tabella 15:

Tipo struttura	Sensibilità dell'esposto	Incendiabilità	Vie di fuga	Valore vulnerabilità
Ospedale				
Casa isolata				
Insedimento abitativo				
Industria				
Struttura turistica				
Ecc.....				

Tabella 15 - Valori per l'assegnazione analitica dell'indice di sensibilità , incendiabilità, ecc...

Posto che ai fini della valutazione dei parametri richiesti in tabella potranno essere coinvolte professionalità del C.N.VV.F. ed, ove del caso, dei Carabinieri Forestali e dei CFR, il valore dell'incendiabilità potrà essere posto in relazione alla struttura degli edifici esposti ed alla presenza di possibili fonti di criticità. Il valore parametrico dell'incendiabilità andrà da 1 a 3, assumendo pari a 1 una struttura in cemento armato lontano da qualsiasi fonte di combustibile (aree verdi, serbatoi GPL, tetto in legno ecc.); pari a 2 una struttura in cemento armato o in muratura con presenza di fonti di combustibile; pari a 3 una struttura in legno. Alle vie di fuga verrà assegnato un valore pari a 3 per una singola via di fuga, pari a 2 per due vie di fuga, pari a 1 per un numero uguale o superiore a tre di possibili vie di fuga. Sommando i valori parziali si otterrà un valore complessivo rappresentativo della vulnerabilità dell'esposto. Tale valore complessivo sarà quindi rappresentativo delle tre classi di vulnerabilità, bassa, media ed alta, che dovranno raccogliere tutti tali valori complessivi ottenuti, dal minimo al massimo.

4.3.3.5 Valutazione del rischio nelle aree di interfaccia

La valutazione del rischio si effettuerà incrociando il valore di pericolosità in prossimità del perimetro esterno ai tratti con la vulnerabilità di ciascun tratto così come calcolata al precedente punto (Tabella 16); il risultato finale è il rischio presente all'interno e lungo tutta la fascia di interfaccia.

Pericolosità \ Vulnerabilità	Alta	Media	Bassa
Alta	R4	R4	R3
Media	R4	R3	R2
Bassa	R3	R2	R1

Tabella 16 - Rapporto tra Vulnerabilità e Pericolosità

Al fine di avere un quadro visivo completo della situazione, il risultato ottenuto potrà essere sovrapposto alla cartografia (Figura 28). Il risultato finale sarà una perimetrazione dell'area

degli insediamenti esposti individuata nella Figura 25 con una diversa colorazione della linea perimetrale, corrispondente a differenti classi di rischio presenti nella fascia perimetrale in senso stretto: rosso sarà attribuito ad un rischio alto (R4), arancione ad un rischio medio (R3), giallo ad un rischio basso (R2) e bianco ad un rischio nullo (R1). Sulla base di tali colorazioni e della distribuzione e della vulnerabilità delle strutture antropiche, restanti interne alla fascia di interfaccia, si predisporrà una pianificazione di dettaglio.



Figura 28 - Rappresentazione su ortofoto del rischio che insiste lungo il perimetro degli esposti individuati.

5 ZONIZZAZIONE ATTUALE: AREE OMOGENEE PER RISCHIO, GRAVITA' E PERICOLOSITA' DEGLI INCENDI

5.1 ANALISI DEL RISCHIO DI INCEDIO

Date le caratteristiche del presente piano che è un aggiornamento del precedente e non la realizzazione di un piano ex-novo, per coerenza e necessità di confronto con i dati risultanti dal precedente piano, rimangono invariate le definizioni di rischio e pericolo e, quindi, le modalità di analisi che ne derivano.

Affinché un incendio forestale si verifichi è necessario che siano disponibili: il combustibile (biomassa), il comburente (l'ossigeno) e una fonte di energia che dia inizio alla combustione. I fattori naturali giocano un ruolo di fondamentale importanza non tanto nell'innesco (causato nella maggior parte dei casi da azioni antropiche), ma nel favorire la diffusione di un incendio boschivo. Infatti, un focolaio può evolvere solo nel momento in cui esistano sul territorio particolari condizioni ambientali predisponenti. Per rischio incendio si intende la somma delle variabili, che rappresentano la propensione delle diverse formazioni vegetali a essere percorse più o meno facilmente dal fuoco. Per la sua quantificazione devono essere tenute in conto sia delle caratteristiche peculiari della vegetazione, sia di quelle geomorfologiche che di quelle meteorologiche. Il concetto di rischio non deve essere confuso con il concetto di pericolo che è, per propria definizione, variabile nel tempo. Nell'accezione da noi considerata, il rischio è un fattore statico, che può cambiare solo sul lungo termine, i parametri possono quindi essere stabiliti a priori.

5.1.1 Modelli di combustibile

Per le finalità della lotta AIB la vegetazione può essere classificata in modelli di combustibile (ROTHERMEL, 1972) che descrivono i parametri fisico-chimici della vegetazione che influenzano maggiormente il comportamento dell'incendio.

Il metodo dei modelli di combustibile è stato definito in Nord America ma ha avuto molte applicazioni, con adattamenti, anche per tutto il resto del mondo. Nel bacino del Mediterraneo vengono utilizzati da molte amministrazioni spagnole e anche in Italia hanno avuto diverse applicazioni. Secondo lo standard Behave, sono stati definiti 13 modelli, classificati in 4 gruppi principali (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Mappe dei modelli di combustibile sono state utilizzate, congiuntamente con altre variabili, oltre che per prevedere il comportamento del fuoco e pianificare le attività di estinzione, anche per la produzione di carte del rischio. Tuttavia per potere ottenere questo tipo di informazioni è necessario disporre di carte della vegetazione sufficientemente dettagliate, tali da consentire una trasposizione quasi automatica dei tipi cartografati nei relativi modelli. Nel caso in esame sono stati utilizzati dei modelli di combustibile appositamente definiti per la realtà forestale in esame e che, comunque, fanno riferimento ai criteri di classificazione e definizione dello standard Behave.

5.1.2 Definizione dei nuovi modelli di combustibile

I nuovi modelli sono stati definiti in funzione della categoria forestale e del grado di copertura, riportati nella nuova carta dei tipi forestali e preforestali della Regione Molise (Garfi e Marchetti, 2011).

I nuovi modelli di combustibile (Figura 29) sono stati definiti sviluppando dei sottomodelli basati sui quelli esistenti, e rielaborati in funzione delle caratteristiche rilevate sul campo. Lo scopo è stato quello di caratterizzare gli ambiti che hanno una maggiore omogeneità interna per la presenza dei diversi combustibili, ed essendo la categoria forestale un'unità fisionomica di facile individuazione in campo, si presta a fornire, speditivamente per gli operatori AIB, informazioni quanto più attendibili possibile sulla modalità di propagazione del fuoco e le caratteristiche dello stesso, consentendo loro di operare nel modo più efficace.

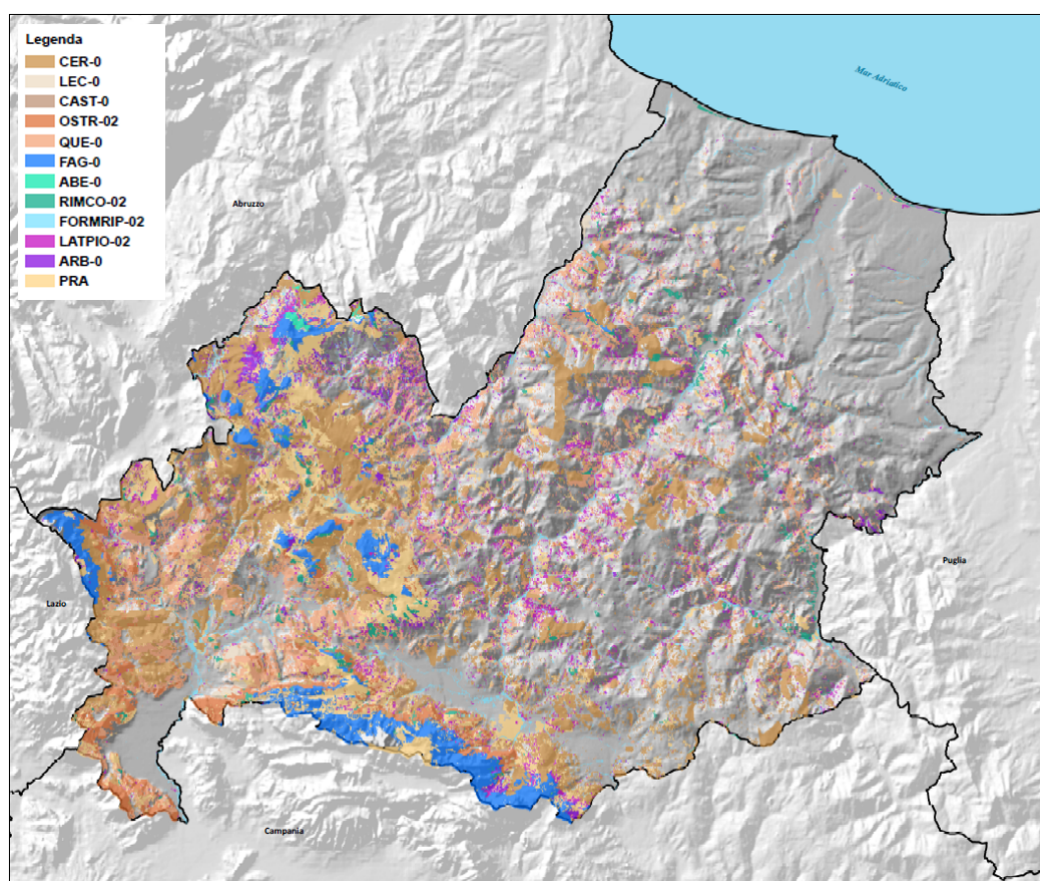


Figura 29 - Nuova Carta dei Modelli di combustibile della Regione Molise

I nuovi modelli sono stati definiti per tutte le categorie, differenziate per grado di copertura, per fornire una stima quanto più attendibile possibile delle caratteristiche del combustibile per ciascun modello.

Ad ogni modello è stato attribuito un codice alfanumerico che identifica il nome della categoria forestale e della classe di densità a cui esso fa riferimento.

I dati sono stati rilevati secondo il protocollo di rilievo del progetto Forest Focus su 137 AdS (Tabella 17) distribuite su tutto il territorio regionale (Figura 30) estraendo il campione con uno schema sistematico stratificato sulle tipologie (in rapporto alla rappresentatività in termini di superficie di ciascuna tipologia e grado di copertura).

Categoria forestale	N°punti
Leccete	4
Querceti di roverella	27
Cerrete	20
Ostrieti	15
Castagneti	3
Abetine	5
Faggete	11
Formazioni riparie	13
Formazioni di latifoglie pioniere	13
Rimboschimenti	14
Boschi sinantropici	0
Arbusteti	8
Praterie	4
TOTALE	137

Tabella 17 - Numero di punti rilevati ripartiti per categorie forestali

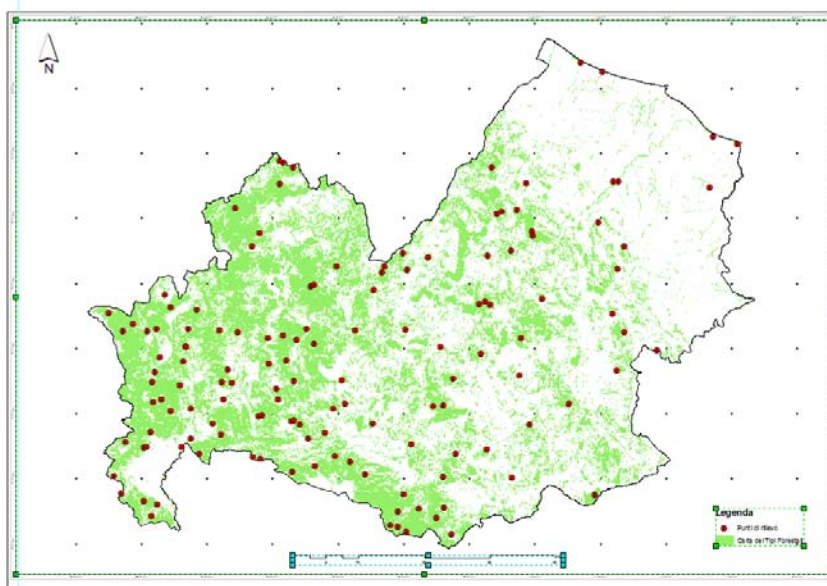


Figura 30 - Localizzazione dei punti di rilievo.

Per ognuno dei punti è stato eseguito un rilievo quali-quantitativo e della componente del DUFF.

I dati di input per la determinazione dei modelli di combustibile sono stati: biomassa ad ettaro del complesso di combustibili, comprendente alberi morti a terra, combustibili erbacei vivi e/o morti, arbustivi vivi e/o morti e lettiera.

Si è provveduto al prelievo e rilievo della profondità dello strato di DUFF e della lettiera oltre che, ove presente, di erba e arbusti, nei sub plot di 1m² alla fine dei LIS di 21 m dal centro dell'AdS (si veda 5.1.2.1). Lo strato di lettiera, o orizzonte OL, si trova in superficie, ed è costituito da residui vegetali, prevalentemente foglie intere, poco modificate, o debolmente frammentate, la cui forma originaria è ancora chiaramente riconoscibile a occhio nudo, la sostanza organica fine è generalmente assente o solo occasionalmente presente in minime percentuali.

Per DUFF, invece, si intende lo strato di humus e di suolo forestale in decomposizione equivalente al materiale compreso tra l'orizzonte organo-minerale e la lettiera. I campioni della componente erbacea, arbustiva, lettiera e DUFF (nelle 3 direzioni N, S-E e S-O) sono stati poi portati in laboratorio per essere inseriti in stufa, dopo relativa pesata della sostanza, a 102° C per 72 ore. Questa operazione è stata compiuta al rientro dei rilievi in campo, o nell'arco delle 24 ore successive al rilievo al fine di evitare perdita di umidità dei campioni. Alla fine dell'essiccamento in stufa, i campioni sono stati pesati nuovamente con bilancia elettronica, ottenendo la massa secca separatamente per la componente erbacea, arbustiva e lettiera, oltre che del DUFF all'interno di ciascun AdS.

5.1.2.1 Protocollo di rilievo.

Per le piante in piedi è stata realizzata un'area di saggio (Figura 31) di forma circolare di 13.8 m di raggio (600m²) all'interno della quale sono stati rilevati i seguenti parametri per tutte le piante in piedi aventi DBH > 2,5 cm:

- Altezza dominante e altezza di inserzione della chioma
- Proiezioni di chioma lungo le quattro direzioni cardinali
- Coordinate polari di ogni singolo individuo: distanza e azimut
- Specie
- DBH

All'interno di ogni area di saggio è stata poi prelevato un campione di legno (carota) per ogni classe dimetrica rilevata, al fine di stimare per ogni categoria forestale, l'età media del popolamento. La necromassa legnosa è stata rilevata all'interno dell'area di saggio di 600 m². Il protocollo, in questo caso, prevede il rilievo in foresta dei seguenti componenti di legno morto: censimento integrale degli alberi morti in piedi, compresi gli *snags*, degli alberi morti a terra delle ceppaie all'interno dell'area. I rami e gli altri frammenti di legno morto a terra sono stati rilevati utilizzando la metodologia del LIS (Linear Intersect Sampling) (3x 21 m ciascuno). Per quanto riguarda le modalità di rilevamento, gli alberi morti a terra e in piedi, compresi anche gli *snags*, sono stati rilevati solo se il loro diametro a 1,30 m è risultato uguale o superiore ai 5 cm, a condizione che più della metà del fusto ricadesse all'interno dell'area di saggio. Le piante stroncate sono state annoverate tra gli *snags* qualora la loro altezza risultasse essere uguale o superiore a 1,30 m; in caso contrario è stata valutata come ceppaia. Le ceppaie sono state rilevate qualora la sezione fosse superiore o uguale a 10 cm di diametro e la base ricadesse per più di metà all'interno dell'area di saggio. Gli attributi rilevati sono riportati in dettaglio nella Tabella 18.

Successivamente, si è provveduto al prelievo della biomassa presente in tre subplot di forma quadrata (1x1 m), posizionati alle estremità dei LIS di 21 m disposti a 120° l'uno dall'altro

(Figura 31). Il prelievo è stato effettuato in maniera separata per quanto riguarda la componente erbacea, la componente arbustiva, e la lettiera.

<i>Componente</i>	<i>Unità di rilevamento</i>	<i>Attributi da rilevare</i>
<i>Alberi morti in piedi</i>	Area	Specie; DBH a 1,30 m; stato di decomposizione
<i>Snags</i>	Area	<i>Altezza > 4m</i> : specie; DBH a 1,30m; altezza, altezza di una pianta vicina della stessa specie e di diametro simile; stato di decomposizione; <i>Altezza ≤ 4m</i> : specie; DBH a metà altezza; altezza e stato di decomposizione;
<i>Alberi morti a terra</i>	Area	Specie; DBH a 1,30 m; stato di decomposizione; lunghezza;
<i>Rami e altri pezzi di legno morti a terra</i>	LIS	Specie; lunghezza (misurata a partire dalla parte più grossa del ramo fino al punto in cui il diametro del ramo è uguale a 3 cm); diametro a metà lunghezza; stadio di decomposizione.
<i>Ceppaie</i>	Area	Diametro all'altezza del taglio o nel punto di rottura del fusto; altezza; stadio di decomposizione.

Tabella 18 - Attributi rilevati per ciascuna componente del legno morto.

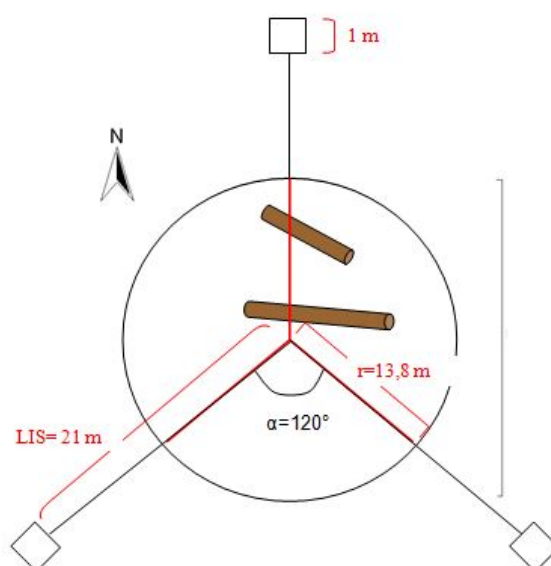


Figura 31 - Schema LIS per rilievo della necromassa legnosa e il prelievo degli strati di biomassa.

Lungo i 3 LIS, di 21 m di lunghezza sono stati rilevati i residui legnosi suddivisi secondo le classi di riferimento del tempo di ritardo (Time lag: 1/10/100/1000 ore). Il conteggio dei residui legnosi è suddiviso in sezioni del transetto lunghe 7 m, ed è stato effettuato utilizzando lo strumento *GO-NO-GO-GAUGE* (Figura 32): nella I sezione (0-7m) sono stati contanti i rametti di tutte le classi (1/10/100 e 1000 h); nella II sezione (7- 14 m) i rametti delle classi 10/100/1000h; nella III sezione (14- 21m) solo i rametti della classe 100/1000 h.

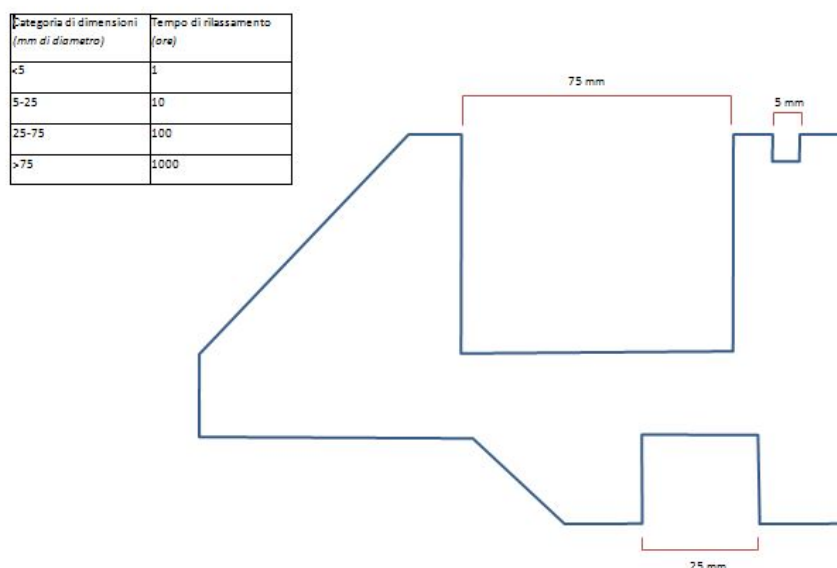


Figura 32 - Go- no go- gauge.

5.1.2.2 Parametri caratterizzanti ai fini dell'elaborazione.

In questa fase si è cercato di soddisfare i requisiti richiesti dal sistema Behave definendo il carico combustibile ripartito per strati, classi dimensionali e altezza dei diversi strati di combustibile.

5.1.2.3 Carico di combustibile: cubatura ramaglie.

Questa elaborazione è stata necessaria al fine di stabilire il carico di combustibile morto ripartito nelle varie classi dimensionale: 1,10,100 e 1000 h. Il rilievo della ramaglia effettuato mediante la metodologia del LIS ha portato alla cubatura delle singole componenti mediante la seguente formula:

$$V = (\pi^2/8L) \sum d^2$$

Dove:

V= volume (m³·ha⁻¹)

L= lunghezza del LIS (m)

d= diametro del frammento che interseca il LIS (m).

Il risultato ottenuto in m³·m⁻² è stato poi riportato all'ettaro. In relazione alle diverse classi dimensionali sono stati attribuiti i valori in Tabella 19.

Dove la lunghezza del LIS (L), per ogni categoria dimensionale, è data dalla somma della lunghezza delle 3 sezioni in cui è avvenuto il rilievo della singola componente (es: I sezione-time-lag 1 h: L=7+7+7) Mentre d è il diametro assegnato come diametro medio della classe dimensionale di riferimento (Tabella 19). Il volume è poi stato trasformato in biomassa, ovvero in t·ha⁻¹, utilizzando la formula che segue e i parametri di Federici et al. (2008) (Tabella 20):

$$\text{Biomassa (s.s.)} = GS * WBD$$

Dove:

GS= *Growing Stock*, volume $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$.

WBD= *Wood Basal Density*, densità basale del legno espressa in tonnellate di sostanza organica su m^3 .

5.1.2.4 Carico di combustibile: cubatura ceppaie.

Le ceppaie sono state cubate utilizzando la formula della sezione media (formula di Smalian) e, calcolato il loro quantitativo in termini di $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, per la stima della biomassa è stata operata la medesima conversione utilizzata per la ramaglia.

5.1.2.5 Massa anidra dei diversi strati.

Il valore di massa anidra è stato ottenuto per tutti e tre i sub plot mediante l'essiccamento in stufa dei campioni prelevati, come detto nella descrizione del protocollo, per 72 ore a 102°C . I valori ottenuti sono stati poi riportati all'ettaro per poter esprimere la biomassa relativa ad ogni singola componente di ciascun punto di rilievo. Al fine di fornire un quadro sinottico sulla distribuzione del carico di combustibile per le varie componenti, erba arbusti e lettiera, sono stati aggregati alcuni parametri:

- Carico combustibile totale: dato dalla somma del carico combustibile relativo allo strato erbaceo, arbustivo e alla lettiera, al carico delle diverse componenti della ramaglia (1, 10, 100 e 1000 h) e alla biomassa nelle ceppaie.
- Necromassa fine: somma della biomassa relativa alla necromassa di dimensioni inferiori ai 7.5 cm ovvero classi dimensionali 1, 10 e 100h.
- Necromassa grossa: somma della biomassa con dimensioni superiori a 7,5 cm e quindi appartenente alla classe dimensionale 1000h e delle ceppaie.

5.1.2.6 Altezza dei diversi strati di combustibile.

Parametro, rilevato in campo, limitato ai soli strati erbaceo, arbustivo e di lettiera. Questo al fine di ridurre l'effetto di disturbo dovuto al fatto che questi valori non siano stati presi per tutti i punti di rilievo. Infatti, il dato medio, si riferisce alle sole situazioni in cui il dato è stato misurato perché presente.

Classe di <i>Time-lag</i>	Lunghezza LIS	Diametro frammento (cm)
1 h	21	0,25
10 h	42	1,5
100 h	63	5
1000 h	63	Valore rilevato

Tabella 19 - Valori di diametro dei frammenti e lunghezza LIS utilizzati per la cubatura delle ramaglie.

Tipologia inventariale		BEF biomassa epigea/ growing stock	Densità basale peso secco/ peso fresco	R rapporto root/shoot
fustaie	peccete	1.29	0.38	0.29
	abetine	1.34	0.38	0.28
	laricete	1.22	0.56	0.29
	pini montani	1.33	0.47	0.36
	pini mediterranei	1.53	0.53	0.33
	altre conifere	1.37	0.43	0.29
	faggete	1.36	0.61	0.20
	cerrete	1.45	0.69	0.24
	altre querceti	1.42	0.67	0.20
	altre latifoglie	1.47	0.53	0.24
	subtotale	1.35	0.51	0.28
cedui	faggete	1.36	0.61	0.20
	castagneti	1.33	0.49	0.28
	carpineti	1.28	0.66	0.26
	altre querceti caducifoglie	1.39	0.65	0.20
	cerrete	1.23	0.69	0.24
	querceti sempreverdi	1.45	0.72	1.00
	altre latifoglie	1.53	0.53	0.24
	cedui coniferate	1.38	0.43	0.29
	subtotale	1.39	0.56	0.27
piantagioni	eucalipteti	1.33	0.54	0.43
	altre latifoglie	1.45	0.53	0.24
	pioppi	1.24	0.29	0.21
	altre latifoglie	1.53	0.53	0.24
	conifere	1.41	0.43	0.29
	altre piantagioni	1.46	0.48	0.28
	subtotale	1.36	0.40	0.25
formazioni protettive	formazioni rupestri	1.44	0.52	0.42
	formazioni riparie	1.39	0.41	0.23
	macchia	1.49	0.63	0.62
	subtotale	1.46	0.56	0.50
TOTALE		1.38	0.53	0.30

Tabella 20 - Fattori di espansione della biomassa (BEF), densità basale del legno e rapporto radici-polloni (R)
(Federici et al., 2008).

5.1.2.7 Nuovi modelli

5.1.2.7.1 LATPIO 02: formazione di latifoglie pioniere con densità maggiore del 20%.

Generalmente sono formazioni caratterizzate dalla presenza di specie colonizzatrici di pascoli e coltivi abbandonati, o di aree sottoposte ad occasionali disturbi come incendi, frane, tagli, condizioni climatiche, ecc., con grado di copertura maggiore del 20%, che interrompono il normale ciclo di formazione.

Appartengono a questa categoria 3 diversi tipi:

- LATIFOGIE DI INVASIONE MISTE E VARIE
- PIOPPETO A PIOPPO TREMULO
- BOSCAGLIA PIONIERA CALANCHIVA

In Molise tali formazioni occupano circa il 7,79% della superficie forestale regionale (12.280 ettari a fronte di 157.609 ettari totali) (Figura 33).

Nel sistema Behave tale categoria viene collegata al modello di combustibile 8.

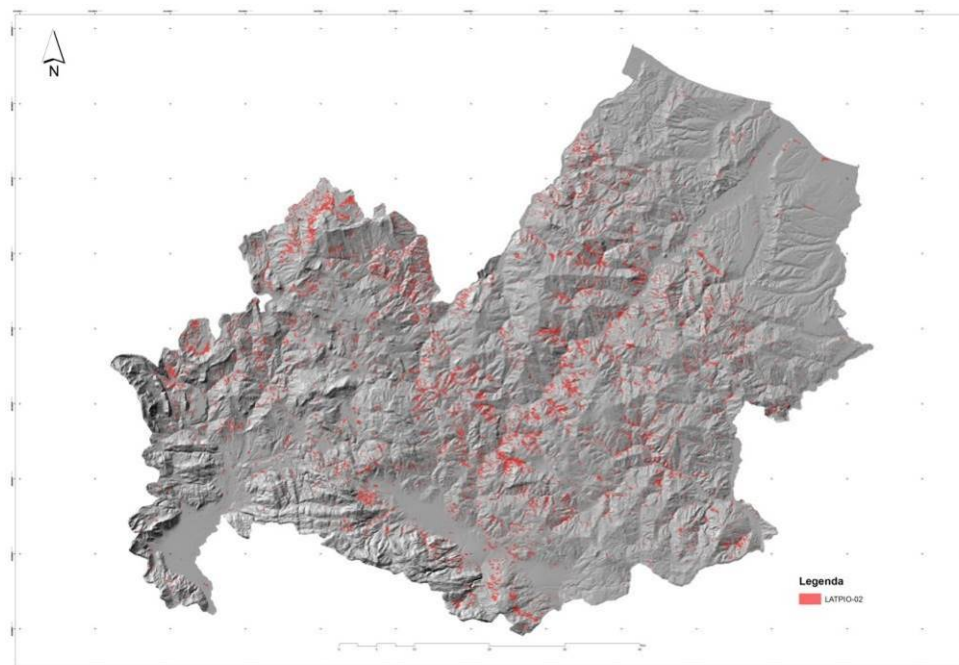


Figura 33 - Distribuzione del nuovo modello di combustibile, LATPIO_02.

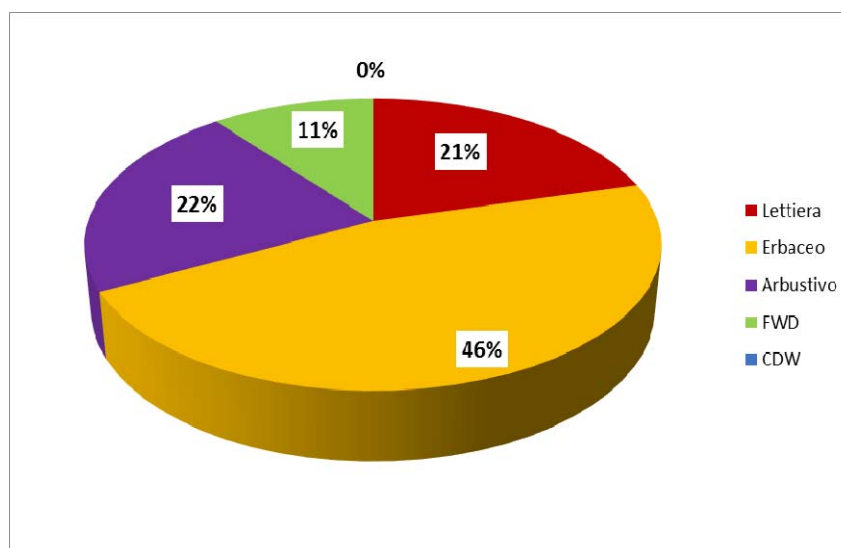


Figura 34 - Ripartizione carico di combustibile Modello LATPIO_02.

5.1.2.7.2 QUE 0: querceti a roverella con densità maggiore del 50%.

La categoria dei querceti caducifogli di roverella comprende le formazioni in cui prevale la roverella e subordinatamente, a seconda delle caratteristiche stazionali, il carpino nero, l'orniello, il cerro e l'acero campestre.

A questa categoria appartengono i seguenti tipi:

- QUERCETO A ROVERELLA SECONDARIO
- QUERCETO A ROVERELLA TERMOFILO
- QUERCETO A ROVERELLA MESOXEROFILO

Il modello di combustibile QUE_0 si riferisce a tutti i popolamenti con un grado di copertura maggiore del 50%. Queste formazioni occupano nel complesso il 18,06% (28.464 ettari) dell'intera superficie forestale (Figura 35).

Nel sistema Behave, queste formazioni sono riconducibili al modello 9, eccezion fatta per i querceti a roverella secondari, riconducibili al modello 8.

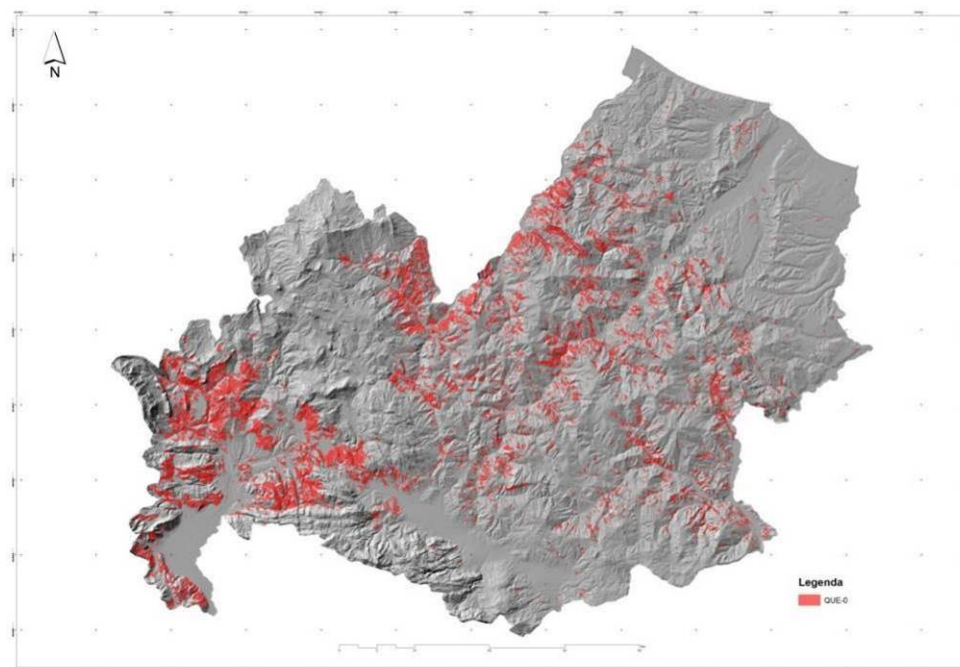


Figura 35 - Distribuzione del nuovo Modello di combustibile QUE_0.

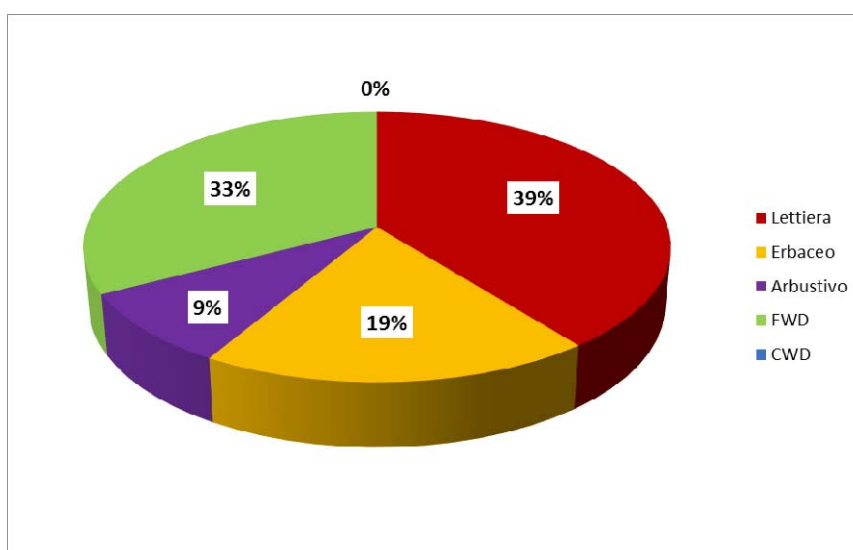


Figura 36 - Ripartizione carico di combustibile Modello QUE_0.

5.1.2.7.3 OSTR 02: ostrieti con densità maggiore del 20%.

La categoria degli ostrieti comprende le formazioni in purezza o a dominanza di carpino nero a cui si associa in subordine l'orniello.

Appartengono a questa categoria:

- ORNO- OSTRIETO PRIMITIVO
- ORNO- OSTRIETO SECONDARIO
- OSTRIETO MESOXEROFILO
- OSTRIETO MESOFILO

Il modello di combustibile OSTR_02 si riferisce a tutti quei popolamenti con un grado di copertura maggiore del 20%. Tali formazioni occupano il 5,29% (8.338 ettari) dell'intera superficie forestale regionale.

Nel sistema Behave, tali formazioni, sono riconducibili al modello di combustibile 2, 8 e 9 in funzione del tipo forestale considerato.

L'attuale distribuzione è più ampia rispetto alle potenzialità della specie, il cui areale originario è stato ampliato per la sostituzione a cenosi di faggio submontane alle quote superiori ed a querceti caducifogli di roverella negli orizzonti più bassi.

In Molise gli ostrieti si localizzano per il 63% circa in aree protette, prevalentemente in siti della Rete Natura 2000. Non vi sono ostrieti governati a fustaia, anche per l'origine prettamente antropogena di tali formazioni (Figura 37 e Figura 38) .

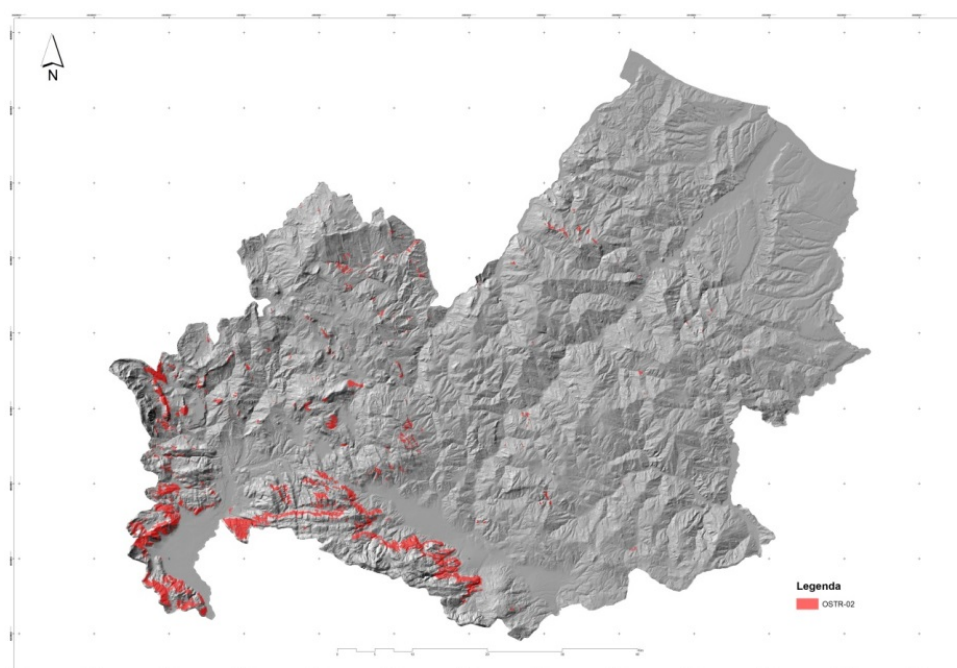


Figura 37 - Distribuzione nuovo Modello di combustibile OSRT_02.

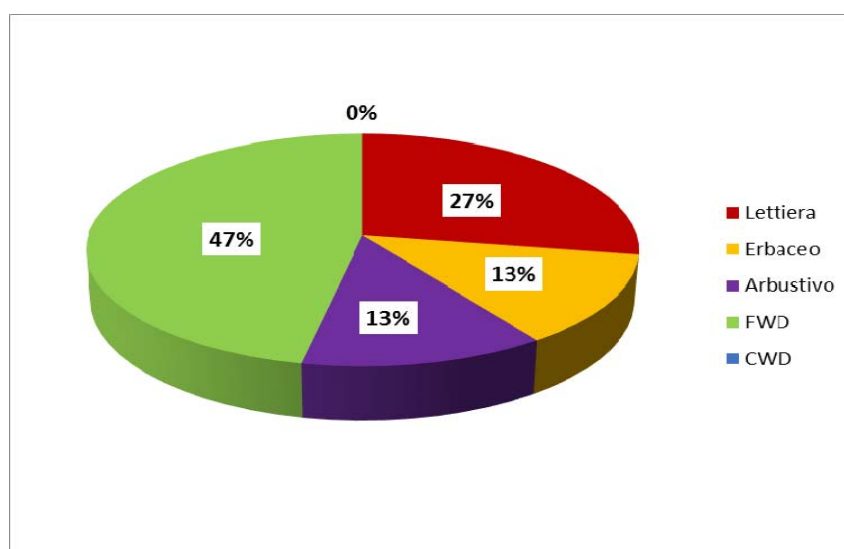


Figura 38 - Ripartizione carico di combustibile Modello OSTR_02.

5.1.2.7.4 FORMRIP_02: formazioni riparie.

In questa categoria confluiscono comunità a carattere azonale, con copertura superiore al 20%, fortemente legate alle rive dei corsi d'acqua dove formano fasce di diversa ampiezza in dipendenza della fisiografia e dell'uso del territorio (Figura 39). In questa categoria rientra un solo tipo:

- PIOPPO SALICETO RIPARIALE

Ambienti rappresentati soprattutto dai diversi habitat di Direttiva (Dir. Habitat 92/43).

Queste formazioni in Molise si distribuiscono per il 25% in aree protette o siti della Rete Natura 2000. Generalmente si presentano come popolamenti a struttura composta per l'84,5%, come popolamenti infraperti per il 12,5%, il 3,0% sono fustaie e solo lo 0,1% sono cedui. Le formazioni riparie non hanno un interesse economico particolare a parte qualche caso sporadico di artigianato locale.

Nel sistema Behave, tali formazioni, sono riconducibili al modello di combustibile 8.

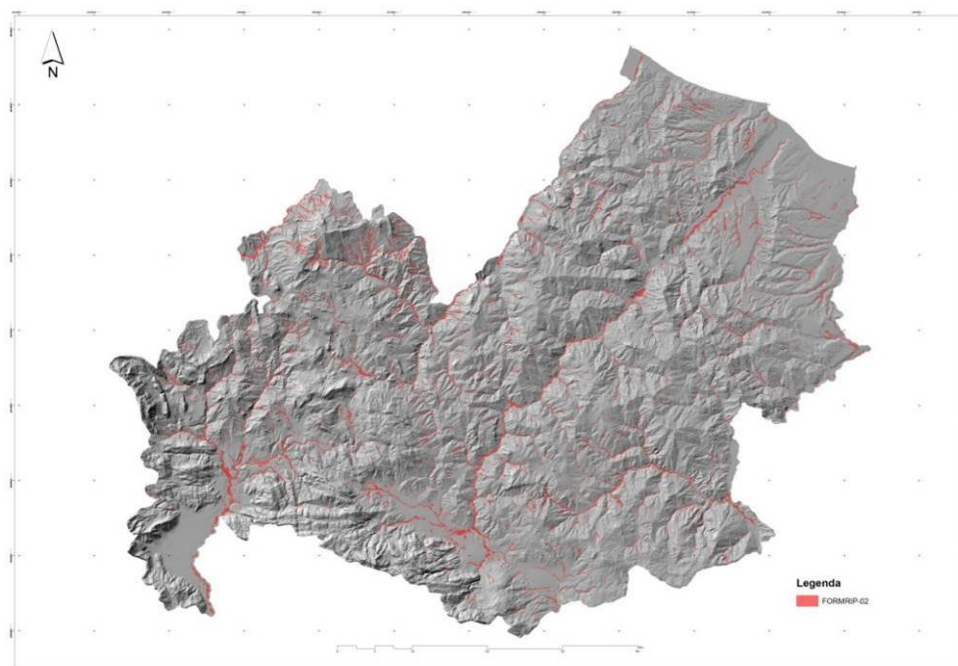


Figura 39 - Distribuzione del nuovo Modello di combustibile FORMRIP_02.

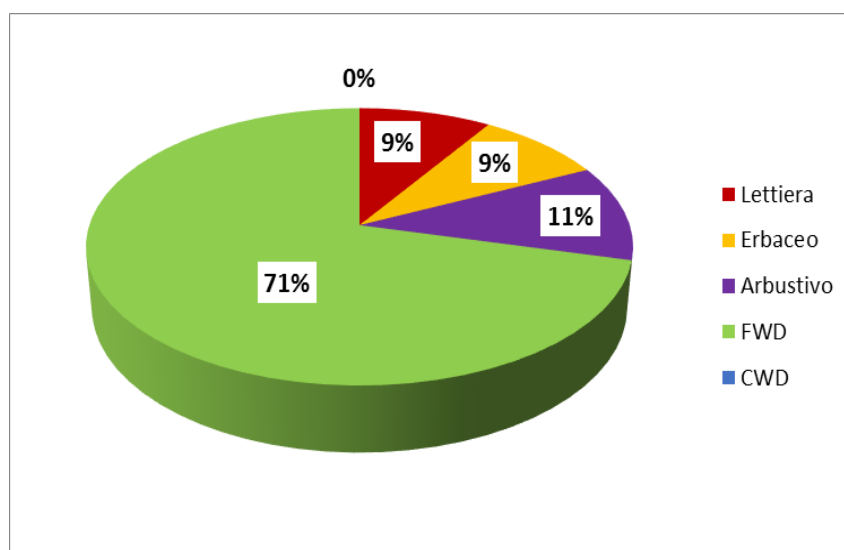


Figura 40 - Ripartizione carico di combustibile Modello FORMRIP_02.

5.1.2.7.5 ARB: arbusteti.

Categoria prevalentemente costituita da formazioni arbustive con scarsa componente arborea, che vanno a colonizzare ex pascoli e coltivi abbandonati. Occupano una superficie complessiva di circa 6.200 ettari. Appartengono alla categoria i seguenti tipi:

- MACCHIA MEDITERRANEA A FILLIREA
- ARBUSTETO SUBMONTANO A ROSE PRUGNOLO E ROVO
- ARBUSTETO SUBMONTANO A GINEPRO COMUNE E AGAZZINO
- ARBUSTETO A GINESTRE SECONDARIO.

Questa tipologia si localizza su ex pascoli o coltivi abbandonati, soprattutto in esposizioni calde nella fascia dei querceti di roverella e della cerreta mesoxerofila, su substrati dove affiora la matrice calcarea o su suoli drenati e asciutti. Suoli questi distribuiti più o meno uniformemente su tutto il territorio molisano eccezion fatta per le zone montuose (Figura 41). Occupano il 3,93% (6.194 ettari) dell'intera superficie forestale regionale.

Nel sistema Behave, tali formazioni, sono riconducibili al modello di combustibile 7.

In questa categoria il carico di combustibile risulta rappresentato per il 45% dalla componente arbustiva (Figura 42), essendo questi, ovviamente, tutti popolamenti a portamento arbustivo.

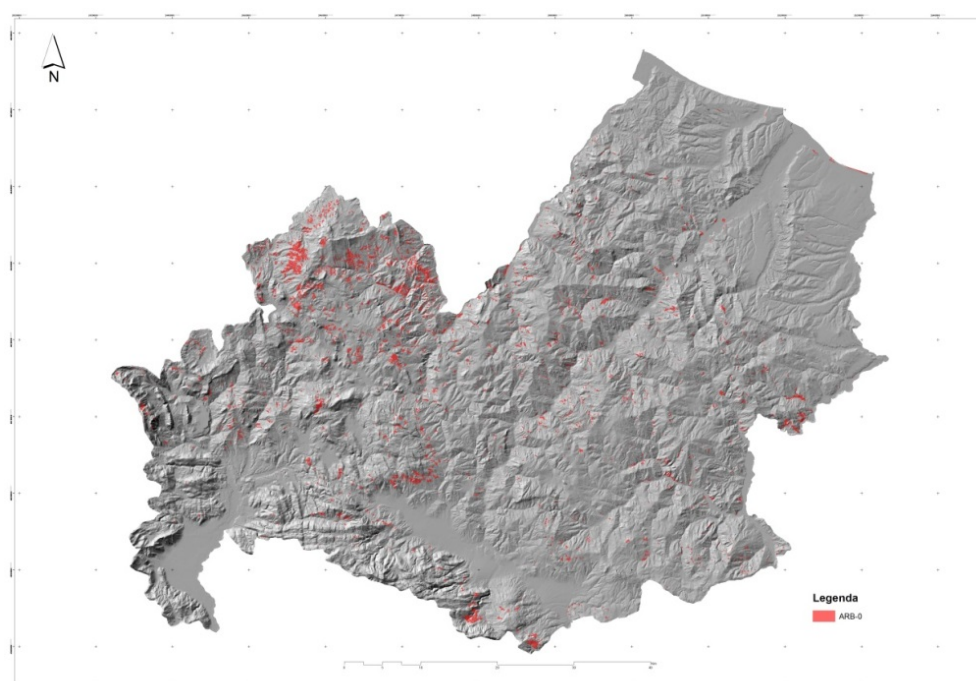


Figura 41 - Distribuzione del nuovo Modello di combustibile ARB.

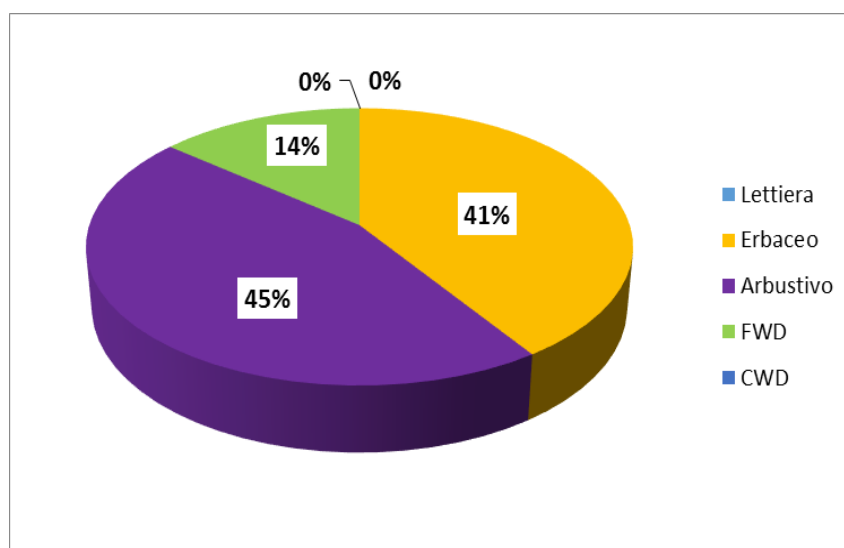


Figura 42 - Ripartizione carico di combustibile Modello ARB.

5.1.2.7.6 CAST 0: castagneti con densità maggiore del 50%.

È una categoria caratterizzata dalla sola presenza di un tipo, con grado di copertura superiore al 50%:

- CASTAGNETO

Caratterizzato dalla presenza di *Castanea sativa* e, in subordine da carpino nero, faggio e carpino bianco.

In Molise rappresenta circa lo 0,23% (362 ettari) della superficie forestale regionale (Figura 43). Le fustaie da frutto in Molise sono molto rare e spesso limitate a lembi marginali in aziende agricole o agroforestali. Il governo a ceduo invece è adottato per la produzione del legno. In Molise i boschi di castagno sono poco diffusi e localizzati per metà in siti Natura 2000.

Nel sistema Behave, tali formazioni, sono riconducibili al modello di combustibile 9.

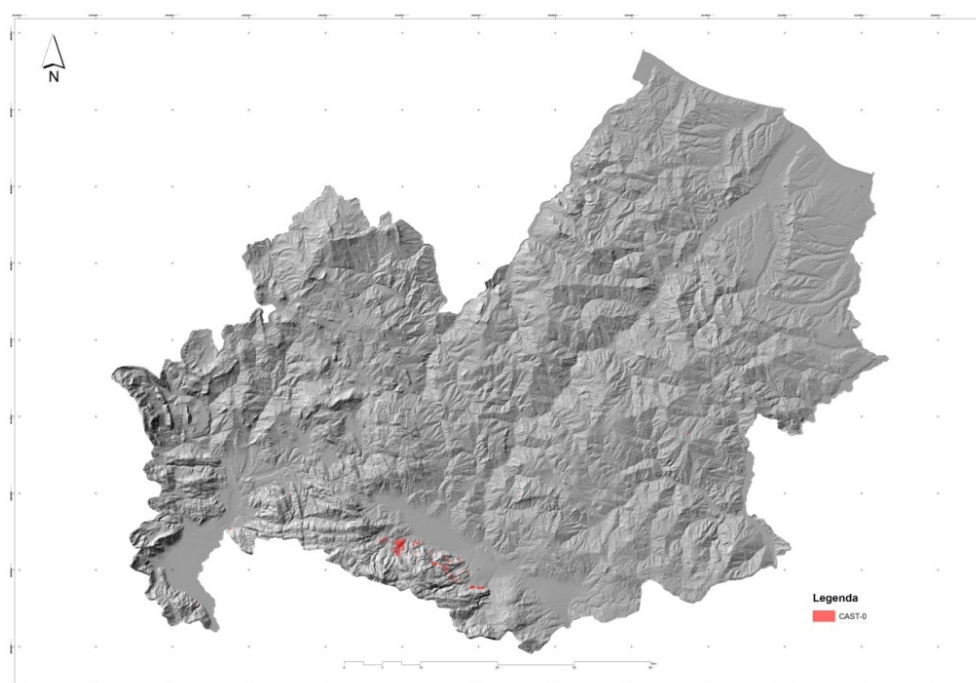


Figura 43 - Distribuzione del nuovo Modello di combustibile CAST_0.

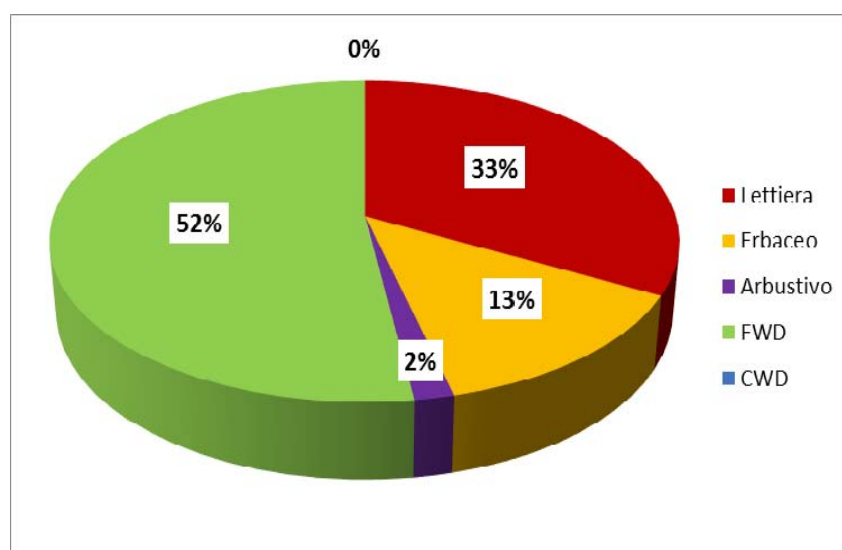


Figura 44 - Ripartizione carico di combustibile Modello CAST_0.

5.1.2.7.7 CER_0: cerrete con densità maggiore del 50%.

Categoria forestale più diffusa e rappresentativa in Molise (Figura 45), occupa circa il 40% (62.245 ha) dell'intera superficie forestale (Figura 45).

Ciò è dovuto principalmente alle esigenze ecologiche del cerro e alla sua affinità con substrati pelitici che gli consentono di occupare ampi settori territoriali che trovano riscontro nelle caratteristiche ambientali del Molise. Appartengono a questa categoria:

- CERRETE MESOFILIE
- CERRETE MESOXEROFILIE

Le cerrete in Molise rientrano in due habitat d'interesse comunitario, il 91L0 e il 91M0, il cui valore naturalistico è confermato non soltanto dall'elevata biodiversità, ma anche dal loro rilevante valore documentario. Si localizzano per circa il 36% in aree protette della Rete Natura 2000; presentandosi per il 72,71% come cedui, per il 15,22% come popolamenti a struttura composita e per il 7,53% come popolamenti infraperti; le fustaie di cerro rappresentano invece il 4,54%.

Il modello di combustibile CER_0 si riferisce a tutti i popolamenti aventi un grado di copertura maggiore del 50%. In Molise occupano circa il 36,41% (57.385 ettari) dell'intera superficie forestale.

Nel sistema Behave tali formazioni ricadono nel modello di combustibile 9.

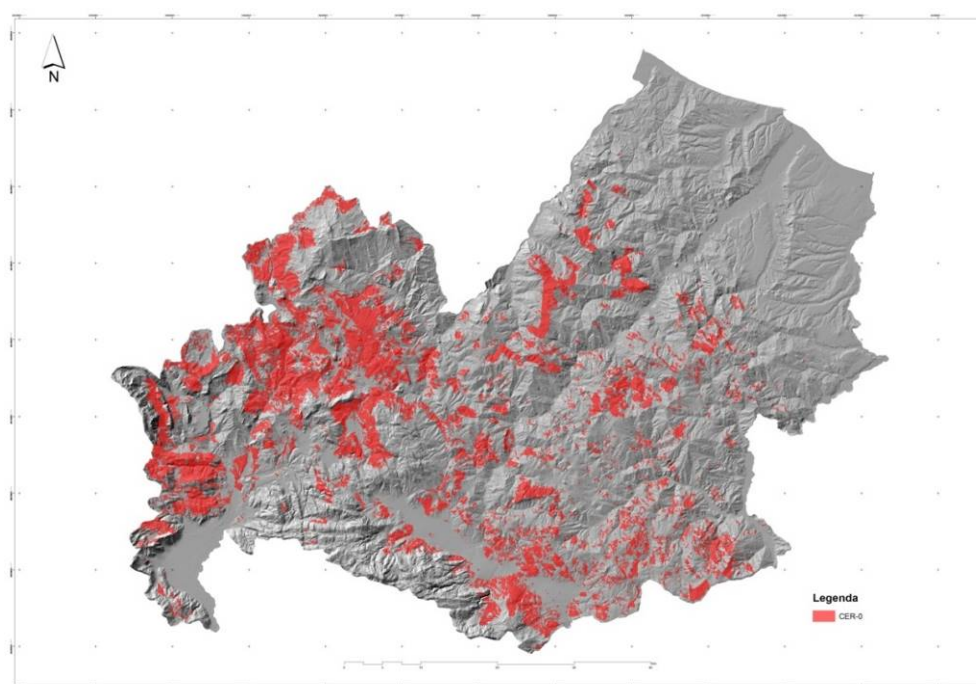


Figura 45 - Distribuzione del nuovo Modello di combustibile CER_0.

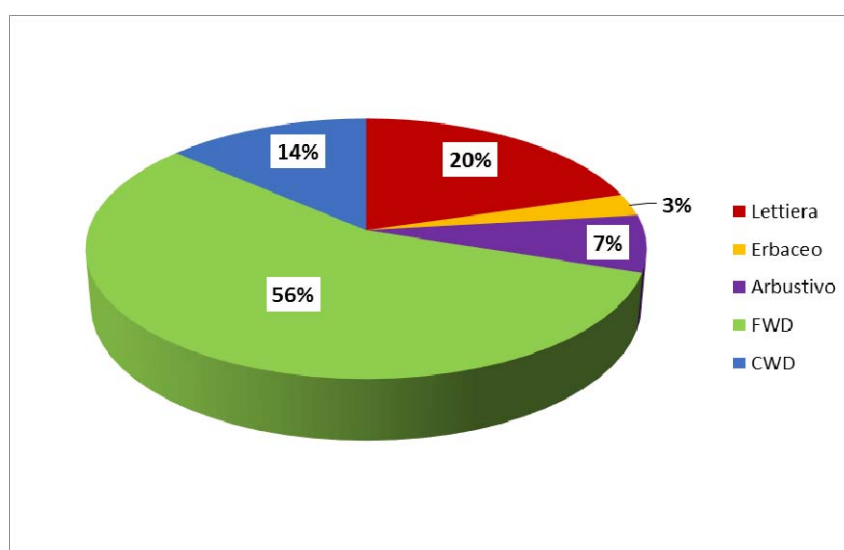


Figura 46 - Ripartizione carico di combustibile Modello CER_0.

5.1.2.7.8 FAG_0: faggete con densità maggiore del 50%.

In Molise le faggete hanno un'ampia distribuzione (15.004 ettari, 9.52% della superficie forestale totale regionale) come in tutta la catena appenninica, per una combinazione di fattori biogeografici e di notevole plasticità ecologica e strutturale della specie (Figura 47).

Alla categoria delle faggete fanno capo:

- FAGGETE SUBMONTANE
- FAGGETE MONTANE
- FAGGETE ALTOMONTANE.

Le faggete rientrano in due habitat prioritari forestali d'interesse comunitario, il 9210* e il 9220*. Si localizzano per il 93% in siti della Rete Natura 2000; strutturalmente si presentano come fustaie per il 32,36%, come cedui per il 33,53%, come popolamenti a struttura composita per il 31,22%, mentre il restante 2,89% è costituito da popolamenti infraperti.

Il modello di combustibile FAG_0 si riferisce a tutti i popolamenti con grado di copertura >50%, formazioni queste che occupano circa l'8,87% (13.979 ettari) dell'intera superficie forestale regionale. Tali formazioni nel sistema Behave vengono associate al modello di combustibile 8.

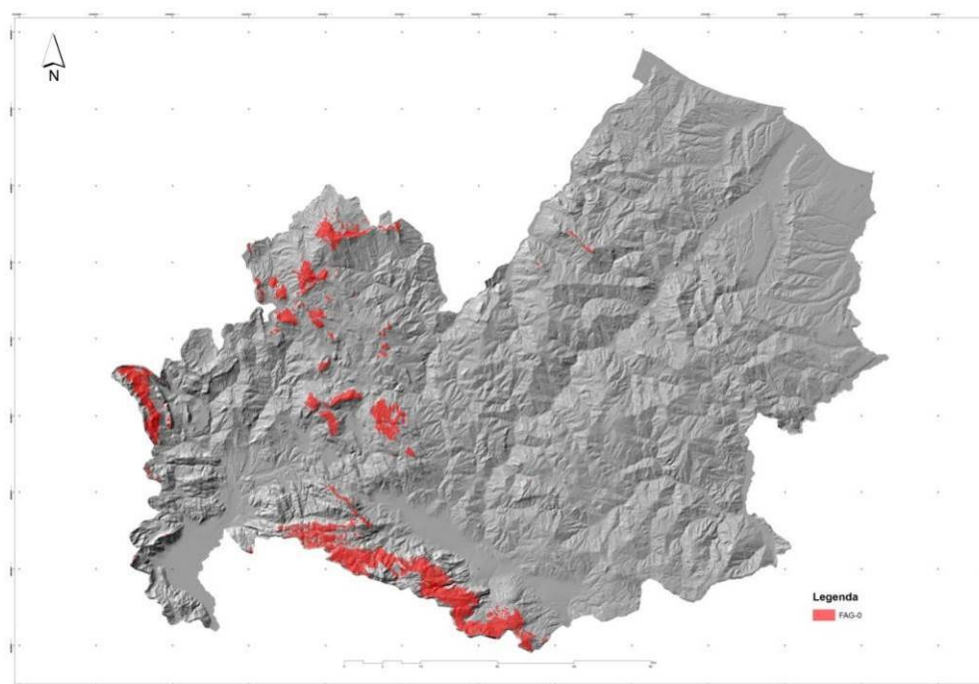


Figura 47 - Distribuzione del nuovo Modello di combustibile FAG_0.

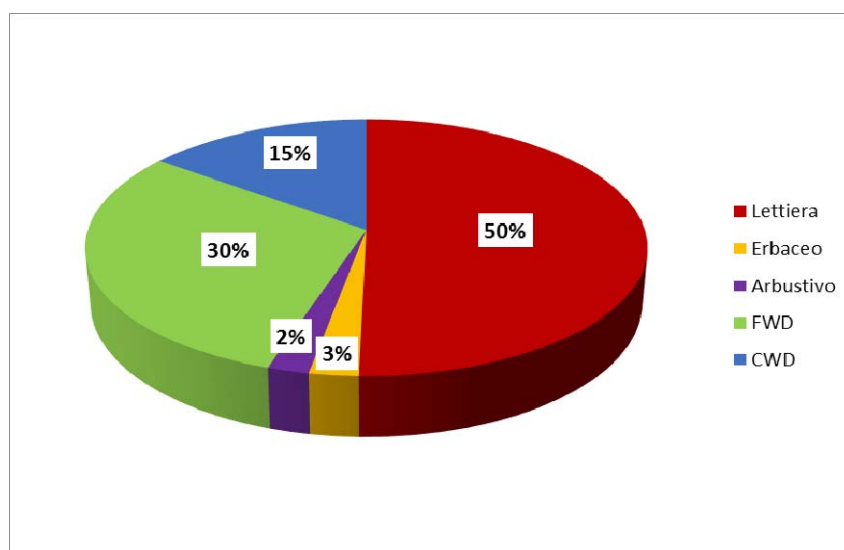


Figura 48 - Ripartizione carico di combustibile Modello FAG_0.

5.1.2.7.9 PRA: praterie.

Categoria composta di sole specie erbacee, principalmente graminacee che caratterizzano i pascoli ancora attivi o quelli abbandonati e gli ex campi coltivati in cui prevale il fenomeno di successione secondaria.

Le praterie occupano attualmente una superficie pari al 10,2% (16.076 ettari) del territorio regionale (Figura 49) che si somma al 33,5% della superficie forestale complessiva. Tali formazioni, nella mappa dei vecchi modelli di combustibile della regione non erano state prese in considerazione e venivano ascritte ad uno dei primi 3 modelli di combustibile descritti da Burgan e Rothermel.

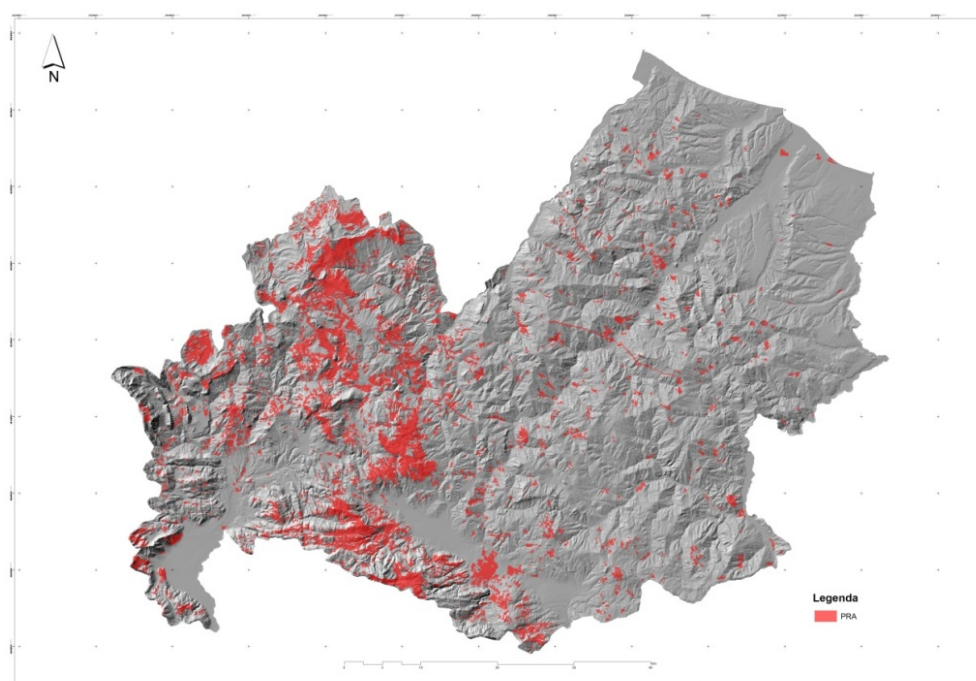


Figura 49 - Distribuzione del nuovo Modello di combustibile PRA.

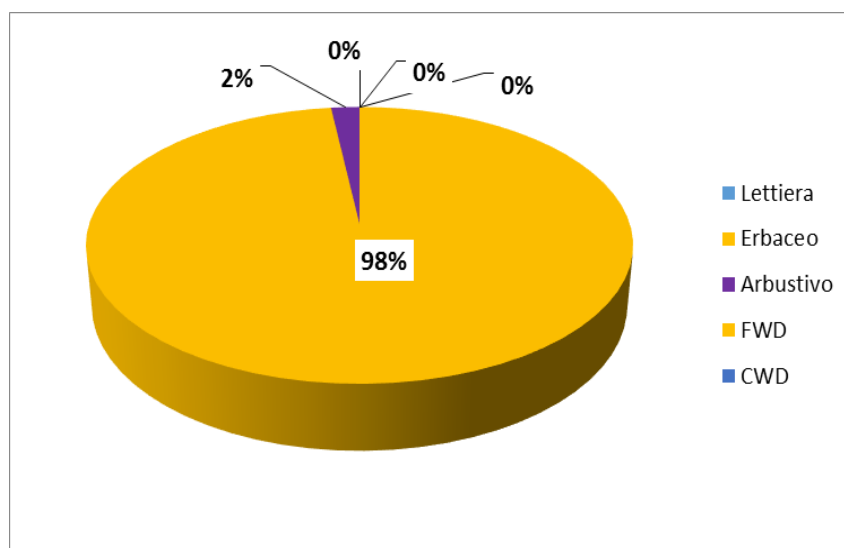


Figura 50 - Ripartizione carico di combustibile Modello PRA.

5.1.2.7.10 RIMBCO_02: rimboschimenti di conifere con densità maggiore del 20%.

Rientrano in questa categoria quelle formazioni originatesi, principalmente, a seguito di interventi di rimboschimento finalizzati alla protezione e ricostituzione dei suoli degradati. Le tipologie individuate in questa categoria sono:

- RIMBOSCHIMENTI BASALI A PREVALENZA DI CONIFERE
- RIMBOSCHIMENTI SUBMONTANI DI CONIFERE
- RIMBOSCHIMENTI MONTANI DI CONIFERE
- EUCALIPTETI

In Molise occupano una superficie di circa il 3,11% (4.902 ettari) della superficie boscata (Figura 51). L'assetto strutturale è rappresentato esclusivamente da fustaie con grado di copertura maggiore del 50% e per il 46% della superficie della categoria ugualmente ripartita tra le altre due classi di copertura 21/50% e 10/20%.

Il modello di combustibile RIMBOCO_02 si riferisce a tutti i popolamenti di tale categoria aventi un grado di copertura maggiore del 20%. Tali formazioni rappresentano sull'intera superficie forestale regionale il 2,87% (4.523 ettari).

Nel sistema di classificazione Behave queste formazioni vengono ricondotte al modello di combustibile 7.

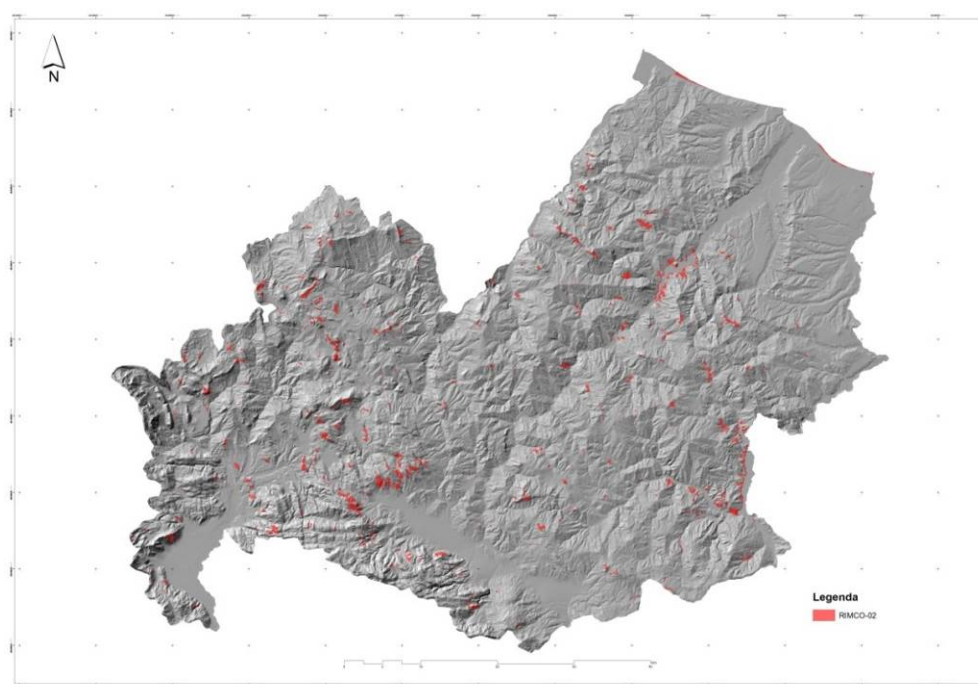


Figura 51 - Distribuzione del nuovo Modello di combustibile RIMBCO_02.

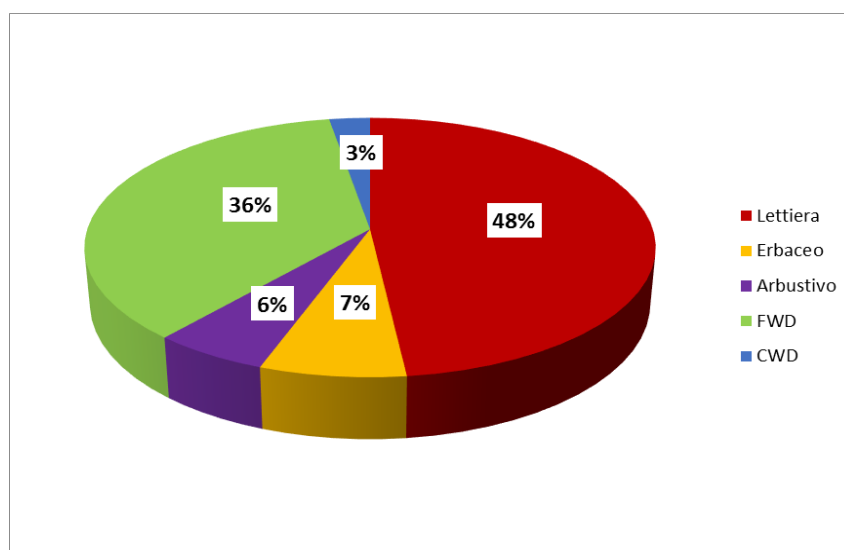


Figura 52- Ripartizione carico di combustibile Modello RIMBCO_02.

5.1.2.7.11 ABE_0: boschi di conifere spontanee con densità maggiore del 50%.

Al suo interno sono presenti le formazioni caratterizzate dalla presenza di abete bianco. A questa categoria si riconduce la sola tipologia:

- ABETINA PURA AUTOCTONA.

Il modello di combustibile ABE_0 si riferisce a tutti i popolamenti con un grado di copertura maggiore del 50%. Tali formazioni occupano una superficie esigua, di circa 343 ha pari allo 0,21% e localizzate nella loro totalità in Alto Molise (Figura 53).

Nel sistema Behave tali formazioni sono riconducibili al modello 8.

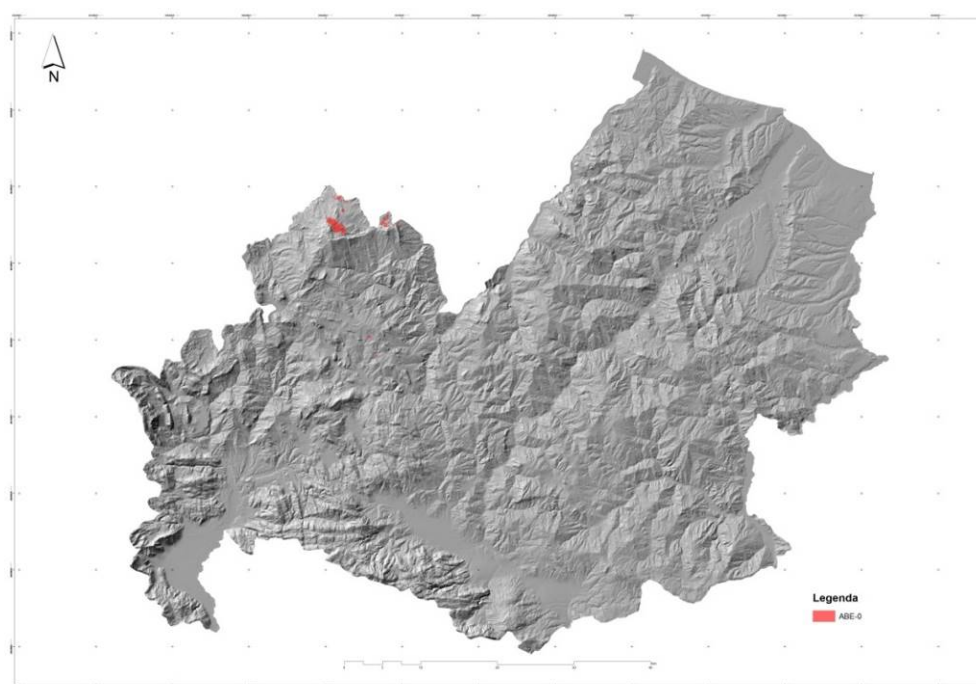


Figura 53 - Distribuzione del nuovo Modello di combustibile ABE_0.

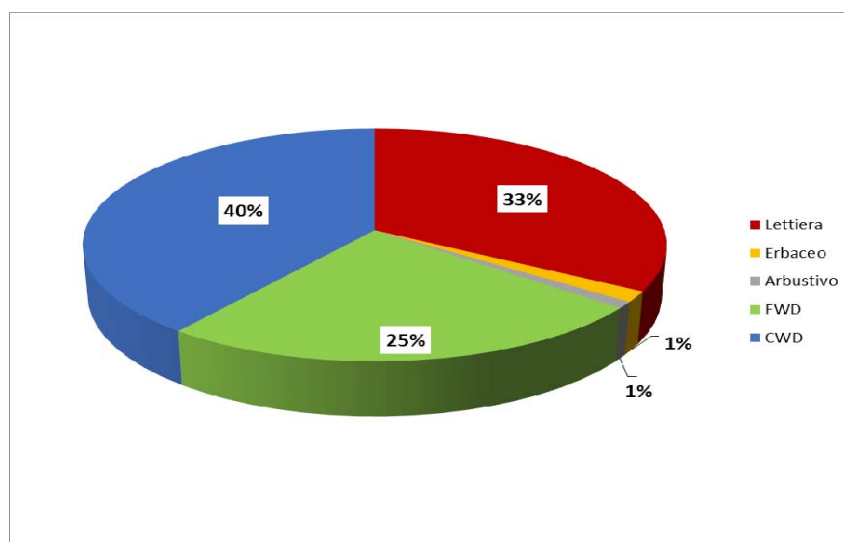


Figura 54 - Ripartizione carico di combustibile Modello ABE_0.

5.1.2.7.12 LEC 0: leccete con densità maggiore del 50%.

La categoria delle leccete comprende formazioni in cui prevale il Leccio e subordinatamente, a seconda delle caratteristiche stagionali, il carpino nero, l'orniello, la roverella e il cerro.

Alla categoria delle leccete afferiscono i seguenti tre tipi:

- LECCETA PRIMITIVA.
- LECCETA TERMOFILA.
- LECCETA MESOXEROFILA.

Le superfici occupate da Leccete in Molise ammontano a 1.733 ettari, pari all'1,1% delle superfici boscate regionali. Rispetto alle altre categorie, risultano per estensione i meno rappresentativi; la loro distribuzione territoriale è nel complesso frammentaria, concentrata in pochi e disgiunti nuclei di boschi e ristretta a limitatissimi ambiti territoriali. Diffusi soprattutto in aree montuose calcaree dell'appennino, sotto forma di leccete rupestri che spesso ricoprono zone impervie o scoscese, competendo con le faggete per il limite altitudinale (Figura 55).

Come evidenziabile dal grafico di Figura 56 è abbastanza diffusa la componente della lettiera che apporta un contributo importante (61%), la componente erbacea e quella arbustiva sono poco rilevanti con un contributo dell'1% e 3% rispettivamente.

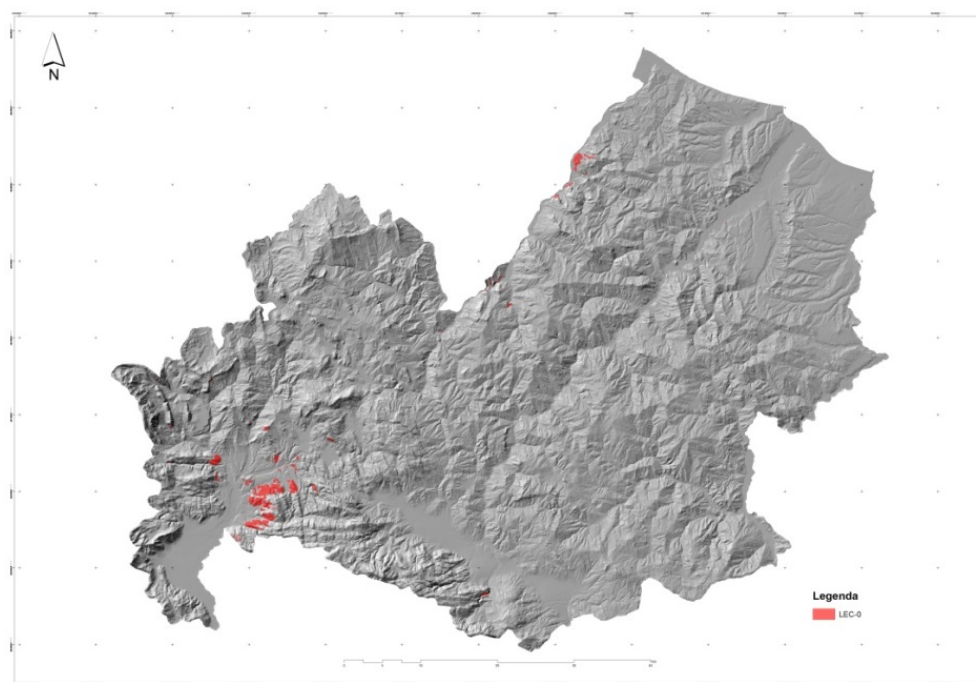


Figura 55 - Distribuzione del nuovo Modello di combustibile LEC_0.

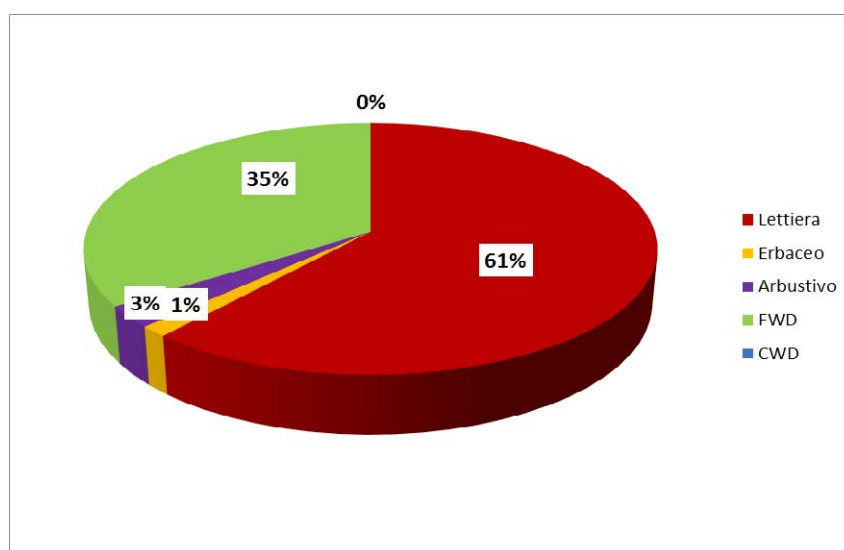


Figura 56 - Ripartizione carico di combustibile Modello LEC_0.

5.1.3 Metodologia per la definizione del rischio

Per la quantificazione del rischio devono essere tenute in conto le caratteristiche peculiari della vegetazione, di quelle geomorfologiche e di quelle meteorologiche. Il concetto di rischio deve essere mantenuto distinto dal concetto di pericolo che è, per propria definizione, variabile nel tempo.

Nell'accezione considerata, il rischio è un fattore statico, che può cambiare solo sul lungo termine, i parametri possono quindi essere stabiliti a priori e considerati costanti per tutta la durata di validità del piano (3-5 anni).

È quindi possibile, grazie ai Sistemi Informativi Geografici (GIS) e alla disponibilità di dati georiferiti, elaborare mappe del rischio di incendio a partire dalle informazioni su tali parametri.

La cartografia del Rischio di Incendio identifica le zone critiche e costituisce la base informativa utile sia per pianificare le azioni di prevenzione, sia per programmare le risorse indispensabili alle attività di estinzione. La possibilità di poter individuare e valutare le zone a diverso rischio è quindi il primo passo per realizzare un'efficace attività di protezione del patrimonio boschivo dal fuoco, e quindi un presupposto necessario per una corretta gestione del territorio.

Un gran numero di modelli è stato sviluppato per prevedere le probabilità di innesco e diffusione del fuoco negli ambienti agroforestali e naturali. Si tratta generalmente di funzioni più o meno complesse, in cui i coefficienti di ciascuna variabile sono stabiliti sulla base dell'importanza (peso) che viene attribuita alla variabile stessa. Grazie alla capacità dei sistemi informativi territoriali di poter analizzare grandi volumi di dati spaziali e di confrontare e far interagire strati (*layer*) informativi diversi, è possibile ottenere una rappresentazione cartografica dell'indice di rischio determinato dal modello. Si costruisce in questo modo una mappa in cui è riportata per ogni singola *tessera* di territorio (*pixel*) il grado di rischio.

Il vantaggio principale di questi metodi risiede, oltre che nella facilità di applicazione, anche nella possibilità di utilizzare dati molto diversi, in combinazione fra loro, che possono, per altro, essere facilmente modificati a fronte di una più approfondita conoscenza del territorio o dell'influenza esercitata dai singoli fattori.

Le maggiori difficoltà nell'applicazione del modello risiedono, invece, nella scarsa disponibilità dei dati di input, soprattutto quando si ha a che fare, come nel caso in esame, con territori molto estesi, per i quali può essere molto difficile o molto costoso approntare le basi di dati.

Per elaborare una carta del rischio incendio per il territorio della Regione Molise è stato adottato un metodo proposto nel 1988 per gli Stati Uniti e adattato al territorio italiano (Marchetti *et al.*, 2004). L'algoritmo di previsione del rischio si basa su un modello additivo ponderato. La procedura eseguita è analoga a quella utilizzata nell'analisi multicriteriale, in cui occorre risolvere il problema della determinazione di un unico indice di valutazione a partire da più fattori, sia limitanti, sia predisponenti. L'obiettivo viene raggiunto attraverso una combinazione lineare dei fattori utilizzati che vengono combinati con un peso (Tabella 21 e Tabella 22).

Per il calcolo del rischio estivo vengono utilizzati i seguenti strati informativi (Blasi et al., 2004):

- bioclimate (indicizzato per la stagione estiva);
- pendenza;
- esposizione;
- copertura e uso del suolo.

Per il calcolo del rischio invernale gli strati informativi utilizzati sono:

- bioclimate (indicizzato per la stagione invernale);
- pendenza;
- altitudine;
- esposizione;
- copertura e uso del suolo.

Ogni informazione può avere un'influenza variabile nel calcolo degli indici di rischio a seconda della stagione e della tipologia di dato.

Come già evidenziato, il fenomeno degli incendi boschivi può essere ricondotto a due grandi gruppi: gli incendi estivi, e gli incendi invernali, sulla base della sua distribuzione spaziale e stagionale. Secondo la stagione i fattori predisponenti assumono una diversa importanza, variano quindi il loro peso e i coefficienti di rischio delle singole classi.

Data la presenza di incendi boschivi con diversa stagionalità, possono essere distinguibili territori con incendi prevalentemente estivi, altri con incendi prevalentemente invernali. È comprensibile che il contesto generale di analisi è molto vario in riferimento alle due situazioni. Per questo motivo è importante diversificare i profili di vulnerabilità, distinguendo un indice estivo e uno invernale. Per interpretare correttamente il fenomeno è stato quindi necessario redigere una carta del rischio invernale e una del rischio estivo in cui il modello è stato applicato tramite la funzione *map calculator* usando il software GIS (ArcMAP 10.0, estensione *Spatial analyst*).

Fattore	Peso Estivo
Copertura e uso del suolo	30,00
Fitoclima	40,00
Esposizione	15,00
Pendenza	15,00
Altitudine	-
Totale	100

Tabella 21 - Matrice di comparazione per la carta del rischio estivo.

Fattore	Peso Invernale
Copertura e uso del suolo	30,67
Fitoclima	29,33
Esposizione	11,33
Pendenza	8,67
Altitudine	20,00
Totale	100

Tabella 22 - Matrice di comparazione per la carta del rischio invernale.

Nel caso della combinazione lineare pesata occorre che la somma dei pesi adottati sia 100. Viene, quindi, elaborato uno strato informativo (*layer*) in cui la variabile presa in esame è classificata sulla base del grado di rischio. Si ottengono così tanti strati informativi quanti sono i fattori di rischio presi in esame. Mediante una funzione di sovrapposizione (*overlay*), i singoli strati vengono ponderati per la produzione della carta finale del rischio d'incendio, secondo i coefficienti stabiliti dal modello.

5.1.3.1 Fattori da considerare

I fattori predisponenti rispetto agli incendi boschivi che, oltre a quelli climatici, sono stati considerati nell'applicazione del modello fanno riferimento a due grandi categorie: il bioclima e l'assetto topografico (pendenza, esposizione), ritenute responsabili nel favorire l'insorgere degli incendi e nel determinare il comportamento del fuoco.

5.1.3.1.1 Bioclima

Il bioclima è certamente un fattore che influenza in modo diretto la propagazione del fuoco. Per caratterizzare il clima è stato utilizzato l'inquadramento proposto da Blasi (2001). La base di dati, costituita da una cartografia in formato vettoriale, è stata ricampionata, convertita in un grid e resa omogenea con gli altri strati informativi. Per il calcolo delle carte stagionali del rischio le classi di bioclima sono stati classificati secondo gli indici riportati nella Tabella 23 e Tabella 24.

Come si evince dalle analisi effettuate (Figura 57 e Figura 58), per i bioclimi estivo ed invernale, è risultato che le aree più vicine al mare offrono condizioni bioclimatiche ideali per lo sviluppo del fuoco.

Classe	Descrizione	Grado di rischio associato
6	Supratemperato ultraiperumido-iperumido	10
5	Supratemperato iperumido/ultraiperumido	10
10	Supratemperato/mesotemperato iperumido/umido	10
9	Supratemperato/mesotemperato umido/iperumido	20
7	Supratemperato iperumido	20
11	Supratemperato/mesotemperato umido	20
8	Mesotemperato/mesomedit umido/iperumido	20
16	Mesotemperato umido/subumido	50
27	Supratemperato/supramedit, Umido/subumido	80
22	Mesotemp,-mesomedit subumido	80
15	Mesomedit,/termomedit, Secco-subumido	100

Tabella 23 - Classificazione del bioclima estivo.

Classe	Descrizione	Grado di rischio associato
7	Supratemperato iperumido	0
6	Supratemperato ultraiperumido-iperumido	0
17	Mesomedit,/termotemp,umido-subumido	0
8	Mesotemperato/mesomedit umido/iperumido	0
10	Supratemperato/mesotemperato iperumido/umido	0
5	Supratemperato iperumido/ultraiperumido	0
27	Supratemperato/supramedit, Umido/subumido	0
9	Supratemperato/mesotemperato umido/iperumido	0
11	Supratemperato/mesotemperato umido	20
15	Mesomedit,/termomedit, Secco-subumido	20
16	Mesotemperato umido/subumido	20
22	Mesotemp,-mesomedit subumido	40

Tabella 24 - Classificazione del bioclima invernale.

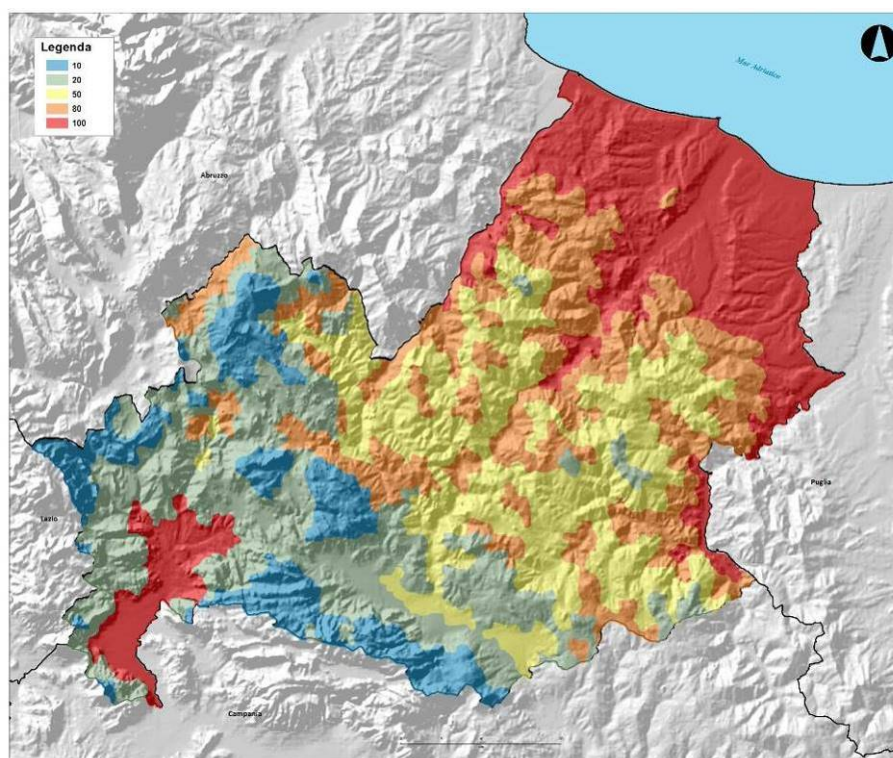


Figura 57 - Carta del bioclima estivo.

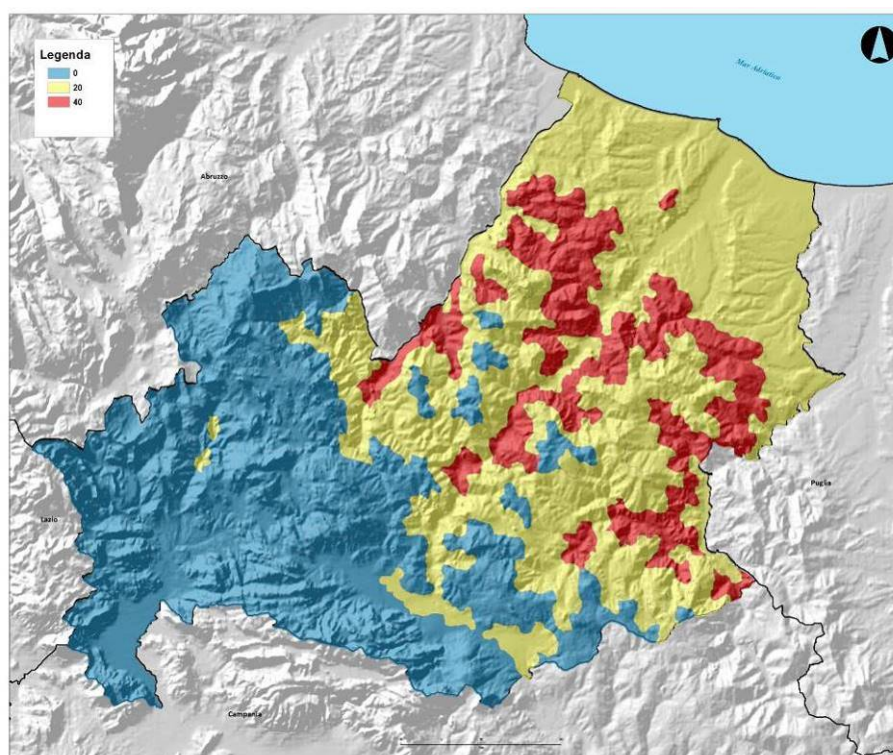


Figura 58 - Carta del bioclima invernale.

5.1.3.1.2 Caratteristiche topografiche

La topografia ha una grande influenza sul comportamento del fuoco. La morfologia del terreno determina, nell'ambito di uno stesso comprensorio, differenze microclimatiche considerevoli che spesso causano modifiche anche sulle caratteristiche del combustibile. Tra l'altro la topografia è l'unica costante di lungo termine tra i fattori principali che agiscono sul comportamento del fuoco. Sono stati presi in considerazione i dati topografici che più direttamente intervengono sul comportamento del fuoco: pendenza ed esposizione.

Pendenza

La pendenza è un fattore molto importante, che influenza la velocità di propagazione del fuoco, soprattutto nelle fasi iniziali (durante i primi 30 minuti, per un fuoco di una certa intensità). In una pendenza che presenta un'inclinazione compresa tra 10° e 15° la velocità di propagazione è doppia rispetto ad una superficie piana, ed è quadrupla se l'inclinazione è di 25° (Blasi et al., 2004). Per il calcolo delle pendenze è stato utilizzato il Modello Digitale del Terreno (DTM), con una risoluzione di 40 metri per pixel, si è proceduto alla suddivisione dell'inclinazione del terreno in cinque classi successivamente indicizzate per la fase di overlay come riportato in Tabella 25.

Inclinazione in gradi	Grado di rischio
0-8	5
9-10	10
11-15	20
16-22	60
>22	100

Tabella 25 - Grado di rischio associato alla pendenza media del terreno (Blasi et al., 2004).

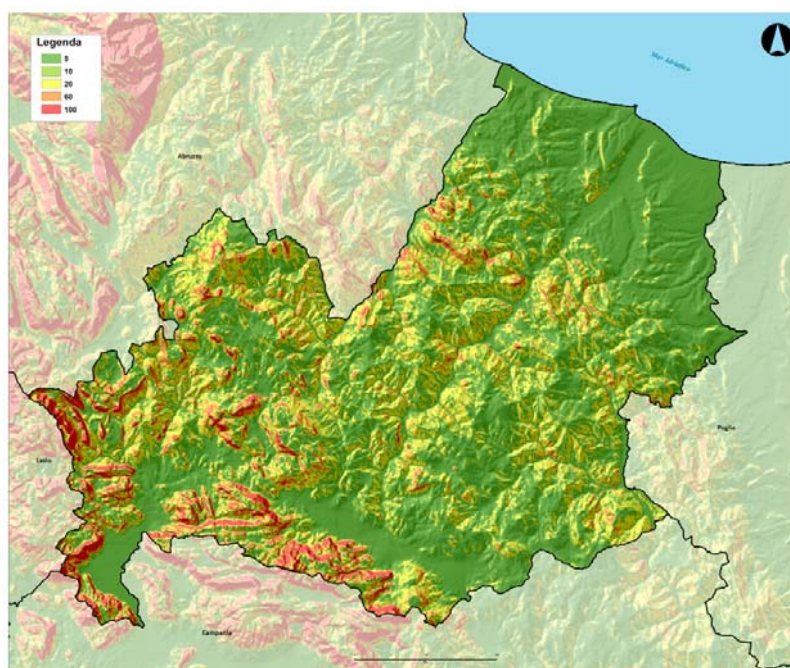


Figura 59 - Carta delle pendenze classificata

5.1.3.1.3 Esposizione

L'esposizione di un terreno influenza la quantità di radiazione solare che viene recepita localmente, l'umidità e la temperatura dell'aria e del suolo, e quindi l'umidità del combustibile morto (Dead Moisture). I versanti esposti al sole hanno temperature più elevate, ed umidità relativa più bassa. Le esposizioni sud sono quelle più sottoposte alle radiazioni solari e perciò a più alto grado di rischio. Anche il layer delle pendenze viene ricavato dal DTM, definendo 5 classi di rischio del modello secondo i quattro punti cardinali e in situazione di piano (Tabella 26). Nella carta di Figura 60, sono facilmente distinguibili le esposizioni sud, sud-est e sud-ovest che presentano il rischio maggiore per la propagazione del fuoco.

Esposizione	Grado di rischio
Nord	0
Est	45
Sud	100
Ovest	45
Piano	65

Tabella 26 - Classi di rischio in funzione delle esposizioni prevalenti

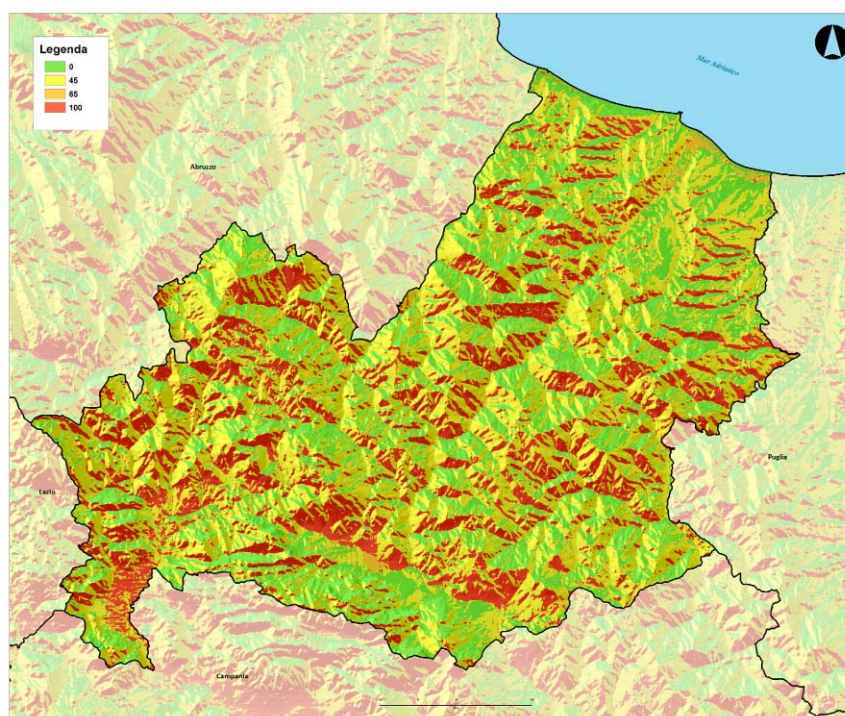


Figura 60 - Carta delle esposizioni classificata.

5.1.3.1.4 Altitudine

L'altitudine è il fattore topografico generalmente considerato 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 viene ricavato dal DTM indicizzando le 5 classi di rischio definite dal modello (Figura 61 e Tabella 27).

Quota (m s.l.m.)	Grado di rischio
0-100	10
100-1000	100
1000-1500	50
1500-2200	10
>2200	0

Tabella 27 - Grado di rischio associato alle fasce altimetriche

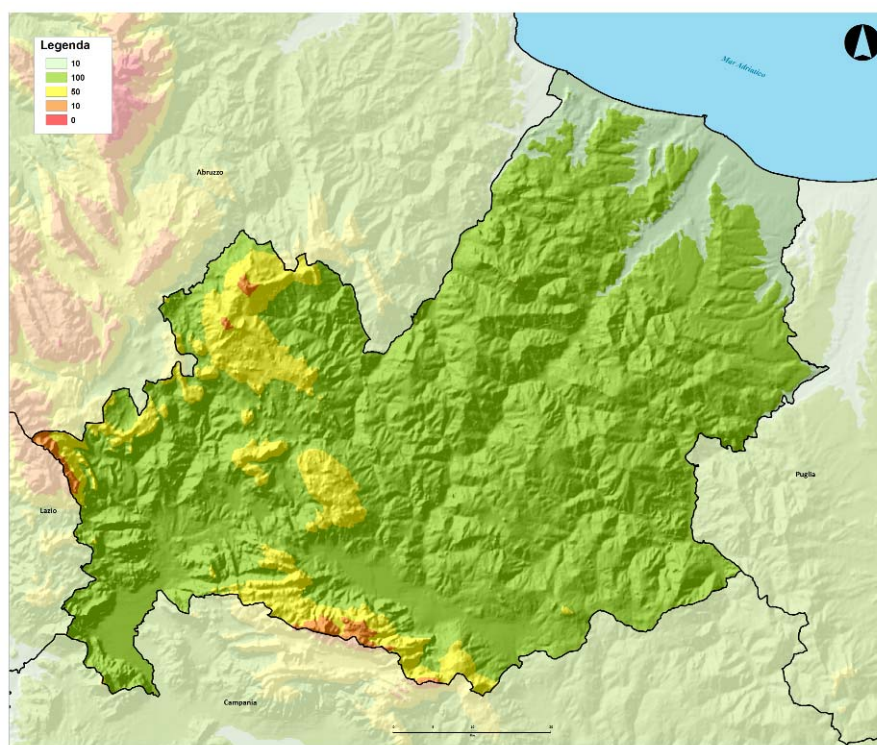


Figura 61 - Carta delle fasce altimetriche classificate.

5.1.3.1.5 Copertura del suolo – Modelli di Combustibile

Come già detto, l'esigenza operativa di predire il comportamento del fuoco su scala vasta con il supporto di strumenti decisionali, impone la necessità di rappresentare questa complessità anche a livello cartografico. Un approccio comunemente adottato a tal fine è la classificazione delle coperture vegetali secondo tipi e modelli di combustibile: la pluralità di situazioni riscontrabili in natura è schematizzata in categorie o classi omogenee, e per ciascuna di esse viene fornita la stima di alcuni parametri e caratteristiche ritenute importanti al fine della previsione del comportamento del fuoco.

È importante quindi la conoscenza dei combustibili vegetali sia per quanto riguarda la loro caratterizzazione morfologica e costituzionale, sia per la loro disposizione spaziale (orizzontale e verticale) e sia per la disponibilità (quantità e predisposizione ad accendersi e a bruciare). Negli incendi boschivi il materiale combustibile è rappresentato da materiali vegetali legnosi e non, presenti nell'area considerata; materiali questi che vengono classificati con diverse metodologie. L'identificazione e la caratterizzazione dei combustibili sia per l'aspetto quali-quantitativo sia per quanto riguarda la disposizione spaziale è abbastanza semplice nonostante le limitazioni dovute alla distribuzione su ampie superfici.

Mappe dei modelli di combustibile sono state utilizzate, congiuntamente con altre variabili, oltre che per prevedere il comportamento del fuoco e pianificare le attività di estinzione, anche per la produzione di carte del rischio. Tuttavia per potere ottenere questo tipo di informazioni è necessario disporre di carte della vegetazione sufficientemente dettagliate, tali da consentire una trasposizione quasi automatica dei tipi cartografati nei relativi modelli. Ai singoli modelli di combustibile definiti in precedenza (§ 5.1.2.7) viene assegnato un diverso grado di rischio secondo la stagione ottenendo due strati informativi differenti (Figura 62 e Figura 63).

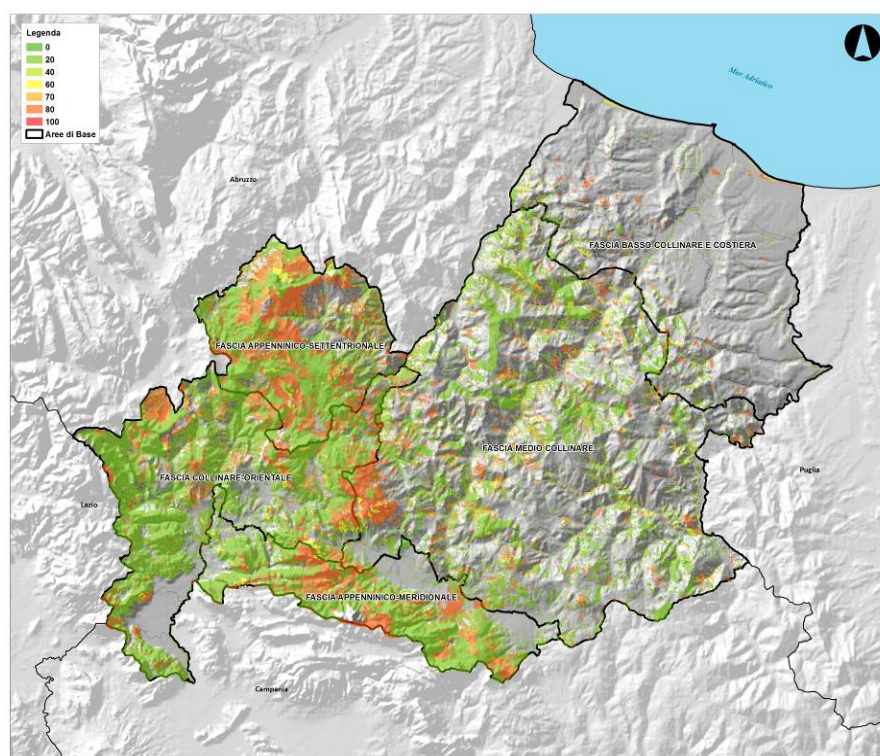


Figura 62 - Carta dei Modelli di Combustibile classificata secondo il grado di rischio estivo.

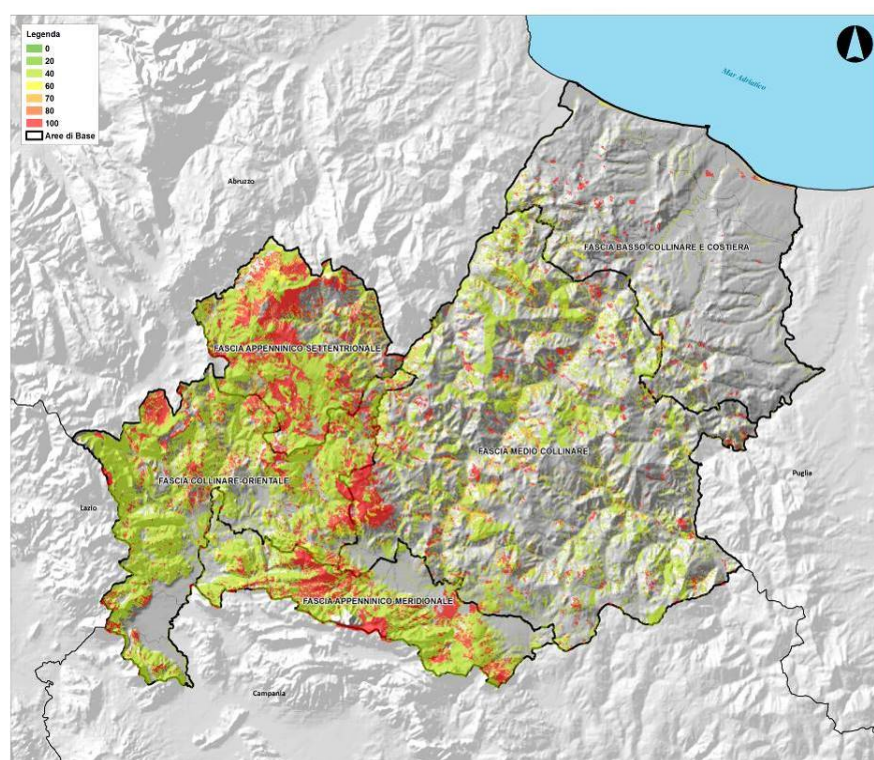


Figura 63 - Carta dei Modelli di Combustibile classificata secondo il grado di rischio invernale

5.1.3.2 Valutazione del rischio

Per la definizione del rischio, dato che ogni informazione può avere un'influenza variabile nel calcolo degli indici a seconda della stagione e della tipologia di dato, sono stati utilizzati due differenti algoritmi di tipo additivo ponderato (vedi Tabella 28) che hanno tenuto in considerazione i seguenti strati informativi per il rischio estivo (Blasi et al., 2004):

- bioclimate (indicizzato per la stagione estiva);
- pendenza;
- esposizione;
- copertura e uso del suolo.

Mentre per il calcolo del rischio invernale gli strati informativi utilizzati sono:

- bioclimate (indicizzato per la stagione invernale);
- pendenza;
- altitudine;
- esposizione;
- copertura e uso del suolo.

Di seguito vengono riportate le carte derivate dall'applicazione dei due algoritmi (Figura 64 e Figura 66), in cui le diverse classi di frequenza dei pixel relativi al rischio sono state raggruppate in 5 classi di rischio (Figura 65 e Figura 67).

La classificazione è scaturita dall'analisi della distribuzione di frequenza dei pixel in 5 classi di rischio in cui è risultato esauriente raggruppare i valori di indice in classi di pari ampiezza, i pixel sono stati poi trasformati in ettari di superficie.

Com'è possibile vedere dai grafici della Figura 65 e della Figura 67, in termini assoluti le superfici delle classi di rischio sono distribuite in maniera simile, rispetto a quello invernale il rischio estivo mostra minori superfici delle classi intermedie, mentre le classi esterne (Basso e Alto) sono maggiormente rappresentate. Naturalmente la distribuzione spaziale delle singole classi varia a seconda della stagionalità, la stessa area ha un valore di rischio differente nei due periodi considerati (Figura 64 e Figura 66).

Fattore	Peso Estivo	Peso Invernale
Copertura e uso del suolo	30,00	30,67
Fitoclima	40,00	29,33
Esposizione	15,00	11,33
Pendenza	15,00	8,67
Altitudine	-	20,00
Totale	100	100

Tabella 28 - Pesi utilizzati per il calcolo del rischio estivo e del rischio invernale (Blasi et al., 2004)

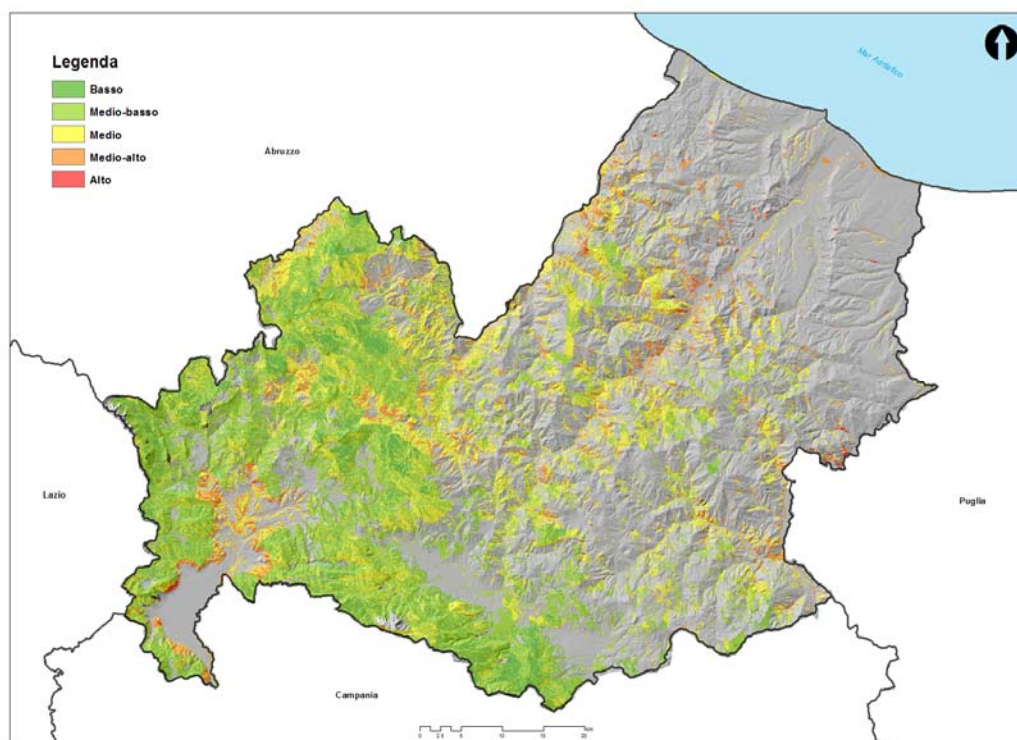


Figura 64 - Carta del rischio estivo.

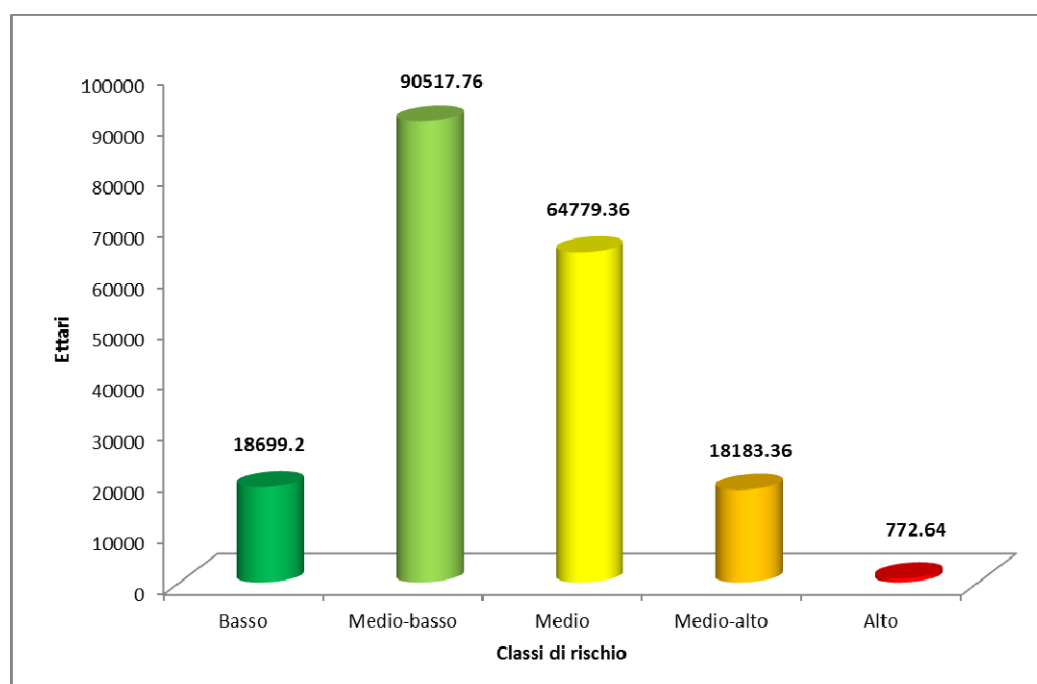


Figura 65 - Rischio estivo: istogramma delle classi di rischio.

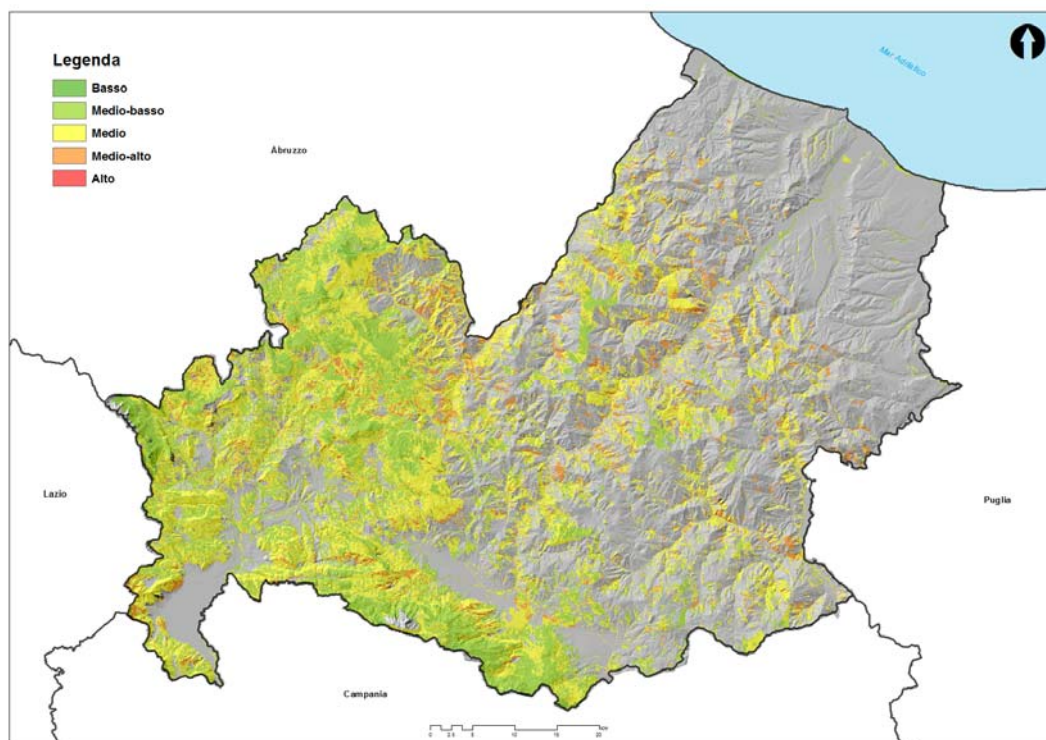


Figura 66 - Carta del rischio invernale.

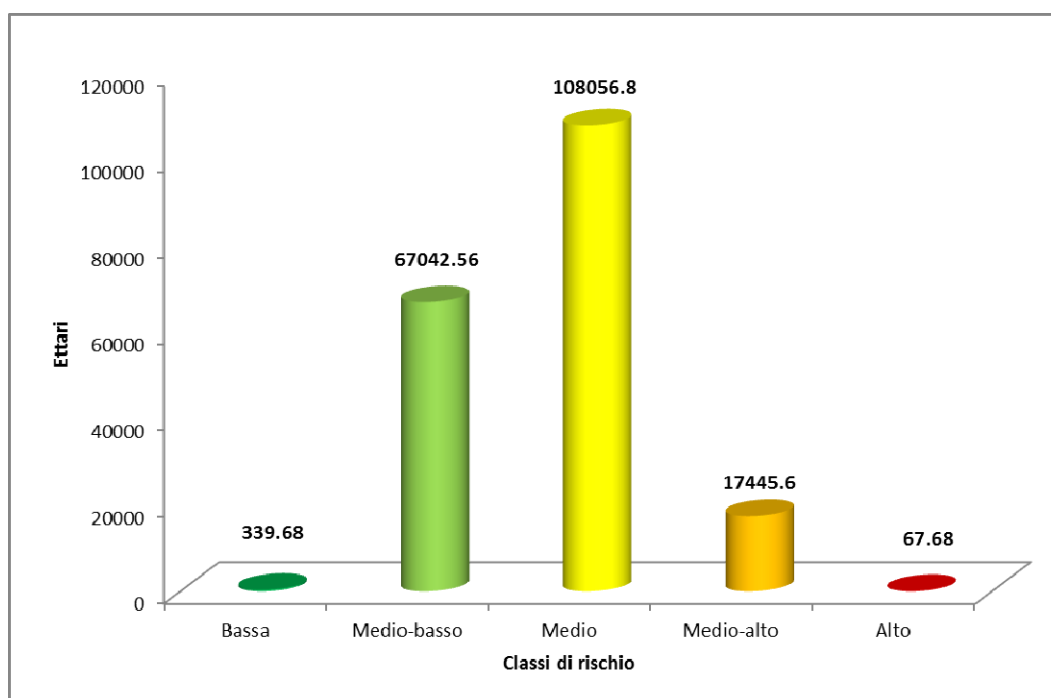


Figura 67 - Rischio invernale: istogramma delle classi di rischio.

5.2 ANALISI DEI PROFILI DI GRAVITA'

L'analisi della gravità è un passo essenziale per valutare le modificazioni che il fuoco determina nel tempo. Su aree vaste questo parametro può essere quantificato valutando le superfici percorse dal fuoco e rapportandole alle superfici territoriali di riferimento per la definizione della gravità. Questo rapporto esprime l'incidenza degli incendi boschivi sul territorio stesso (Bovio e Camia, 2004).

Per l'analisi della gravità, come per la pericolosità l'unità territoriale di base presa in considerazione è il comune.

Nella definizione del profilo di gravità utili indicatori sono:

- il rapporto tra la superficie boscata mediamente percorsa annualmente e la superficie boscata comunale (b);
- il rapporto tra la superficie totale (boscata e non boscata) mediamente percorsa annualmente e la superficie comunale percorribile (p).

I valori ottenuti, per ogni Comune, dai rapporti sopra descritti vengono successivamente indicizzati utilizzando dei limiti di riferimento riportati nella Tabella 29.

Limite inferiore	Limite superiore	Indice
0	0	0
>0	<=0,1	1
>=0,1	<0,3	2
>=0,3	<0,6	3
>=0,6	<1	4
>=1	<2	5
>=2	<3	6
>=3	<5	7
>=5	<10	8
>=10	<100	9

Tabella 29 - Limiti per la definizione degli indici.

Così facendo si ottengono gli indici riferiti ai rapporti tra superfici boscate (lb), gli indici relativi ai rapporti tra superfici totali percorse e superfici percorribili (lp).

Gli indici lb e lp vengono utilizzati per calcolare, per ogni comune della regione, un indice di sintesi della gravità reale attraverso la seguente formula:

$$P = \frac{1.5 \times lb + lp}{2}$$

Dove P è il punteggio di gravità reale assegnato al Comune. I differenti punteggi di gravità così ottenuti, per ogni comune molisano, sono stati successivamente raggruppati in 5 classi. Con l'ausilio del software GIS ArcMap 10.0 sono state spazializzate le diverse classi ottenendo la *Carta dei profili di gravità*.

Dalla carta (Figura 68) si nota che le zone interessate da classi di gravità maggiori, riguardano le aree del Basso Molise, in particolare Montelongo, Santa Croce di Magliano, San Martino in Pensilis, in misura minore San Giuliano di Puglia, Termoli e Guglionesi.

Si nota un generale abbassamento della Gravità misurata nel vecchio Piano AIB, in particolare per i Comuni del Basso Molise in sinistra orografica del Biferno ma anche di quelli sopracitati, i quali mostravano livelli di gravità Alti e Medio-Alti nel 2008.

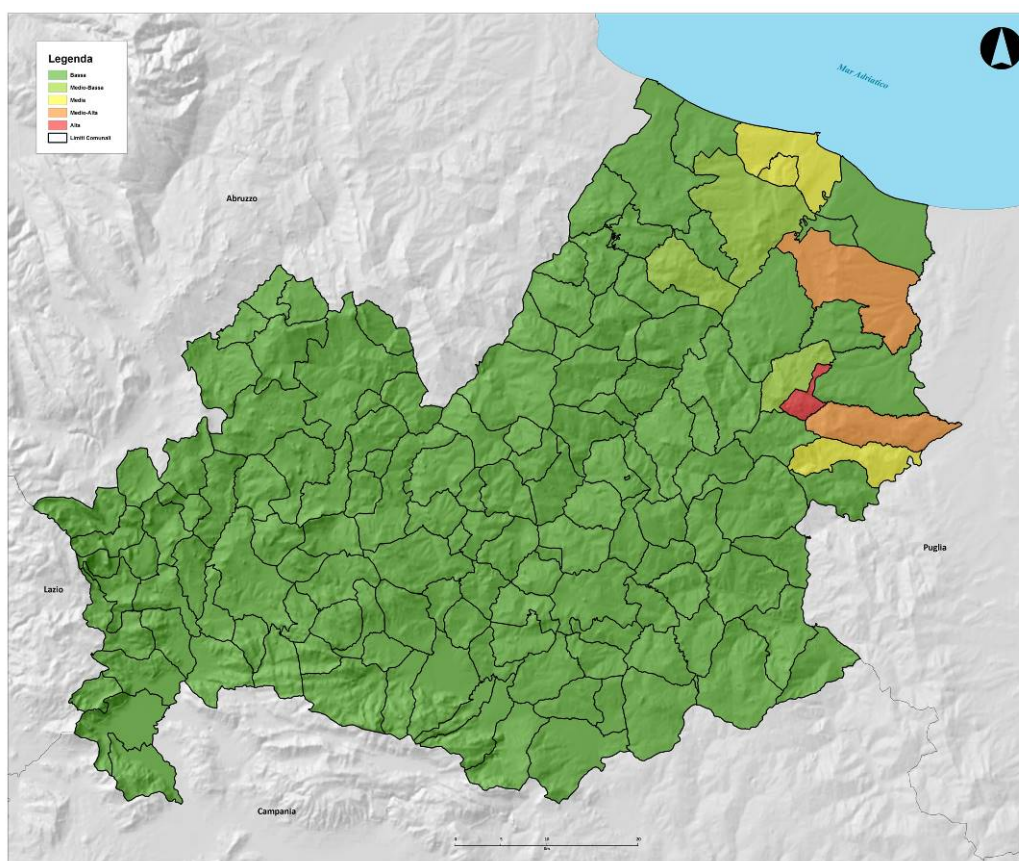


Figura 68 - Ripartizione dei comuni in classi di gravità.

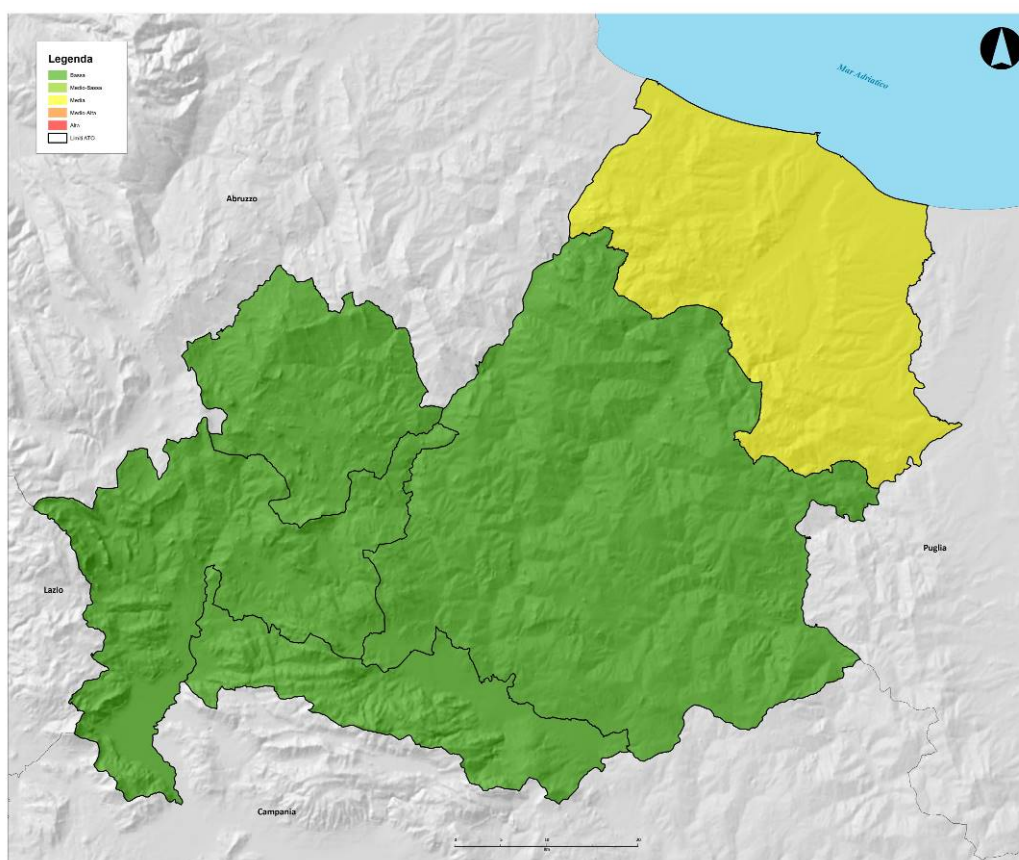


Figura 69 - Ripartizione delle aree omogenee in classi di gravità.

5.3 ANALISI DEI PROFILI DI PERICOLOSITA'

La pericolosità di incendio boschivo in un determinato territorio esprime la possibilità del manifestarsi di incendi unitamente alla difficoltà di estinzione degli stessi. È, quindi, un parametro che esprime l'insieme dei fattori di insorgenza, di propagazione e di difficoltà nel contenere gli incendi boschivi.

Vi sono differenti procedimenti che si possono adottare per descrivere la pericolosità. In generale, la pericolosità di incendio si può esprimere con alcune variabili caratterizzanti che devono essere selezionate a seconda delle dimensioni del territorio che si considera e, successivamente, raggruppate in classi.

Le classi di pericolo vengono stabilite sulla base delle analisi relative alle statistiche di incendio, in funzione di una serie di indicatori, di seguito descritti. La serie storica considerata comprende il periodo 1992- 2015. I dati disponibili per gli anni 1992 – 2015 esprimono il numero di eventi e la superficie complessiva annua bruciata per singolo comune. Dal 2003 al 2015 sono disponibili anche i dati relativi ai singoli eventi.

Le classi di pericolo consentono di dare un'indicazione sulle priorità di intervento in quanto vengono espresse secondo una scala ordinale. La scala di priorità così intesa non deve tuttavia essere confusa con gli obiettivi di pianificazione. Infatti la zonizzazione attuale, pone in evidenza le zone dove sarà maggiore la probabilità che si attuino interventi di estinzione. La definizione del pericolo consente di fornire informazioni per le operazioni di estinzione. L'individuazione degli obiettivi, invece, esprime la trasformazione ambientale che il pianificatore ritiene di potere realizzare sul territorio per renderlo più stabile ed omeostatico nei confronti dell'incendio. Le attività di prevenzione da realizzare per contenere gli incendi costituiscono invece gli obiettivi di pianificazione che vengono definiti attraverso una specifica zonizzazione del territorio.

Gli indicatori derivati dalle statistiche di incendio sono riferiti principalmente alla frequenza di incendio, alla superficie percorsa ed alle potenzialità di intervento e vengono calcolati per le Aree di base e per i comuni e ne costituiscono rispettivamente un profilo di pericolo.

Gli indicatori utilizzati per costruire i profili di pericolo delle Aree di base e dei comuni sono descritti nei punti seguenti:

- *Numero degli incendi boschivi che si verificano in media all'anno ogni 10 km² di territorio.* Esprime la misura della concentrazione media degli incendi nel territorio, rapportata all'unità di tempo (un anno) ed all'unità di spazio.
- *Numero di anni in cui la superficie bruciata, per entità territoriale, è risultata maggiore di 10 ha.* Questo valore è stato rapportato per 10 km² di territorio. L'espressione della concentrazione degli eventi, rispetto alla precedente, è qui limitata agli anni ritenuti eccezionali, vale a dire quelli che mostrano una forte asimmetria positiva nelle distribuzioni ed un notevole campo di variazione.
- *Numero di anni in cui si è verificato almeno un incendio.* Viene espresso in percentuale sul totale degli anni della serie storica ed esprime il grado di episodicità-continuità del fenomeno.

- *Superficie media percorsa dal fuoco da un singolo evento nel comune.*
Questo indicatore deve essere preso in considerazione insieme ad altri in quanto la media è molto influenzabile dai valori estremi ed è una statistica da considerarsi poco robusta soprattutto quando le distribuzioni sono fortemente asimmetriche come nel caso delle superfici di incendio.
- *Superficie mediana percorsa dal fuoco.* È il valore di superficie percorsa che si colloca a metà della scala ordinata di tutti i valori di superficie bruciata annua di ogni comune. In pratica è il valore di superficie percorsa al di sotto e al di sopra del quale si collocano il 50% degli eventi ordinati per valori crescenti di superficie. La mediana di distribuzioni asimmetriche viene utilizzata in quanto esprime, più della media aritmetica, il fenomeno medio. In questo caso assume pertanto la funzione di descrivere la superficie dell'incendio "tipo".
- *Superficie massima percorsa dal fuoco.* È l'estensione della superficie totale bruciata annua di maggiori dimensioni avvenuto per unità territoriale nel periodo considerato e corrisponde ad una stima del livello massimo di rischio raggiungibile.

Nella Tabella 30 sono riportati gli indicatori considerati e le corrispondenti classi di pericolo per ogni comune.

Nome	Sup. Media	Sup. Mediana*	Sup. Max*	Inc. Med. Anno (10kmq)	Num. Anni incendi >10ha su 10kmq	% Anni incendi >10ha su 10kmq	CLASSE PERICOLOSITA'
Acquaviva Collecroce	1.76	0.00	24.00	0.12	0.70	16.67	3
Acquaviva D'Isernia	1.14	0.00	24.88	0.43	0.74	8.33	3
Agnone	14.98	5.39	146.00	0.44	0.42	33.33	3
Bagnoli del Trigno	4.75	0.00	81.21	0.23	0.27	8.33	1
Baranello	0.84	0.00	5.97	0.54	0.00	0.00	1
Belmonte del Sannio	0.67	0.00	5.66	0.21	0.00	0.00	1
Bojano	5.45	0.75	28.41	1.23	0.19	8.33	2
Bonefro	19.93	4.21	141.48	1.21	0.32	8.33	3
Busso	2.80	0.33	13.01	0.95	0.42	8.33	2
Campobasso	1.88	0.25	9.00	1.15	0.00	0.00	2
Campochiaro	2.75	0.12	24.35	0.84	0.00	0.00	1
Campodipietra	0.94	0.00	8.14	1.49	0.00	0.00	2
Campolieto	4.14	0.00	36.00	0.17	0.00	0.00	1
Campomarino	16.76	6.55	65.16	2.82	1.05	66.67	5
Cantalupo nel Sannio	0.50	0.00	4.00	1.87	0.00	0.00	2
Capracotta	0.65	0.00	6.50	0.28	0.00	0.00	1
Carovilli	2.52	0.05	21.05	0.42	0.24	8.33	1
Carpinone	1.94	0.02	21.20	0.39	0.00	0.00	1
Casacalenda	25.65	5.72	107.37	0.78	0.45	25.00	3
Casalciprano	3.32	1.50	26.59	1.01	0.53	8.33	2

Nome	Sup. Media	Sup. Mediana*	Sup. Max*	Inc. Med. Anno (10kmq)	Num. Anni incendi >10ha su 10kmq	% Anni incendi >10ha su 10kmq	CLASSE PERICOLOSITA'
Castel del Giudice	1.29	0.00	9.65	0.17	0.00	0.00	1
Castel San Vincenzo	1.10	0.00	17.60	0.34	0.00	0.00	1
Castelbottaccio	15.16	0.00	185.10	0.97	0.90	8.33	3
Castellino del Biferno	3.93	0.00	20.00	0.54	0.00	0.00	1
Castelmauro	11.63	0.43	139.05	0.40	0.00	0.00	3
Castelpetroso	1.10	0.43	6.00	1.11	0.00	0.00	2
Castelpizzuto	0.97	0.00	13.99	0.38	0.65	8.33	3
Castelverrino	1.89	0.00	26.98	0.68	3.24	16.67	5
Castropignano	8.31	0.00	91.34	1.55	0.75	16.67	2
Cercepiccola	1.50	0.00	10.00	0.29	0.00	0.00	1
Cercemaggiore	2.82	0.00	21.28	1.45	0.60	8.33	2
Cerro al Volturno	6.13	2.34	44.00	1.23	0.42	8.33	2
Chiauci	0.09	0.00	1.00	0.16	0.00	0.00	1
Civitacampomarano	15.91	0.00	220.02	0.39	0.00	0.00	3
Civitanova del Sannio	14.97	2.20	148.39	0.24	0.36	16.67	3
Colle D'Anchise	2.46	0.00	19.34	1.39	0.00	0.00	2
Colletorto	50.97	25.13	301.38	1.40	2.24	66.67	5
Colli a Volturno	3.48	0.49	17.30	1.06	0.00	0.00	2
Conca Casale	2.25	0.00	19.45	0.29	1.39	16.67	3
Duronia	2.25	0.79	17.55	0.60	0.45	8.33	1
Ferrazzano	0.36	0.00	3.00	1.05	0.00	0.00	2
Filignano	0.74	0.00	7.50	0.40	0.00	0.00	1
Forlì del Sannio	3.09	0.19	25.66	0.64	0.31	8.33	1
Fornelli	16.04	3.50	100.70	1.36	2.10	41.67	5
Fossalto	0.61	0.00	5.00	0.33	0.00	0.00	1
Frosolone	3.70	0.00	23.00	0.59	0.00	0.00	1
Gambatesa	10.84	3.20	98.02	0.75	0.46	16.67	3
Gildone	3.61	0.05	24.50	0.54	0.00	0.00	1
Guardialfiera	10.98	2.31	56.60	1.04	1.16	41.67	3
Guardiaregia	5.77	0.42	76.71	0.58	0.24	8.33	1
Guglionesi	12.53	0.90	60.00	1.58	0.70	58.33	2
Isernia	9.89	6.90	56.01	2.14	0.44	25.00	5
Jelsi	1.02	0.00	7.50	0.47	0.00	0.00	1
Larino	12.54	2.01	101.17	1.52	0.45	33.33	2
Limosano	2.49	0.00	18.60	0.24	0.36	8.33	1
Longano	2.51	0.00	25.08	0.55	0.73	16.67	3
Lucito	22.47	3.20	134.30	0.93	0.64	16.67	3
Lupara	19.39	3.00	220.05	0.78	0.78	16.67	3
Macchia D'Isernia	6.83	1.40	53.21	3.31	1.70	25.00	5
Macchia Valfortore	8.19	0.00	78.05	0.75	0.38	8.33	1
Macchiagodena	7.20	2.00	52.00	1.78	0.59	16.67	2
Mafalda	17.81	0.50	366.70	0.54	0.00	0.00	3
Matrice	0.65	0.00	3.55	0.37	0.00	0.00	1
Mirabello Sannitico	1.33	0.00	8.00	0.82	0.00	0.00	1
Miranda	3.00	0.60	16.75	1.63	0.91	16.67	2

Nome	Sup. Media	Sup. Mediana*	Sup. Max*	Inc. Med. Anno (10kmq)	Num. Anni incendi >10ha su 10kmq	% Anni incendi >10ha su 10kmq	CLASSE PERICOLOSITA'
Molise	0.26	0.00	4.01	0.65	0.00	0.00	1
Monacilioni	4.20	0.00	57.00	0.22	0.37	8.33	1
Montagano	7.01	0.71	49.08	0.31	0.38	8.33	1
Montaquila	3.82	1.50	37.50	1.71	0.39	8.33	2
Montecilfone	6.41	0.00	107.20	1.57	0.88	16.67	2
Montefalcone nel Sannio	6.67	0.00	74.08	0.46	0.31	8.33	1
Montelongo	15.88	1.50	127.60	3.09	3.94	41.67	5
Montemitro	1.22	0.00	10.50	0.36	0.00	0.00	1
Montenero di Bisaccia	16.55	1.07	182.73	0.99	0.54	41.67	3
Montenero Val Cocchiara	0.07	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	1
Monteroduni	2.62	1.00	14.97	1.51	0.54	16.67	2
Montorio nei Frentani	63.74	5.90	701.44	2.20	2.22	58.33	4
Morrone del Sannio	8.08	1.00	57.50	0.69	1.10	41.67	3
Oratino	6.65	0.00	54.64	0.89	0.56	8.33	1
Palata	28.89	3.92	471.37	1.63	0.69	25.00	4
Pesche	1.37	0.62	9.70	1.51	0.00	0.00	2
Pescolanciano	1.08	0.00	13.25	0.38	0.00	0.00	1
Pescopennataro	0.18	0.00	2.00	0.13	0.00	0.00	1
Petacciato	7.26	0.65	86.90	1.91	0.00	0.00	2
Petrella Tifernina	7.11	1.01	75.40	0.41	0.00	0.00	1
Pettoranello del Molise	3.16	0.00	50.00	0.70	0.00	0.00	1
Pietrabbondante	3.26	0.00	18.61	0.64	0.73	16.67	3
Pietracatella	15.03	3.00	77.68	0.67	0.40	16.67	3
Pietracupa	2.55	0.00	35.90	0.33	0.00	0.00	1
Pizzone	0.33	0.00	3.80	0.12	0.00	0.00	1
Poggio Sannita	13.04	0.07	241.50	0.28	0.00	0.00	3
Portocannone	0.51	0.00	6.31	3.07	1.53	16.67	5
Pozzilli	21.28	10.50	93.90	2.51	1.77	50.00	5
Provvidenti	1.37	0.00	17.50	0.24	0.00	0.00	1
Riccia	8.08	2.93	56.50	0.79	0.29	16.67	3
Rionero Sannitico	19.23	7.83	139.10	1.35	0.69	16.67	5
Ripabottoni	2.53	0.00	20.85	0.24	0.00	0.00	1
Ripalimosani	4.32	0.00	53.00	0.45	0.00	0.00	1
Roccamandolfi	0.23	0.00	1.73	0.36	0.00	0.00	1
Roccasicura	2.66	0.00	32.37	0.50	0.35	8.33	1
Roccapivara	6.29	0.06	65.27	0.64	0.96	16.67	3
Rocchetta al Volturno	0.57	0.00	2.87	1.15	0.00	0.00	2
Rotello	57.22	10.00	810.10	1.30	0.85	50.00	4
Salcito	2.45	1.30	16.79	0.50	0.71	16.67	3
San Biase	7.52	1.15	65.34	0.42	1.70	16.67	3
San Felice del Molise	1.50	0.00	13.00	0.21	0.00	0.00	1
San Giacomo degli Schiavoni	8.75	0.00	167.78	1.97	0.00	0.00	2
San Giovanni in Galdo	6.23	0.00	58.00	0.22	0.00	0.00	1
San Giuliano del Sannio	3.79	1.00	30.59	0.56	0.00	0.00	1
San Giuliano di Puglia	95.80	1.01	871.15	0.44	0.96	33.33	4

Nome	Sup. Media	Sup. Mediana*	Sup. Max*	Inc. Med. Anno (10kmq)	Num. Anni incendi >10ha su 10kmq	% Anni incendi >10ha su 10kmq	CLASSE PERICOLOSITA'
San Martino in Pensilis	11.76	2.21	81.10	1.65	0.80	66.67	2
San Massimo	3.06	0.40	15.10	0.67	0.00	0.00	1
San Pietro Avellana	4.00	0.00	80.00	0.06	0.00	0.00	1
San Polomatese	1.28	0.03	13.20	1.70	0.00	0.00	2
Santa Croce di Magliano	39.63	0.22	481.61	1.27	1.32	58.33	4
Santa Maria del Molise	1.31	0.00	14.50	0.93	0.58	8.33	2
Sant'Agapito	0.24	0.00	3.00	1.00	0.00	0.00	2
Sant'Angelo del Pesco	1.72	0.00	30.56	0.48	0.64	8.33	3
Sant'Angelo Limosano	5.53	0.00	70.93	0.45	0.00	0.00	1
Sant'Elena Sannita	3.11	0.07	25.32	2.08	0.71	8.33	2
Sant'Elia a Pianisi	3.74	0.00	32.54	0.22	0.15	8.33	1
Scapoli	0.99	0.00	10.75	0.44	0.00	0.00	1
Sepino	6.38	2.58	25.08	1.17	0.48	25.00	2
Sessano del Molise	0.84	0.00	8.10	0.26	0.00	0.00	1
Sesto Campano	13.01	5.56	58.20	3.22	1.14	33.33	5
Spinete	3.08	0.00	23.22	0.70	0.00	0.00	1
Tavenna	11.04	0.00	124.77	1.41	2.29	41.67	5
Termoli	6.23	1.03	45.83	3.10	0.36	16.67	2
Torella del Sannio	1.76	0.00	21.70	0.15	0.00	0.00	1
Toro	1.03	0.00	7.24	0.66	0.00	0.00	1
Trivento	6.76	0.51	86.40	0.47	0.27	16.67	1
Tufara	8.27	0.60	40.17	0.31	0.28	8.33	1
Ururi	0.57	0.00	6.81	1.67	1.27	33.33	2
Vastogirardi	1.10	0.00	7.00	0.29	0.00	0.00	1
Venafro	35.73	13.22	378.77	2.34	1.08	41.67	5
Vinchiaturro	2.81	1.04	11.76	1.04	0.28	8.33	2

* riferiti alla superficie totale bruciata per anno in ogni comune.

Tabella 30 - Indicatori considerati e le corrispondenti classi di pericolo per ogni comune.

A partire dai profili di pericolo si è proceduto alla classificazione dei comuni in classi di pericolo omogenee. A questo proposito è stata effettuata una analisi di raggruppamento (*Cluster Analysis*). Gli indicatori utilizzati come variabili sono stati preliminarmente standardizzati (utilizzando la media e la deviazione standard). Sono stati identificati 5 gruppi di comuni e 5 gruppi di Aree di base. Il valore medio delle variabili (centroide) di ciascun gruppo descrive la tipologia del gruppo stesso, vale a dire, la classe di pericolo.

Nella Tabella 31 vengono riportati i centroidi delle classi trovate per i comuni. Ogni classe è descritta compiutamente solo dal centroide del gruppo e dalla descrizione testuale relativa di ogni raggruppamento (Tabella 32). Pertanto il numero della classe non rappresenta necessariamente il punteggio di pericolo assegnato alla classe stessa.

A ciascuna Area di base la classe di pericolo è stata assegnata ponderando sulla superficie le classi di pericolo di ogni comune (Tabella 33).

A ciascun Comune ed a ciascuna Area di base è stata quindi assegnata una delle 5 classi di pericolo (Figura 70 e Figura 71).

CLASSE PERICOLOSITA'	1	2	3	4	5
<i>Media di Sup. Media</i>	2.81	4.22	10.75	16.85	57.06
<i>Media di Sup. Mediana*</i>	0.10	0.68	1.51	6.32	4.21
<i>Media di Sup. Max*</i>	27.88	35.60	106.78	117.85	667.13
<i>Media di Inc. Med. Anno (10kmq)</i>	0.40	1.48	0.61	2.21	1.37
<i>Media di Num. Anni incendi >10ha su 10kmq</i>	0.08	0.36	0.62	1.79	1.21

* riferiti alla superficie totale bruciata per anno in ogni comune.

Tabella 31 - Raggruppamento dei comuni nelle classi di pericolo.

Classe	Descrizione classi pericolo
1	degli incendi sporadici di limitata superficie e di minima incidenza sul territorio
2	degli incendi piccoli e di bassa diffusibilità ma costanti
3	degli incendi mediamente frequenti, diffusibili e costanti nel tempo
4	degli incendi frequenti, di superficie e diffusibilità medio alte
5	degli incendi di elevata superficie e diffusibilità, costanti nel tempo e di massima incidenza sul territorio.

Tabella 32 - Descrizione di ogni singola classe di pericolo dei Comuni e delle Aree di base.

Num. Area di base	Area di base (ATO)	Classe di pericolo per le aree di base
1	FASCIA COLLINARE-ORIENTALE	4
2	FASCIA APPENNINICO-MERIDIONALE	3
3	FASCIA APPENNINICO-SETTENTRIONALE	2
4	FASCIA MEDIO COLLINARE	1
5	FASCIA BASSO-COLLINARE E COSTIERA	5

Tabella 33 - Classi di pericolo attribuite alle Aree di base (ATO).

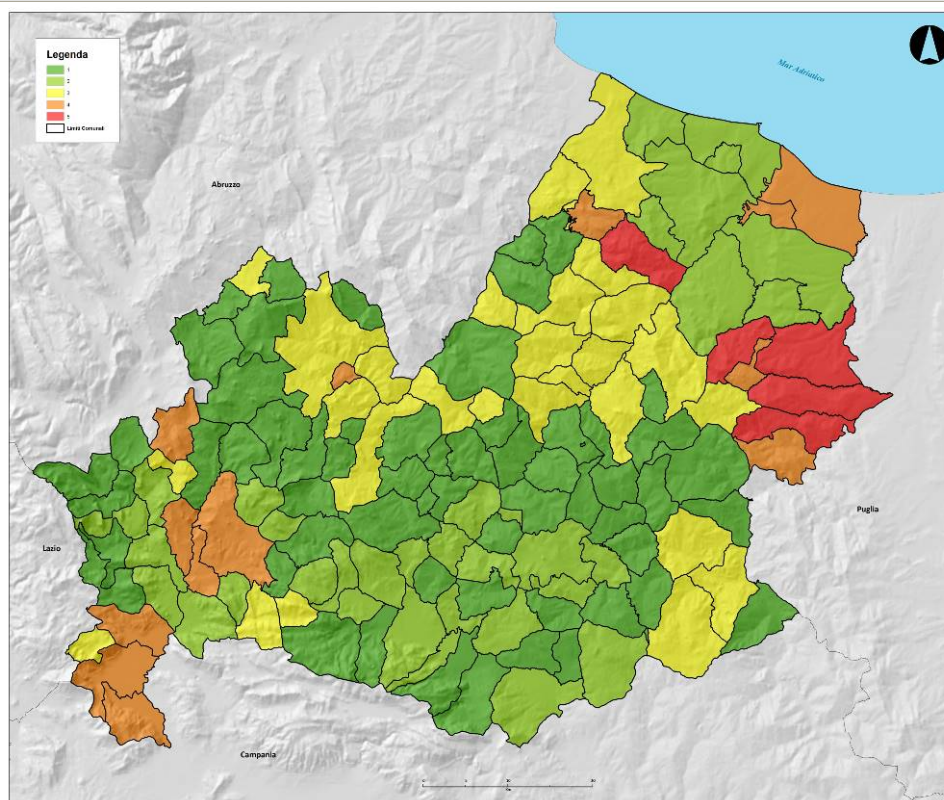


Figura 70 - Ripartizione dei comuni nelle classi di pericolo.

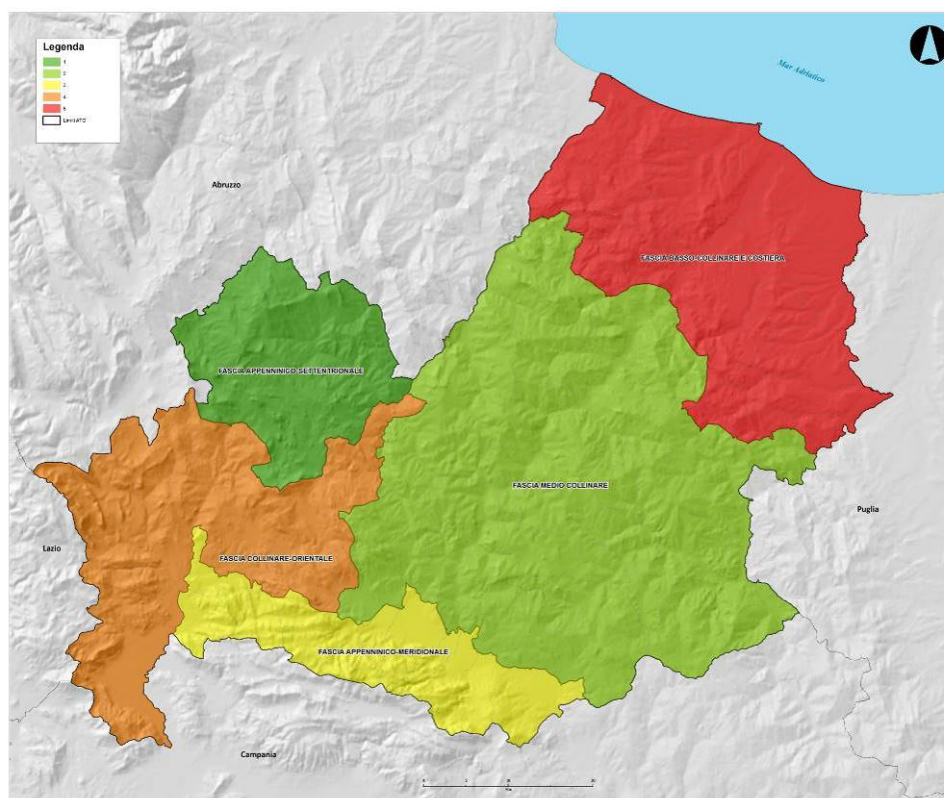


Figura 71 - Ripartizione delle Aree di base nelle classi di pericolo.

6 ZONIZZAZIONE DEGLI OBIETTIVI

6.1 CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

La pianificazione antincendi boschivi si rivolge al fenomeno incendi mirando sostanzialmente alla riduzione della superficie percorsa e non del numero totale di incendi, che nel medio periodo tende a rimanere costante (Bovio, 1990). Pertanto l'obiettivo principale del Piano per la protezione del patrimonio boschivo dagli incendi sarà quello di minimizzare gli effetti negativi degli incendi boschivi ottimizzando la distribuzione delle risorse di protezione e contenere la superficie percorsa annualmente dal fuoco entro limiti accettabili.

Si baserà tale approccio sul concetto di RASMAP (Riduzione Attesa della Superficie Media Annuale Percorsa), definendo un obiettivo di riduzione della superficie percorsa verosimilmente raggiungibile e pianificando gli interventi in modo tale da giungere alla scadenza del presente piano al risultato prefissato.

L'obiettivo di RASMAP fissato a livello regionale viene perseguito mediante identificazione e quantificazione degli interventi locali, da realizzare in ciascuna Area di base con una ripartizione della RASMAP locale, e la definizione delle azioni da intraprendere a livello regionale.

Le tipologie di intervento da attuare in ciascuna Area di base verranno identificate mediante lo studio delle esigenze di protezione specifiche dell'Area.

In ogni Area di base le esigenze di protezione locali indicheranno le tipologie di intervento da prediligere, mentre la ripartizione della RASMAP locale sarà utilizzata per quantificare tali interventi allo scopo di raggiungere l'obiettivo generale prefissato.

Per completare il quadro degli interventi si aggiungerà una scala di priorità nelle singole Aree di base, definendo inoltre le azioni da attuare a livello regionale.

Nel concreto le esigenze di protezione dell'Area di base sono traducibili in interventi locali che vengono riassunti nelle seguenti categorie:

- prevenzione selvicolturale;
- viali tagliafuoco ;
- punti di avvistamento
- invasi e punti di approvvigionamento idrico;
- viabilità forestale e di servizio alle opere AIB;
- piazzole per elicotteri.

Gli interventi che hanno valenza estensiva, complementari a quelli locali, sono da prevedere senza una stretta suddivisione tra Aree di base.

In particolare tali interventi fanno capo a:

- 1) prevenzione indiretta;
- 2) previsione del pericolo di incendio;
- 3) avvistamento;
- 4) struttura di estinzione:
 - coordinamento operativo;
 - squadre;
 - mezzi e materiali per l'estinzione;
 - formazione;
- 5) ricostituzione dei boschi percorsi da fuoco.

6.2 DEFINIZIONE E RIPARTIZIONE DELLA RASMAP

Per contenere la superficie annualmente percorsa dal fuoco si ricorre ad una tappa parziale rispetto all'obiettivo totale, che si potrà raggiungere solo con tappe pianificatorie successive. La tappa parziale prevista è espressa dalla RASMAP. Corrisponde ad una riduzione della superficie percorsa verosimilmente raggiungibile.

Pertanto, durante il periodo di validità del piano, potrà essere previsto di affrontare solo una frazione del problema generale rappresentato dagli incendi e scaturita dalla suddivisione degli eventi in due gruppi:

- regime accettabile degli incendi, costituito da incendi di superficie media inferiore a 2 ettari (§ 4.1.3.3) che determinano danni trascurabili e che sono ritenuti fisiologici per il territorio, quindi non tenuti in considerazione per la definizione della RASMAP.
- regime non accettabile degli incendi, costituito dagli eventi che superano la dimensione media di 2 ettari, con particolare importanza per quelli superiori a 4 ettari (§ 4.1.3.3) i quali impegnano la struttura antincendi in modo superiore alla media e che generalmente, nell'ambito dell'area di studio, rappresentano la dimensione dell'evento cui il piano deve porre particolare attenzione.

Per la definizione degli obiettivi, espressi tramite la RASMAP, sono stati elaborati i seguenti coefficienti:

1. *Coefficiente di normalizzazione*. Esprime la proporzione di boschi percorsi nell'Area di base rispetto al totale dei boschi percorsi nella Regione. E' utilizzato per confrontare i valori di superficie percorsa in ogni Area di base con quelli del rimanente territorio;
2. *Coefficiente di incidenza*. Esprime l'incidenza degli incendi sul territorio tramite il rapporto tra superficie percorsa dal fuoco e superficie percorribile in ogni Area di base. La superficie percorribile è data dalla superficie territoriale dell'Area di base a cui sono stati sottratti gli usi del suolo non interessati dagli incendi boschivi (urbano, acque, suolo nudo, campi irrigui). Detto rapporto si pone sotto radice cubica per diminuire la variabilità.
3. *Coefficiente di estensione relativa*. Esprime la dimensione della superficie percorribile in ogni Area di base rapportata alla superficie percorribile media di tutte le altre Aree di Base. Detto rapporto è posto sotto radice quadrata per diminuirne la variabilità.

Dal prodotto di tali coefficienti si ottiene un parametro di compensazione (P_c) che è utilizzato per ripartire la RASMAP tra le Aree di Base, secondo la seguente formula:

$$P_c = \frac{SB_{Percorsa_AdB}}{SB_{Percorsa_regione}} \cdot \sqrt[3]{\frac{S_{Percorsa_AdB}}{S_{Percorribile_AdB}}} \cdot \sqrt[2]{\frac{S_{Percorribile_AdB}}{S_{Percorribile_media}}} \quad (\text{eq. 1})$$

Il valore del Parametro di compensazione è calcolato per ogni Area di base.

In seguito ad ogni Area di base viene assegnata una percentuale di RASMAP ($RASMAP\%_{AdB}$) sulla base del rapporto tra il valore del suo parametro di compensazione (P_{cAdB}) e la somma dei parametri di compensazione di tutte le Aree di Base ($\sum P_c$), secondo la formula seguente:

$$RASMAP\%_{AdB} = \frac{P_{cAdB}}{\sum P_{C_i}} \cdot 100 \quad (\text{eq. 2})$$

Per la determinazione della RASMAP per ogni Area di base sono state considerate le seguenti variabili:

1. rischio che caratterizza ogni Area di base;
2. conoscenze che emergono dalle indagini sulla differente esigenza di ricostituzione dei boschi che evidenziano le zone dove è maggiore il trauma degli incendi sull'ambiente;
3. resistenza e resilienza delle coperture forestali;
4. probabile comportamento degli incendi tipo tramite appositi modelli di previsione di comportamento;
5. interventi necessari per il contenimento del fuoco;
6. probabile costo per realizzare gli interventi.

Tali informazioni sono state tratte anche dall'elaborazione di dati relativi agli incendi della serie storica.

Sulla base delle analisi suddette si è definita come obiettivo per il presente piano regionale un valore di RASMAP di **184 ettaro/anno**, che corrisponde al 20% della superficie boscata regionale media annua bruciata.

Nella Tabella 34 si riportano i valori parziali che hanno portato alla determinazione della RASMAP in ogni Area di base, mentre nella Tabella 35 si riporta la ripartizione della RASMAP in ogni area di base effettuata secondo il procedimento illustrato.

Area di base	Sup. percorribile da IB (ha)	Sup. boscata (ha)	Sup. bos. percorsa annua (ha)	Coeff. Di normalizzazione	Coeff. di incidenza degli IB	Coeff. di estensione relativa
Fascia Appenninico-Meridionale	26126.49	18797.46	105.70	0.11	0.16	0.88
Fascia Appenninico-Settentrionale	30374.71	18323.41	33.55	0.04	0.10	0.96
Fascia Basso-Collinare e Costiera	3395.01	3121.82	136.85	0.15	0.34	0.29
Fascia Collinare-Orientale	50303.99	36933.40	282.50	0.31	0.18	1.34
Fascia Medio-Collinare	52046.55	42521.93	363.31	0.39	0.19	1.37

Tabella 34 - Valori parziali che hanno portato alla determinazione della RASMAP in ogni Area di base

Area di base	RASMAP %	RASMAP Ha
Fascia Appenninico-Meridionale	8	14
Fascia Appenninico-Settentrionale	2	3
Fascia Basso-Collinare e Costiera	7	13
Fascia Collinare-Orientale	35	64
Fascia Medio-Collinare	49	90
TOTALE	100	184

Tabella 35 - Ripartizione della RASMAP in ogni Area di base

6.3 OBIETTIVI DELLE AREE PROTETTE

Gli obiettivi definiscono, su tutto il territorio, il contenimento degli incendi previsto in funzione delle priorità stabilite nelle analisi di zonizzazione attuale.

Sono considerate, di uguale valore, tutte le zone che hanno lo stesso livello di rischio. Differenti livelli di rischio determinano la priorità d'intervento.

Le aree protette hanno superficie assai variabile e possono essere comprese in una o più aree omogenee di rischio (Aree di base). Si ritiene che debbano essere considerate prioritariamente le aree omogenee, in funzione del rischio determinato in precedenza, che contengono le aree protette. Poiché le aree protette sono assai differenti, soprattutto per quelle molto piccole, potrebbe accadere che la RASMAP, come indicata precedentemente, non si possa applicare. Pertanto è stato introdotto il concetto di *RASMAP equivalente*. Essa corrisponde all'effetto di riduzione di superficie percorsa che potrebbe essere ottenuto.

Se per una determinata area non vi sono stati incendi la *RASMAP equivalente* non corrisponderà ad una probabile riduzione di un fenomeno, ma piuttosto ad un'elevata probabilità che esso non avvenga. La *RASMAP equivalente* corrisponde quindi al contenimento potenziale. Questo concetto è in linea con le finalità di assoluta esclusione del fuoco dalle aree protette.

La *RASMAP equivalente* è stata calcolata per ogni area protetta della regione, in proporzione alla loro superficie e in funzione del livello di rischio che caratterizza la zona omogenea in cui sono compresi. Per le aree protette che giacciono interamente o parzialmente all'interno di Aree di Base, la RASMAP si calcola in funzione della superficie e della ripartizione del territorio dell'area nelle diverse zone di rischio secondo il seguente procedimento.

In proporzione alla superficie dell'area protetta si calcola una RASMAP parziale come segue (Tabella 36):

Superficie area protetta (ha)	RASMAP parziale
0-200	0,3
200-1000	0,7
Oltre 1000	1

Tabella 36 - Valori per l'attribuzione della RASMAP parziale per le aree protette

In proporzione al grado di rischio della zona in cui è sita l'area protetta si applica un coefficiente di equiparazione al rischio che varia nel modo seguente (Tabella 37):

Livello di rischio della zona (Area di base) in cui è sita l'area protetta	Coefficiente di equiparazione al rischio
5	1.8
4	1.6
3	1.4
2	1.2
1	1.0

Tabella 37 - Coefficiente di equiparazione al rischio

Per le aree protette che insistono su più Aree di Base con diverso livello di rischio, il coefficiente è calcolato con una media dei coefficienti di ogni livello di rischio, ponderata sulla superficie dell'area protetta ripartita nelle aree a diverso rischio.

Per ogni area protetta la determinazione della RASMAP equivalente calcolata si ottiene moltiplicando la RASMAP parziale per il coefficiente di equiparazione al rischio.

La RASMAP equivalente delle aree protette è indicata nella tabella seguente (Tabella 38).

Area protetta	RASMAP parziale	Coeff. per rischio IB	RASMAP equiv. Area protetta
IT2221109	0.3	1.2	0.36
IT2222600	0.3	1.2	0.36
IT7211115	0.3	1.6	0.48
IT7211120	0.3	1.3	0.39
IT7211129	0.3	1.6	0.48
IT7212121	1	1.6	1.6
IT7212124	1	1.3	1.3
IT7212125	1	1.3	1.3
IT7212126	1	1.6	1.6
IT7212128	0.88	1.4	1.23
IT7212130	1	1.5	1.5
IT7212132	0.3	1.6	0.48
IT7212133	0.3	1	0.3
IT7212134	1	1.3	1.3
IT7212135	1	1.4	1.4
IT7212139	0.7	1.4	0.98
IT7212140	0.3	1.2	0.36
IT7212168	1	1.5	1.5
IT7212169	0.7	1.6	1.12

<i>Area protetta</i>	<i>RASMAP parziale</i>	<i>Coeff. per rischio IB</i>	<i>RASMAP equiv. Area protetta</i>
IT7212170	0.3	1.6	0.48
IT7212171	1	1.6	1.6
IT7212172	0.7	1.6	1.12
IT7212174	0.7	1.6	1.12
IT7212175	0.7	1.6	1.12
IT7212176	0.3	1.6	0.48
IT7212177	0.3	1.6	0.48
IT7212178	0.3	1.6	0.48
IT7212297	0.7	1.3	0.91
IT7218215	1	1	1
IT7218217	0.7	1	0.7
IT7222101	0.7	1.2	0.84
IT7222102	0.7	1.2	0.84
IT7222103	0.7	1.2	0.84
IT7222104	0.7	1.2	0.84
IT7222105	0.3	1.2	0.36
IT7222106	0.3	1.2	0.36
IT7222108	0.7	1.2	0.84
IT7222109	0.3	1.2	0.36
IT7222110	0.3	1.2	0.36
IT7222111	0.7	1.2	0.84
IT7222118	0.3	1.2	0.36
IT7222121	1	1.8	1.8
IT7222122	0.7	1.8	1.26
IT7222123	0.7	1.8	1.26
IT7222124	1	1.5	1.5
IT7222125	0.3	1.2	0.36
IT7222127	0.7	1.27	0.89
IT7222130	0.3	1.2	0.36
IT7222210	0.3	1.5	0.45
IT7222211	0.7	1.2	0.84
IT7222212	0.7	1.8	1.26
IT7222213	0.3	1.8	0.54
IT7222214	0.7	1.8	1.26
IT7222215	0.7	1.5	1.05
IT7222216	0.7	1.8	1.26
IT7222217	0.7	1.8	1.26
IT7222236	1	1.2	1.2
IT7222237	0.3	1.8	0.54
IT7222238	0.7	1.2	0.84
IT7222241	0.3	1.2	0.36

<i>Area protetta</i>	<i>RASMAP parziale</i>	<i>Coeff. per rischio IB</i>	<i>RASMAP equiv. Area protetta</i>
IT7222242	0.7	1.2	0.84
IT7222244	0.7	1.2	0.84
IT7222246	0.7	1.2	0.84
IT7222247	0.7	1.3	0.91
IT7222248	1	1.2	1.2
IT7222249	1	1.5	1.5
IT7222250	0.7	1.5	1.05
IT7222251	0.7	1.2	0.84
IT7222252	1	1.2	1.2
IT7222253	0.7	1.5	1.05
IT7222254	0.7	1.8	1.26
IT7222256	0.7	1.2	0.84
IT7222257	0.3	1.2	0.36
IT7222258	0.7	1.2	0.84
IT7222261	0.3	1.2	0.36
IT7222262	0.3	1.2	0.36
IT7222263	0.7	1.5	1.05
IT7222264	1	1.2	1.2
IT7222265	0.7	1.8	1.26
IT7222266	0.7	1.8	1.26
IT7222267	0.7	1.8	1.26
IT7222287	1	1.3	1.3
IT7222295	0.7	1.2	0.84
IT7222296	0.7	1.3	0.91
IT7228221	0.7	1.8	1.26
IT7228226	0.7	1.5	1.05
IT7228228	0.3	1.8	0.54
IT7228229	0.7	1.5	1.05
IT7238213	0.7	1	0.7

Tabella 38 - RASMAP equivalente delle aree protette

La RASMAP calcolata per le aree protette regionali viene distribuita alle Aree di Base. Per le aree protette che sono comprese in differenti Aree di Base la RASMAP viene ridistribuita proporzionalmente alla quota di area protetta presente in ciascuna Area di base.

La RASMAP dei parchi nazionali non viene assegnata alle Aree di Base. Essa viene espressa per rapportare le esigenze delle aree protette nazionali alle presenti linee pianificatorie cui necessariamente si collegano essendo presenti sul territorio. Tuttavia le scelte ed i dettagli

gestionali dovranno emergere dalla pianificazione antincendio dei Parchi Nazionali, attualmente in fase di definizione.

6.4 SINTESI DELLA RASMAP PER AREE DI BASE E AREE PROTETTE REGIONALI

La RASMAP definitiva, riportata di seguito, comprende la somma dei corrispondenti valori per:

- Territorio dell'Area di base
- Frazione dell'Area di base coperta da aree protette

Nella cartografia di Figura 72 si riporta la RASMAP totale delle Aree di base.

Nella Tabella 39 sono indicati i valori di RASMAP totali.

I valori indicati corrispondono all'obiettivo medio da raggiungere nel periodo di validità del Piano.

Con la presente impostazione è possibile individuare per ogni Area di base la RASMAP del territorio non protetto, e quella relativa all'area a parco contenuta nell'Area di base stessa, al fine di facilitare tutte le determinazioni relative agli interventi.

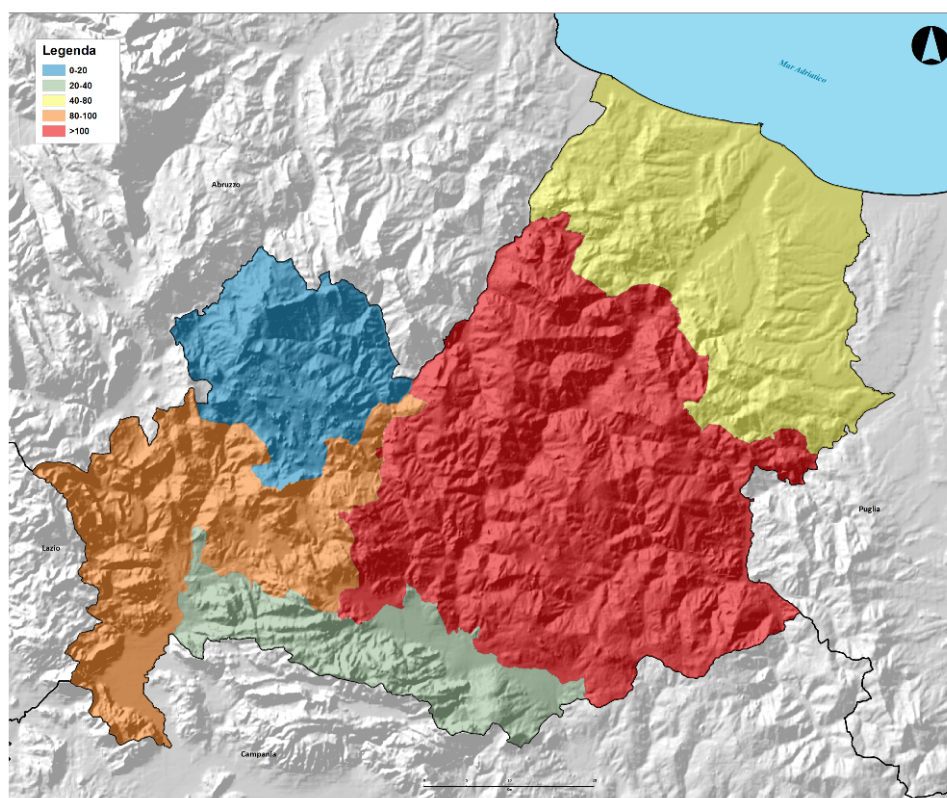


Figura 72 - RASMAP totale ripartita per Aree di base.

Area di base	RASMAP Ha	RASMAP aree protette (Ha)	RASMAP TOTALE (Ha)	RASMAP TOTALE %
Fascia Appenninico-Meridionale	14	9	23	8
Fascia Appenninico-Settentrionale	3	9	12	4
Fascia Basso-Collinare e Costiera	13	27	40	14
Fascia Collinare-Orientale	64	26	89	30
Fascia Medio-Collinare	90	39	130	44
TOTALE	184	111	295	100

Tabella 39 - Valori di RASMAP totali

6.5 AREE PRIORITARIE DA DIFENDERE

La priorità di intervento viene intesa come azione da intraprendere in 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.

In questo contesto le aree individuate come obiettivi prioritari da difendere fanno parte delle seguenti categorie:

- ✓ le aree della rete Natura 2000 (SIC e ZPS)
- ✓ le Riserve Naturali Orientate (tutte rientranti in aree SIC)
- ✓ le Foreste Demaniali Regionali (tutte rientranti in aree SIC)
- ✓ le aree di interfaccia Urbano-Foresta

Le suddette aree sono state cartografate e riportate negli allegati del presente piano al fine di poterle inserire nelle linee di intervento per quello che riguarda la gestione forestale e nelle rotte aeree dei mezzi antincendio.

7 INTERVENTI

7.1 DEFINIZIONE E ZONIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI RELATIVI ALLE SINGOLE AREE DI BASE

La pianificazione antincendi boschivi si rivolge al fenomeno degli incendi mirando sostanzialmente alla riduzione della superficie percorsa piuttosto che al numero totale di incendi, che nel medio periodo tende a rimanere costante, essendo legato prevalentemente a determinanti socioeconomiche su cui in genere è impossibile agire con effetti in tempi brevi (BOVIO, 1992). Pertanto, l'obiettivo principale del piano AIB deve essere il contenimento della superficie percorsa ogni anno dal fuoco entro limiti accettabili. Questo approccio si basa sul concetto di riduzione attesa della superficie media annua percorsa, definendo un obiettivo di riduzione della superficie percorsa verosimilmente raggiungibile e pianificando gli interventi, in modo tale da giungere, alla fine della validità del piano, il risultato prefissato.

Nel concreto, le esigenze di protezione dell'area di base 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. In linea generale, questi interventi possono essere distinti in due grandi categorie: quelli *infrastrutturali* e quelli *colturali*.

Nei primi, che di fatto servono a mitigare difficoltà o carenze connesse con la natura fisica del territorio da difendere, si possono annoverare le 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'innesco, e pertanto sono da prevedere a livello locale, inserendoli nel quadro generale della pianificazione della protezione dagli incendi.

Laddove gli interventi colturali risultano 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. Questi ultimi, che invece agiscono sulla distribuzione e qualità dei combustibili presenti nello spazio sotto forma di biomassa, comprendono: riduzione biomassa combustibile a elevato potenziale di propagazione, raccolta dei residui delle lavorazioni boschive, potatura, diradamenti, rinaturalizzazione di formazioni, con eliminazione delle specie ad alta infiammabilità.

La priorità con la quale devono essere effettuati gli interventi può essere definita a livello di zona di sintesi, individuando l'area di base in cui prima intervenire, e poi al suo interno scegliendo il comune in funzione della classificazione della pericolosità e della gravità. Si può, pertanto, conoscere in modo univoco il luogo dove sia meglio proporre la progettazione e la realizzazione delle opere (BOVIO, 1996a).

Per una corretta definizione degli interventi da prevedere nel piano AIB, è importante considerare la loro integrazione con il servizio AIB e con le infrastrutture esistenti, oltre che con i progetti di opere AIB preesistenti e in via di imminente realizzazione nel periodo di validità del piano stesso.

L'obiettivo di riduzione della superficie percorsa dal fuoco è raggiungibile tramite gli interventi che sono indicati nel presente capitolo.

Con riferimento agli obiettivi di RASMAP del Piano gli interventi possono essere distinti in interventi localmente determinabili e quantificabili, per i quali si è identificata una RASMAP locale convenzionale di Area di base, ed in interventi generali sul territorio regionale che mirano alla riduzione della RASMAP complessiva.

La determinazione degli interventi, concretamente realizzabili, è strettamente connessa alla presenza delle risorse economiche.

7.1.1 Prevenzione selvicoltura

La prevenzione selvicolturale è quell'insieme di operazioni che tendono a far diminuire l'impatto dell'eventuale passaggio del fuoco su di un soprassuolo boschivo o ridurre le probabilità di innesco.

L'obiettivo previsto dalla prevenzione selvicolturale è quello di limitare l'intensità dell'incendio mediante una diminuzione della biomassa bruciabile, sia in modo uniforme, oppure su strati ben determinati della copertura. Per contenere l'intensità entro valori medi limite saranno quindi ipotizzabili degli interventi selvicolturali svolti su tutta la superficie, o concentrati in luoghi dove se ne ravvisasse particolare necessità.

Tutti gli interventi di prevenzione selvicolturale dovranno essere progettati in funzione del vento pericoloso, definito come tipo di vento in corrispondenza del quale si verifica il maggiore numero degli eventi con superficie percorsa superiore a 4 ettari.

I lavori per la normale gestione selvicolturale dovranno avvenire su linee perpendicolari a detto vento pericoloso per non eliminare la copertura che lo rallenterebbe.

Di seguito (Tabella 40) si sintetizzano gli elementi salienti di questo tipo di prevenzione.

Tipo di prevenzione	Temporale	Spaziale	RASMAP svolta ha
Interventi selvicolturali	Secondo regole selvicolturali	Con priorità proporzionale al rischio dell'Area di base	30
come Decespugliamenti	Secondo regole selvicolturali	Con priorità proporzionale al rischio dell'Area di base, privilegiando i bordi della viabilità forestale	65
RASMAP totale Selvicoltura preventive			95

Tabella 40 - Ripartizione della RASMAP per la selvicoltura preventiva.

Le tipologie possono essere distinte in:

- interventi di conversione del ceduo in alto fusto;
- cure colturali ed eventuali spalcatore per ridurre la continuità verticale fra sottobosco e chiome;
- decespugliamenti e ripuliture di sentieri, viabilità forestale e viali tagliafuoco
- fuoco prescritto.

Dai dati della serie storica, ed in particolare in riferimento agli anni 2003 – 2015 per i quali abbiamo informazioni riguardanti i singoli eventi (§ 4.1.2.1), emerge che la superficie non boscata bruciata è, per ogni anno, molto maggiore rispetto alla superficie percorsa boscata. Come riportato in Figura 73 infatti, la percentuale di superficie forestale interessata da incendi è del 26%, ripartita in “bosco”, 65,7%, “Incolto” con il 10,8% e “Seminativo” il 19,9%. La restante superficie è caratterizzata di incolti e pascoli.

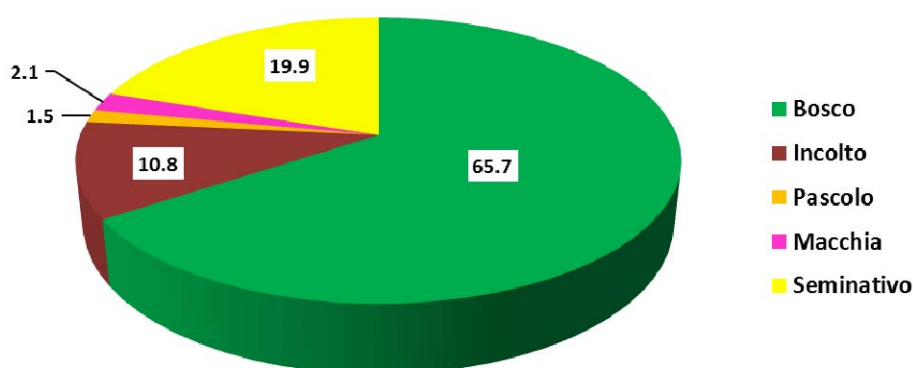


Figura 73 - Ripartizione percentuale delle superfici interessate da incendio (sul totale delle superfici percorse riferite agli anni 2003 - 2015)

Inoltre l'analisi della distribuzione degli incendi secondo il luogo d'inizio (§ 4.1.5), ha messo in evidenza come questi si siano originati prevalentemente dalla viabilità ordinaria e dagli incolti rispettivamente nel 43% e nel 38% dei casi (per un totale del 81%). Il bosco come luogo di inizio degli incendi si trova all'ultimo posto con meno dell'1%. Valori abbastanza significativi si hanno anche per colture agrarie.

Per i suddetti motivi si ritiene che, oltre agli interventi di prevenzione selvicolturale già descritti, sia necessario applicare interventi volti, se possibile, al recupero o decespugliamento di ex agricoli in abbandono in cui arbusteti e vegetazione di invasione abbiano creato una situazione favorevole allo sviluppo o al propagarsi di incendi, o interventi selvicolturali che permettano il formarsi di uno strato di copertura arborea continua, quindi una situazione più stabile in quanto si ha il passaggio da modelli di combustibile da 1 a 7 a modelli di combustibile 8 e 9, in cui il fronte di fiamma solitamente avanza più lentamente, si sviluppano un minor numero di calorie e l'evento è maggiormente controllabile.

Tali interventi devono essere applicati con priorità proporzionale al rischio dell'Area di base.

7.1.2 Viali tagliafuoco

I viali tagliafuoco sono opere di prevenzione molto importanti per contenere gli incendi. Si realizzano creando una discontinuità nella copertura vegetale, a seconda delle situazioni orografiche e di acclività in cui si opera.

In Molise, viste le peculiari caratteristiche territoriali, la scelta progettuale dei viali tagliafuoco, come opere di prevenzione antincendio, non è stata in passato particolarmente perseguita.

La realizzazione dei tagliafuoco non può comunque prescindere da una corretta pianificazione antincendio. Attraverso la pianificazione, infatti, si possono individuare preventivamente le zone dove è più opportuno realizzare tali infrastrutture. E' in corso d'opera un censimento per le fasce tagliafuoco esistenti, da realizzare o in corso di esecuzione presenti nei rimboschimenti di resinose gestiti dalla Regione e/o CC For. Il valore indicativo di RASMAP per questo tipo di intervento viene stimato nella misura di 60 ha.

7.1.3 Invasi e punti di approvvigionamento idrico

Per punto acqua si intende qualunque fonte di approvvigionamento idrico utilizzato immediatamente per i fini di antincendio boschivo.

Il Molise, considerata una delle poche regioni il cui territorio può considerarsi un unico e ricco bacino idrografico, si affaccia sul mare lungo il tratto di costa che si sviluppa lungo un tratto di 30 km e questo rappresenta un ulteriore e valida fonte di approvvigionamento.

Nell'entroterra invece, si dimostrano di particolare utilità per il rifornimento idrico le aste fluviali che nella quasi totalità dei casi sono rappresentati da corsi d'acqua a carattere torrentizio, i laghi e i bacini artificiali.

Le risorse idriche presenti non sono sempre sufficienti per una efficace azione di spegnimento e spesso non sono uniformemente distribuite sul territorio molisano, per altro morfologicamente abbastanza movimentato.

Questo implica che nella maggioranza dei casi la distanza è soprattutto il dislivello tra incendio e punto di pescaggio costringono gli elicotteri ad effettuare lanci troppo distanziati nel tempo.

E' da precisare che l'efficacia di spegnimento di una serie di lanci da parte di aeromobili dipende fortemente dall'intervallo di tempo intercorrente tra un lancio e l'altro: per i lanci dall'elicottero detta efficacia decresce rapidamente quanto più detto intervallo di tempo supera i 5 minuti.

Per indurre il suddetto intervallo di tempo è necessario infittire i punti di pescaggio sul territorio e questo può essere ottenuto tramite l'installazione o la realizzazione di vasche o invasi antincendio.

I punti d'acqua sono altresì importanti per il rifornimento delle autobotti e dei moduli AIB e necessità che questi siano facilmente accessibili dai mezzi medesimi.

I punti d'acqua per rifornimento delle autobotti possono essere dei punti presa su acquedotto, vasche dotate di opportune bocchette, piccoli invasi accessibili a motopompe barellate.

Per una corretta pianificazione dei punti acqua necessita possedere una base conoscitiva riferita allo stato attuale, i termini di posizionamento, accessibilità, tipologia e portata.

In collaborazione con i Coordinamenti provinciali dell'ex- Corpo Forestale dello Stato (ora Carabinieri Forestali) è stato effettuato un primo censimento dei punti di rifornimento idrico, utilizzando una scheda di censimento in cui venivano richiesti una serie di dati e notizie, nei prossimi mesi, tale censimento andrà aggiornato attraverso la collaborazione con i Carabinieri Forestali.

In base alle caratteristiche del punto d'acqua e in relazione alla sua accessibilità (viabilità), è possibile individuare il mezzo con cui eseguire il rifornimento.

Sono stati censiti 110 punti di rifornimento idrico presenti sul territorio, di cui 63 riscontrati nella provincia di Campobasso, 36 situati nella provincia di Isernia e i restanti 11 si trovano di poco oltre il confine regionale, ma sono stati censiti insieme ai punti d'acqua della regione in quanto in grado di assolvere alla funzione preposta. La loro distribuzione rispetto alle Aree di base è illustrata in Tabella 41 e in Figura 74. È risultata una densità di 1 punto di approvvigionamento idrico ogni 4055 ha.

Dei 110 punti acqua, il 19% sono rappresentate da laghi artificiali di significativa dimensione, il 66% da piccoli invasi, di norma a fruizione agricola e il 9% vasche di varie dimensioni, costruite in C.A..

Rispetto all'accessibilità dei siti ai mezzi pesanti, il 47% permettono l'avvicinamento di autobotti con portata superiore a 1000 l, il 42% a quelle con capacità inferiore a tale quantitativo e solo l'11% non sono accessibili ai suddetti automezzi.

Area di base	Punti d'acqua	Ettari/Punto	Classe di pericolo AdB
FASCIA COLLINARE-ORIENTALE	26 ¹	1826	4
FASCIA APPENNINICO-MERIDIONALE	8 ²	5042	3
FASCIA APPENNINICO-SETTENTRIONALE	9 ³	5004	1
FASCIA MEDIO COLLINARE	42 ⁴	438	2
FASCIA BASSO-COLLINARE E COSTIERA	25	3997	5
Totale	110		

Tabella 41 - Distribuzione dei punti di approvvigionamento idrico per Aree di base

¹ di cui 3 oltre il confine regionale

² di cui 1 oltre il confine regionale

³ di cui 2 oltre il confine regionale

⁴ di cui 3 oltre il confine regionale

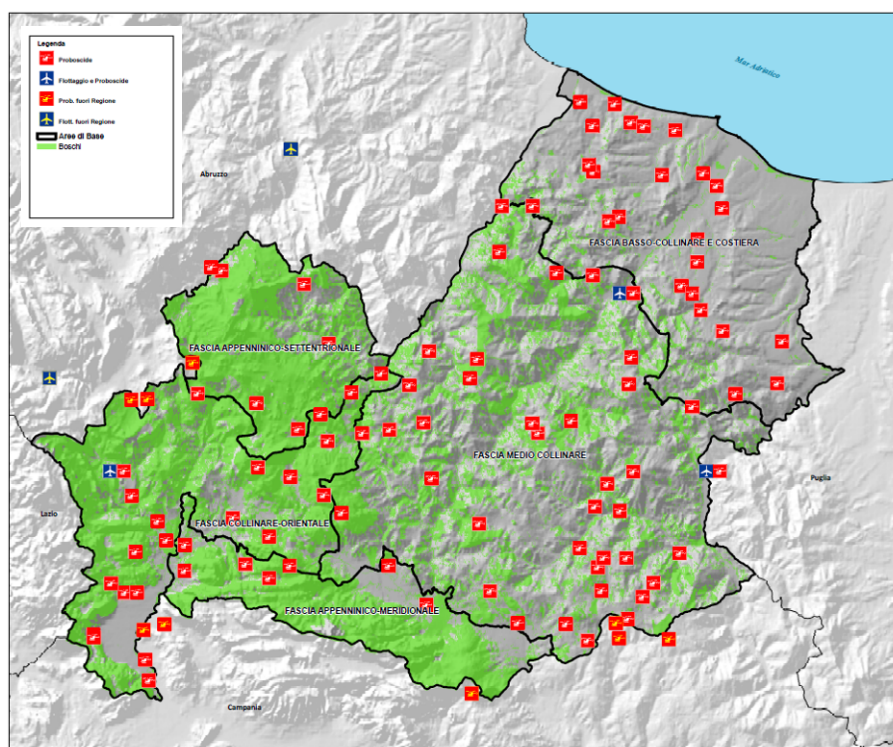


Figura 74 - Distribuzione dei punti di approvvigionamento idrico per Aree di base classificati in base alla possibile tipologia di carico.

In ordine ai possibili ostacoli per le manovre di attingimento aereo e terrestre, si sono registrati: presenza di vegetazione arborea nel 18% dei punti, recinzioni metalliche e linee elettriche sul 21% dei siti mentre per il restante 62% dei punti non esiste alcun tipo di limite o ostacolo al prelievo.

Inoltre è da segnalare che in tutti i punti l'approvvigionamento idrico con i mezzi aerei e terrestri può avvenire rispettivamente a mezzo benna e proboscide e solo quattro specchi d'acqua (lago Liscione, lago Occhito, lago di Alfedena, lago di Castel San Vincenzo), consentono il flottaggio e quindi il rifornimento degli aeromezzi dotati di sistema di prelievo ventrale (Canadair e, in modalità sea snorkeling, l'S-64F Airplane).

I dati acquisiti con il censimento sono stati inseriti in un data base a cui è stata associata la cartografia regionale (in scala 1:10.000 derivata dalla C.T.R.).

Si è quindi proceduto alla georeferenziazione, con software GIS, dei punti d'acqua su base cartografica regionale (C.T.R. raster in scala 1:10.000).

Il lavoro di georeferenziazione dei dati è consistito nel posizionare graficamente i punti acqua sulla cartografia regionale: in questo modo sarà possibile in caso di incendio individuare sul territorio i punti di rifornimento idrico.

Un siffatto programma potrà essere un valido strumento per i centri operativi di coordinamento delle operazioni di lotta contro gli incendi boschivi e un utile supporto per la programmazione degli interventi strutturali nelle zone carenti.

I punti di approvvigionamento idrico sono stati rappresentati graficamente con simbologia e colore diverso a seconda della tipologia (vedi Allegato).

Per mantenere efficienti ed operativi gran parte di questi punti di pescaggio sono necessarie periodiche visite ed interventi manutentori di pulizia dalla vegetazione o rimozione di detriti, rifiuti ed altri ostacoli in genere.

Il quadro riassuntivo della RASMAP svolta dal rifornimento idrico è riportata in Tabella 42. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

Livello di rischio degli enti	RASMAP svolta ha
1	5
2	5
3	13
4	13
5	16
Aree protette	35
RASMAP TOTALE rifornimento idrico 85 ha	

Tabella 42 - Ripartizione della RASMAP per il rifornimento idrico

La procedura per la richiesta del concorso della flotta aerea dello Stato nel caso di incendi boschivi è stabilita annualmente dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile ed individua i bacini di classe A e di classe B utilizzabili dalla flotta aerea del COAU. Nella Regione Molise, secondo le “Disposizioni e procedure per il concorso della flotta aerea dello Stato nella lotta agli incendi boschivi – Edizione 2017” sono presenti l’invaso del Lago del Liscione (classe A) e del Lago di Occhito (classe A), utilizzabili per l’approvvigionamento idrico dei mezzi aerei ad ala fissa.

Gli aeromobili ad ala rotante (elicotteri) possono utilizzare piccoli invasi e corsi d’acqua, piscine e, quando individuate, possono attingere acqua anche da vasche predisposte in loco. La SOR cura un data base cartografico dei punti di approvvigionamento.

7.1.4 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 della Regione Molise sono stati censiti 8 punti di video sorveglianza⁴ e 7 punti con torri di avvistamento.

Ciascuna postazione fissa è stata scelta in modo che maggiore fosse l’area direttamente controllata dal sistema di avvistamento; inoltre, per la loro localizzazione, sono stati scelti siti da cui, in giorni tersi, fosse visibile una porzione molto ampia di territorio.

⁴ Rete di video sorveglianza integrata nell’ambito del progetto Holistich –Adriatic IPA, Cross Border Cooperation 2007-2013.

La localizzazione dei punti di avvistamento è riportata in Tabella 43 e nella Figura 75. Allo scopo di incrementare la porzione di territorio servita dai punti di avvistamento, e in relazione al grado di rischio, si consiglia l'implementazione di una torre nel Comune di Trivento.

La RASMAP svolta dalle torri di avvistamento antincendio ammonta a 25 ha.

ID	Tipologia	X	Y
1	Video sorveglianza	2439523.02559	4592423.49042
2	Video sorveglianza	2523235.56983	4644386.83758
3	Video sorveglianza	2508122.47011	4651667.88569
4	Video sorveglianza	2462486.17406	4599942.54231
5	Video sorveglianza	2475979.26254	4591932.49120
6	Video sorveglianza	2491266.36139	4601339.55364
7	Video sorveglianza	2487724.33841	4599640.54234
8	Video sorveglianza	2469125.17946	4606797.40453
9	Torri di avvistamento	2504878.51943	4630505.88326
10	Torri di avvistamento	2506243.85761	4630861.77582
11	Torri di avvistamento	2486936.76318	4615796.70544
12	Torri di avvistamento	2501139.59000	4617657.88638
13	Torri di avvistamento	2509271.66049	4603347.90731
14	Torri di avvistamento	2446582.54008	4597818.65253
15	Torri di avvistamento	2501328.58637	4617955.88854

Tabella 43 - Coordinate punti di avvistamento antincendio

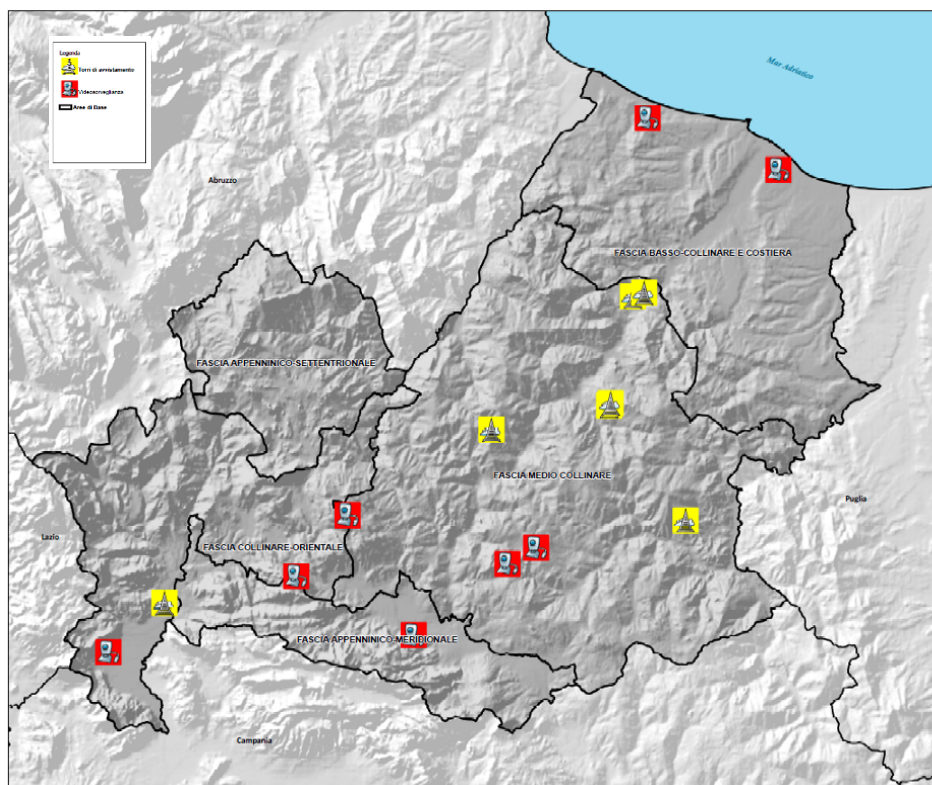


Figura 75 - Distribuzione delle torri di avvistamento antincendio.

7.1.5 Viabilità forestale e di servizio alle opere AIB

La viabilità forestale ha lo scopo di permettere la penetrazione nel complesso boscato. Molto spesso la stessa viabilità che viene costruita per scopi selvicolturali e per le utilizzazioni, ha la duplice funzione di poter essere utilizzata per prevenzione e per il servizio di estinzione.

La viabilità è solitamente costituita da una rete principale carrozzabile sulla quale è possibile il transito di autocarri o trattori, ed una rete secondaria consistente in piste con fondo naturale o spesso sentieri. La rete principale può essere utilizzata per un avvicinamento al luogo dell'incendio o, raramente, da mezzi pesanti per trasportare acqua. Nel caso della lotta agli incendi boschivi, è la rete viaria minore che svolge un ruolo fondamentale, infatti deve permettere, sia per la prevenzione che per l'estinzione, il passaggio rapido di mezzi leggeri oppure il transito a piedi nell'avvicinarsi all'incendio o nell'allontanarsi qualora ragioni di sicurezza lo impongano.

Per le finalità antincendio la viabilità deve rispettare alcuni criteri generali:

- la velocità massima e media di percorrenza che, compatibilmente con la sicurezza, variano a seconda dei mezzi che si prevede di usare. La capacità di carico che consente di accettare il passaggio di differenti veicoli. Si consideri che, in luoghi diversi, possono essere usati dai mezzi leggeri per trasportare persone con attrezzature individuali alle autobotti;

- la densità di circolazione caratterizzata da pochi mezzi che transitano sporadicamente per la prevenzione e molto concentrati nel tempo per l'estinzione.

La viabilità operativa antincendi deve essere differenziata a seconda del livello di rischio e delle caratterizzazioni ambientali dell'area. A tal fine è volontà della Regione definire delle linee guida che permettano la creazione e l'implementazione di una banca dati periodicamente aggiornata sullo stato d'essere della viabilità secondaria in Molise. Questo valore viene stimato nella misura di 95 ha.

7.1.6 Piazzole per elicotteri

Il servizio elicotteri è una parte integrante e necessaria del sistema operativo antincendi boschivi del Molise.

L'istituzione di un proprio servizio aereo (ad ala fissa o rotante) da parte delle Regioni costituisce, tra l'altro, condizione per l'invio prioritario, quando non esclusivo, dei grandi velivoli antincendio boschivo - prerogativa del Dipartimento nazionale di protezione civile - intendendolo come un concorso ad un sistema operativo regionale già completo di tutte le sue componenti (a terra e aeree).

La Regione non disponendo di mezzi aerei propri, contribuisce all'attività antincendio nella fase di avvistamento, sorveglianza e spegnimento con elicotteri il cui impiego è regolato da apposite convenzioni/contratti.

Il servizio, pertanto, viene svolto o in convenzione con Enti pubblici dello Stato, o affidato a società del settore aereo LA nel periodo dichiarato di grave pericolosità prediligendo il periodo dal 1° luglio al 30 settembre. Per le caratteristiche del territorio e per la distribuzione dei punti di approvvigionamento si ritiene utile l'utilizzo di monomotori ad ala rotante del tipo Ecureil AS 350 B2 o B3 con funzione prioritaria di LA, ed eventuale TP; per le attività di ricognizione, in considerazione delle superfici da investigare, mezzi ad ala fissa o ala rotante, biposto.

Per assicurare l'operatività degli elicotteri sono necessarie delle piazzole di atterraggio nelle aree in cui è probabile lo sviluppo del fuoco. Su dette piazzole potrà avvenire il rifornimento dell'aeromobile e l'imbarco di persone, materiali, acqua e miscele ritardanti.

Le piazzole devono avere dimensione proporzionata all'elicottero che opera e con un'area libera da vegetazione arborea ed arbustiva. Devono essere caratterizzate da un corridoio di ingresso e di uscita in volo. Il profilo del corridoio di uscita deve essere possibilmente a sbalzo.

La piazzola dovrà essere collegata alla viabilità di servizio forestale, e raggiungibile anche delle autobotti di piccole dimensioni usate per il rifornimento che non necessariamente devono avere caratteristiche di fuoristrada.

Il numero, la collocazione, la priorità delle piazzole di atterraggio per elicotteri avverrà in funzione del rischio e della RASMAP delle Aree di Base.

La RASMAP svolta dalle piazzole elicotteri ammonta a 20 ha.

I valori di RASMAP che corrisponde ai suddetti obiettivi risultano essere solo indicativi poiché gli interventi potrebbero manifestare la loro efficacia solo dopo la costruzione,

l'aggiornamento e l'organizzazione di viabilità, viali tagliafuoco e piazzole per elicotteri. Ciò motiva il considerare il corrispondente effetto della RASMAP della prossima revisione.

7.2 INTERVENTI DI RIPRISTINO E RICOSTITUZIONE

A seguito del passaggio del fuoco nelle aree di maggiore rischio e in corrispondenza degli obiettivi prioritari da difendere può essere necessario provvedere ad interventi di ripristino tramite rimboschimenti. Essi sono vietati dall'art. 10 della L. 353/2000 salvo specifica autorizzazione della Regione per le situazioni dove siano urgenti interventi di tutela di particolari valori ambientali.

Ai fini del presente piano si ritiene che possano essere autorizzati dalla Regione interventi finalizzati alla realizzazione di rimboschimenti (e di ingegneria ambientale) per la ricostituzione attiva della copertura forestale nelle aree comprese:

- in tutti i boschi in cui si ha un elevato potenziale distruttivo in caso di incendio, oltre che nelle aree con un indice di Rischio Estivo ed Invernale elevato che comprende le aree già citate e parte del Basso Molise Occidentale. In particolare ci si riferisce alle zone di tutto il fondovalle del Fiume Trigno, del Medio e Alto Biferno, del limite Orientale e del basso Volturno Molisano e dell'alto Fortore.
- in tutti i boschi di conifere e nei rimboschimenti dislocati nella Regione.

E chiaro, tuttavia, che per valutare opportunamente gli eventuali interventi da effettuare sarà necessario fare dei progetti appositi nell'ambito dei quali, acquisire la conoscenza funzionale e strutturale del mosaico territoriale, attraverso l'analisi concreta delle caratteristiche sindinamiche (serie di vegetazione) e il confronto tra eterogeneità spaziale reale e eterogeneità potenziale. La conoscenza di questi modelli consente poi di valutare la congruità tipologica anche di stadi degradati (ad esempio, cespuglieti) e contribuisce a supportare l'articolazione di dettaglio degli interventi; in particolare permetterà di decidere se intervenire con impianti diretti (con specie erbacee ed arbustive della serie di vegetazione in oggetto) o con interventi di minor impatto fino alla decisione di lasciar fare alla ricostituzione spontanea.

Inoltre nel progetto per poter definire e soprattutto distribuire correttamente detti interventi sono da prevedere le seguenti analisi:

- analisi delle possibilità di ricostituzione spontanea, anche in funzione di *fire severity* e *fire regime*;
- definizione di zone prioritarie di intervento;
- definizione degli interventi di ricostituzione da realizzare per ogni tipologia e per ogni area omogenea in funzione delle serie di vegetazione e delle unità di paesaggio, del tipo di danno subito e delle caratteristiche adattative delle specie arboree che costituiscono i soprassuoli, rispettandone le strategie rigenerative.

7.3 ACCATASTAMENTO DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO

La Legge Quadro in materia di incendi boschivi n. 353/2000 definisce divieti, prescrizioni e sanzioni sulle zone boschive e sui pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco (APF) prevedendo la possibilità da parte dei comuni di apporre, a seconda dei casi, vincoli di diversa natura sulle zone interessate.

L'acquisizione dei dati relativi alle APF avviene grazie alle attività svolte in convenzione dall'Arma dei Carabinieri - Comando Unità per la Tutela Forestale, Ambientale e Agroalimentare.

I rilievi effettuati non hanno valenza vincolistica secondo quanto stabilito dall'articolo 10 della legge 353/2000.

Infatti la procedura amministrativa delineata dalla Legge prevede che una volta individuate le particelle catastali interessate dagli incendi, venga prodotto un elenco delle stesse che verrà affisso all'Albo Pretorio del Comune per 30 giorni, durante tale periodo è prevista la possibilità, per i cittadini interessati, di presentare ricorso contro l'apposizione del vincolo. Trascorso tale periodo senza che non siano state sollevate obiezioni, il vincolo risulta attivo a tutti gli effetti.

Infatti il comma 2 del medesimo articolo 10 dispone che compete ai comuni provvedere a censire, entro novanta giorni dalla data di approvazione del piano e tramite apposito catasto, i soprassuoli già percorsi dal fuoco nell'ultimo quinquennio, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato, oggi Carabinieri Forestali.

Nel triennio 2017-2020 la Regione Molise, in base all'accordo pluridisciplinare in corso di definizione con i Carabinieri Forestali, ha riattivato le attività di perimetrazione delle APF i cui dati sono a disposizione dei Comuni, al fine di supportarli con l'aggiornamento del Catasto Comunale delle Aree Percorse dal Fuoco.

Le informazioni rilevate e il catasto delle APF dovranno essere contenuti in un'apposita piattaforma GIS di gestione dei dati territoriali.

Con riferimento al più generale tema del rilievo e archiviazione dei dati sugli incendi si deve sottolineare che nel caso, non infrequente, in cui l'evento abbia interessato solo focolai di qualche centinaia di metri quadri, fare il sopralluogo, compilare e registrare una dettagliata scheda di descrizione richiede un impegno il più delle volte non proporzionato. Una separazione dei fenomeni di una certa estensione da episodi che sono invece di limitata superficie, permette di avere meglio sotto controllo la situazione e più direttamente la sensazione di ciò che realmente accade. Pertanto, si propone di reintrodurre in sede di rilievo e archiviazione degli eventi il concetto di *principio di incendio*, che comprende tutti quegli eventi che, per limitate vastità, diffusibilità, violenza o difficoltà di estinzione, sono da classificare a parte. In particolare il principio di incendio per essere tale deve essere caratterizzato da: superficie percorsa minore di 1000 m²; nessun danno significativo; impiego di meno di tre persone per l'estinzione. Per ogni principio di incendio dovrebbero essere rilevati: la data, l'ora, il luogo (sempre secondo un preciso e univoco sistema di coordinate), la superficie stimata e la formazione forestale o modello di combustibile coinvolto.

Poiché il rilievo per il principio di incendio è semplificato rispetto a quello previsto per l'incendio, si può arricchire la statistica di dati essenziali senza contemporaneamente appesantire il servizio operativo dell'incombenza di rilievi impegnativi anche quando la loro utilità viene meno.

La raccolta e la successiva capitalizzazione dei dati relativi agli incendi di piccola dimensione è finalizzata ad arricchire le possibilità di elaborazione per i periodi di pianificazione futuri. In modo particolare permette di fare elaborazioni utili per:

- valutare l'efficacia dell'avvistamento
- valutare l'efficacia della prevenzione diretta
- valutare l'affidabilità della previsione del pericolo di incendio
- tarare la precisione della distribuzione territoriale derivata dalla zonizzazione attuale.

7.4 LOTTA ATTIVA

A seguito della riorganizzazione del Corpo Forestale dello Stato, per effetto del D. lgs. 177/2016, il Servizio di Protezione Civile nella Campagna AIB estiva 2017 ha rideterminato il modello d'intervento, ridefinendo compiti, referenti e ruoli delle strutture che a livello regionale contribuiscono all'attività di avvistamento, spegnimento, bonifica e perimetrazione delle aree percorse dal fuoco.

In tale contesto normativo nazionale e regionale, è stata proposta la seguente modalità gestionale della lotta attiva agli incendi boschivi, che dovrà necessariamente essere aggiornata a cadenza annuale, in considerazione del fatto che le varie strutture regionali e nazionali dovranno riorganizzarsi funzionalmente, logisticamente e tecnicamente.

In applicazione dell'art. 3 della L.R. 10/2000, il Servizio per la Protezione Civile garantisce e coordina sul territorio regionale le attività di spegnimento incendi boschivi, avvalendosi del supporto di strutture ed organizzazioni del Sistema Regionale di Protezione Civile attraverso specifici protocolli e convenzioni.

Rispetto alla recente riorganizzazione del Servizio per la Protezione Civile della Regione Molise, i principali aspetti innovativi di cui si è tenuto conto sono:

- la strutturazione della Sala Operativa Regionale, con servizio H24;
- l'attività continuativa del Centro Funzionale, preposto all'attività di monitoraggio e previsione meteorologica;
- il potenziamento dei materiali e mezzi in dotazione al Servizio per la Protezione Civile e del Volontariato per la Protezione Civile.

Quanto previsto è ritenuto valido fino a nuove intervenute disposizioni di legge e direttive della Giunta Regionale.

Ente/Istituzione	Referente	Ufficio	Recapito
Regione Molise	Dott.ssa Nicolina Del Bianco	Servizio fitosanitario regionale tutela e valorizzazione della montagna e delle foreste biodiversità e sviluppo sostenibile	delbianco.nicolina@mail.regione.molise.it
Regione Molise	Dott. Pierluigi Paradiso	Ufficio tutela, pianificazione, interventi forestali	paradiso.pierluigi@mail.regione.molise.it
Regione Molise Protezione Civile	Arch. Giuseppe Pitassi	Servizio di Protezione Civile	pitassi.giuseppe@mail.regione.molise.it sala.operativa@protezionecivile.molise.it sala.operativa@pec.protezionecivile.molise.it regionemolise@cert.regione.molise.it 0874.7791 – 0874.779500 800.120.021 - numero verde d'emergenza
Regione Molise Protezione Civile	Dott. Antonio Cardillo	Servizio di Protezione Civile Ufficio Sala Operativa Regionale	sala.operativa@protezionecivile.molise.it sala.operativa@pec.protezionecivile.molise.it regionemolise@cert.regione.molise.it 0874.7791 – 0874.779500 800.120.021 - numero verde d'emergenza
Carabinieri Forestali	Col. Luca Brugnola	Comando Provinciale Campobasso	cp.cambobasso@forestale.carabinieri.it cp.campobasso@pec.corpoforestale.it 0874 424860
	Ten. Col. Gianluca Grossi	Comando Provinciale Isernia	cp.isernia@forestale.carabinieri.it cp.isernia@pec.corpoforestale.it 0865 50808
Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco	Dott. Ing. Gaetano Vallefuoco	Direzione Regionale Molise	dir.molise@vigilfuoco.it; dir.molise@cert.vigilfuoco.it. 0874 604180

Tabella 44 - Elenco dei referenti territoriali in materia di AIB.

7.4.1 SOUP- Sala Operativa Unificata permanente

La Sala Operativa Regionale (SOR), attiva 365 giorni/anno in modalità H12 con reperibilità notturna ed attiva H24 nel periodo di massima pericolosità di incendi boschivi, mediamente 15 giugno – 30 settembre, si trasforma in Sala Operativa Unificata Permanente (SOUP).

Alla SOUP spettano, in attuazione della normativa che pone in maniera esclusiva in capo alle Regioni tale competenza, le funzioni di coordinamento e gestione delle attività di lotta attiva agli incendi boschivi.

La SOUP gestisce tutte le attività di tasking degli interventi attraverso un portale web-based a cui accedono gli operatori degli Enti ed Associazioni convenzionate per le attività AIB (Piattaforma PITAGORA).

Il gestionale di SOR/SOUP è l'unico strumento di inserimento, gestione e rendicontazione delle attività AIB.

La SOUP, in attuazione della legge 353/2000, la legge regionale 10/2000 ed il Dlgs 1/2018, è il luogo dove la Regione, con il supporto eventuale delle forze Statali, coordina e gestisce gli interventi di lotta attiva agli incendi boschivi (AIB) e post evento.

Le sale operative provinciali dei Vigili del Fuoco e dei Carabinieri Forestali (115 e 1515) si organizzano in modo da consentire alla SOUP di svolgere pienamente il proprio ruolo, esercitando un'azione di filtro delle segnalazioni e deviando presso la SOUP tutte le chiamate che riguardano gli incendi boschivi, anche attraverso l'accesso al gestionale SOR/SOUP.

All'interno della SOUP potranno essere presenti, oltre al personale regionale (almeno di livello pari ai funzionari) anche funzionari di VVF e CC Forestali che, solo coordinandosi fra loro, in tempo reale, potranno ordinare l'attivazione dell'unità operativa ritenuta maggiormente rispondente alla emergenza.

Tutte le attività di tasking andranno fatte attraverso la piattaforma PITAGORA.

Coordinatore e responsabile della SOUP sarà il rappresentante della Regione di grado dirigenziale, con possibilità di delegare un funzionario regionale di livello minimo D1, appositamente nominato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale, che dovrà garantire un centro di comando e controllo con concreto coordinamento delle attività sia in termini logistici che d'intervento attivo.

Alla SOUP dovrà essere assegnato personale qualificato e certo di ogni forza partecipante, quindi, Regione, Vigili del Fuoco e Carabinieri Forestali dovranno definire il personale dedicato alla SOUP all'inizio della programmazione annuale, i mezzi di cui si potrà disporre, inoltre di volontari appositamente formati.

I rapporti con Arma dei Carabinieri e i Vigili del Fuoco, finora definiti in apposite convenzioni in cui si regolamentavano diversi apporti, dovranno essere definiti con apposita specifica Convenzione in grado di definire regole di funzionamento chiaro della collaborazione in merito all'AIB

Tra le criticità rilevate nel passato si evidenzia la problematica legata al non avere a disposizione le risorse finanziarie necessarie a poter procedere, per tempo, all'espletamento di apposite gare per il servizio di supporto aereo per le operazioni di spegnimento; è, dunque, necessario avere a disposizione una programmazione finanziaria almeno triennale onde poter espletare specifiche gare per un servizio pluriennale di supporto aereo che consenta risparmio di risorse economiche e garanzia nell'utilizzo del mezzo aereo spesso

fondamentale e vitale; in tal modo si potrà anche utilizzare la clausola del riporto delle ore non utilizzate dal mezzo aereo alle annualità successive consentendo un ulteriore risparmio oltre che maggiore efficienza del servizio antincendio regionale.

Per il personale regionale dedicato alla SOUP, dove si prevede una presenza attiva H24, si dovranno individuare forme specifiche o integrative contrattuale e di retribuzione, eventualmente attraverso una contrattazione decentrata integrativa che preveda anche una copertura assicurativa sulle responsabilità civili e penali dell'operatore di sala, in attesa dell'emanazione di specifico contratto previsto dal c.d. "Codice della Protezione Civile", di recente approvazione in Consiglio dei Ministri (28.12.2017).

Sarà cura degli Uffici competenti del Dipartimento Regionale che gestisce le risorse umane provvedere alla soluzione di tali problematiche entro 3 mesi dall'approvazione del presente Piano AIB.

Le attività di rilievo delle aree percorse dal fuoco, per convenzione, è affidata ai CC Forestali che ne rilevano superfici e tipologie vegetali interessate; tale attività andrà condivisa e specificata d'intesa con le istituzioni partecipanti all'attuazione del Piano AIB con uno specifico Regolamento in maniera da poter avere a disposizione con maggiore celerità il catasto delle aree percorse dal fuoco.

La perimetrazione delle APF e l'invio alla Regione Molise deve avvenire entro il 30 giugno ed entro il 31 dicembre di ogni anno (max 6 mesi dall'evento).

7.4.2 Strutture operative

CFD (Centro Funzionale Decentrato): il C.F.D. è ufficio del Servizio di Protezione, con compiti specifici sulla previsione, elaborazione dati, monitoraggio e sorveglianza in tempo reale dei fenomeni meteorologici con la conseguente valutazione degli effetti al suolo previsti sul territorio (Direttiva del P.C.M. 27.02.2004) con operatività h12/ h24. Il CFD pubblica quotidianamente il bollettino di previsione incendi su scala regionale.

Carabinieri forestali: L'Arma dei Carabinieri - Comando Unità per la Tutela Forestale, Ambientale e Agroalimentare che istituzionalmente svolge un compito di salvaguardia del patrimonio forestale nazionale, ha un ruolo attivo nelle attività di previsione e lotta agli incendi in modo continuativo durante tutto l'anno con una particolare concentrazione di sforzi, sia in termini di uomini che di mezzi, nei periodi di alta criticità (solitamente tra i mesi di giugno e di settembre), durante i quali il maggiore impegno operativo è concentrato nella prevenzione ed in attività di indagine e di rilievo delle aree percorse dal fuoco.

VV.F.: Sono rappresentati dalle proprie squadre A.I.B. eventualmente convenzionate e da ulteriori squadre ordinarie dislocate sul territorio. L'impiego delle squadre A.I.B. convenzionate con la Regione Molise è disciplinato dalle Convenzioni sottoscritte annualmente. La Regione Molise può affidare alle VVF anche le attività spettanti al DOS. Il DOS VVF viene attivato dalla SOUP, si dirige tempestivamente sul luogo dell'incendio per coordinare le operazioni di spegnimento a terra e di intervento aereo, nonché di bonifica, fornendo costantemente alla SOUP il feedback sull'evolversi della situazione.

VOLONTARIATO: La Regione Molise nelle campagne AIB impiega volontari, organizzati in Associazioni iscritte all'albo regionale, attraverso la stipula di apposite convenzioni; l'attivazione dei volontari è di esclusiva competenza della SOUP. I volontari sono gestiti sullo scenario operativo dal DOS.

La Regione Molise assicura, attraverso la collaborazione dei volontari messi a disposizione dalle Organizzazioni di Volontariato iscritte nell'apposito elenco territoriale, la prevenzione-repressione-vigilanza e spegnimento degli incendi boschivi nel territorio regionale. Tali attività, svolte da operatori volontari formati e informati per l'ambito di impiego, equipaggiati con specifici DPI e idonea attrezzatura nonché con certificata idoneità fisica, ai sensi dell'art. 7, lett. b) della L.353/2000, sono contemplate in apposite convenzioni da stipularsi, annualmente o per il solo periodo di massima pericolosità i.b., tra l'Organizzazione di v. e la Regione Molise. L'Organizzazione di volontariato, nell'ambito della partecipazione alle attività aib, dovrà garantire, nel periodo di massima pericolosità, la collaborazione in pronta partenza, nell'arco delle 24 ore giornaliere, di squadre di operatori volontari, ciascuna costituita da almeno n. 3 unità di cui n. 1 caposquadra.

L'attivazione e il coordinamento delle squadre di volontari è di esclusiva competenza della SOUP. Le squadre di volontari sono gestite sullo scenario operativo dal DOS.

ARSIARP: La Regione Molise nelle campagne AIB vengono impiegate operai forestali dell'ARSARP, organizzati in Nuclei, attraverso la stipula di accordi con l'Assessorato all'Agricoltura; l'attivazione dei nuclei è di esclusiva competenza della SOUP. Gli operai sono gestiti sullo scenario operativo dal DOS.

7.4.3 Mezzi terrestri e risorse umane

La componente terrestre per l'antincendio boschivo in Regione Molise è costituita dalle squadre boschive dei VVF, da operai forestali dell'ARSIARP e da volontari appartenenti alle Associazioni convenzionate.

Possono far parte di questa componente anche squadre AIB dei Comuni e dei Parchi Nazionali e Regionali.

Tutti gli operatori che compongono le squadre devono essere idonei all'attività AIB con adeguata formazione in materia e certificata idoneità fisica nonché di Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) secondo le normative vigenti.

L'ambito operativo di intervento delle squadre AIB è riferito a tutto il territorio regionale.

Ciascun soggetto (Enti o Associazioni di volontariato) organizza il proprio personale operativo in Squadre e Nuclei AIB rispettando le seguenti indicazioni:

- la Squadra AIB deve essere dotata di un mezzo AIB e composta da un numero che va da 2 a 5 operatori, uno dei quali con il ruolo di Caposquadra AIB, a cui compete la responsabilità e il coordinamento dell'attività del proprio personale. La determinazione del numero effettivo dei componenti della squadra AIB deve essere effettuata valutando il proprio contesto organizzativo, ambientale e operativo;
- il Caposquadra AIB è uno dei componenti della squadra AIB e rappresenta la figura funzionale al quale compete la responsabilità e il coordinamento dell'attività del personale della squadra;

- Il Caposquadra AIB è colui che chiude l'evento per il quale viene taskato dalla SOUP sul gestionale di SOUP per le attività AIB.

Operativamente questa componente provvede all'avvistamento, verifica, spegnimento, bonifica e controllo degli incendi boschivi.

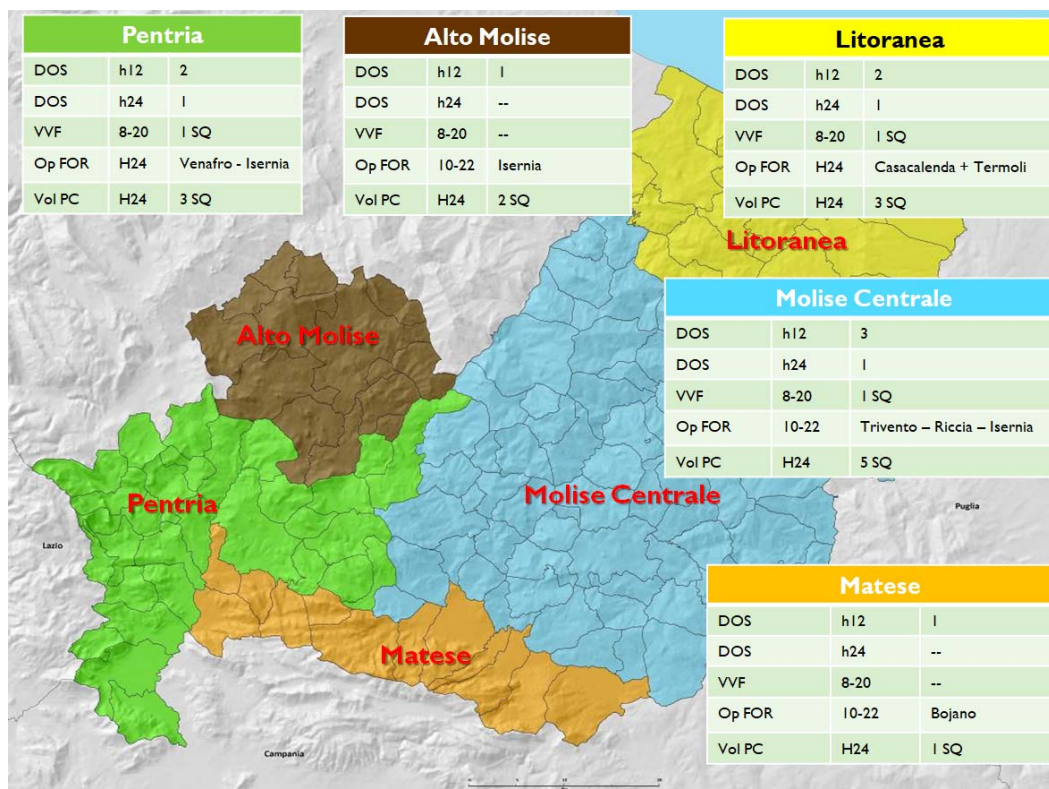


Tabella 45 - Potenziale dislocazione risorse umane

La Regione Molise stipula annualmente apposite convenzioni con le strutture operative al fine di potenziare l'impiego sul territorio di uomini e mezzi per le attività di avvistamento, repressione e direzione delle operazioni di spegnimento degli incendi.

Tutte le squadre che appartengono alle forze operative per la lotta A.I.B., forniscono alla SOUP le coordinate geografiche rilevate da un ricevitore G.P.S. in gradi sessagesimali su datum WGS 84 quando raggiungono il luogo dell'incendio (ad es. Nord 41° XX' XY" Est 16° XX' XY").

L'ARSIARP assicura la presenza costante di squadre operative AIB organizzate sul territorio per l'attività di avvistamento, spegnimento e bonifica degli incendi.

In funzione della disponibilità di uomini e mezzi ARSIAP, sono costituiti da 7 a 12 nuclei AIB di Operai Forestali.

L'attivazione delle squadre convenzionate viene effettuata e coordinata solo ed esclusivamente dalla SOUP.

Con riferimento agli interventi di sterpaglia a bordo strada, che non costituiscono ambito specifico di intervento previsto in convenzione, le Organizzazioni di Volontariato e gli operai Forestali possono essere attivati per operare in autonomia, esclusivamente con il supporto di forze dell'ordine per la viabilità al fine di garantire e tutelare l'incolumità degli operatori;

non possono mai intervenire in autostrada, salvo in caso di sottoscrizione di specifiche convenzioni con Società Autostrade per l'Italia, con ulteriore e diverso mezzo operativo, sempre in condizione di sicurezza.

Durante le fasi operative, le stesse garantiscono il costante scambio di informazioni con la S.O.U.P. circa l'andamento delle operazioni di monitoraggio/sorveglianza/spengimento e altre che si rendessero necessarie durante le attività.

Di seguito viene riportato l'elenco dei mezzi di proprietà della Regione messi a disposizione per la Campagna AIB.

ID	PROPRIETA'	MARCA E TIPO	TIPOLOGIA	TARGA	CON MODULO AIB/LT.	TRASPORTO DOS
1	PC	FIAT PANDA	AUTOVETTURA 4X4	BZ 509 RV		X
2	PC	FIAT PANDA	AUTOVETTURA 4X4	BZ 510 RV		X
3	PC	DAIHATSU TERIOS	AUTOVETTURA 4X4	DD 809 RF		X
4	PC	DAIHATSU TERIOS	AUTOVETTURA 4X4	DD 811 RF		X
5	PC	DAIHATSU TERIOS	AUTOVETTURA 4X4	DD 812 RF		X
6	PC	FIAT CROMA	AUTOVETTURA	CX 106 HF		X
7	PC	KIA SORENTO	AUTOVETTURA 4X4	CX 367 HF		X
13	PC	SCAM SMT35	AUTOCARRO	DB 904 KC		X
14	PC	SCAM SMT50	AUTOCARRO GRU	DB 903 KC		X
15	PC	SCAM SMT 35	AUTOCARRO D. CAB.	DB 921KC		X
16	PC	SCAM SMT 35	AUTOCARRO D. CAB.	DB 920KC		X
22	PC	POLARIS 500	QUAD	DC 61036	180	X
23	PC	POLARIS 700	QUAD	DC 61035	180	X
24	PC	MITSUBISHI L200	FUORISTRADA	DE 008 TH	400	X
25	PC	MITSUBISHI L200	FUORISTRADA	DE 009 TH	400	X
27	PC	FORD RANGER	FUORISTRADA	DG 560 DK		X
28	PC	FORD RANGER	FUORISTRADA	DL 097 DJ		X
37	PC	FORD RANGER	FUORISTRADA	DS 532 NE		X
38	PC	YAMAHA GRIZZLY	QUAD	CP 94844		X
39	PC	YAMAHA GRIZZLY	QUAD	CP 94845		X
56	PC	DEFENDER	FUORISTRADA	ZA 848 NG		X
57	PC	DEFENDER	FUORISTRADA	ZA 847NG		X
A1	AGRIC	Pick-Up	FUORISTRADA	CF 568 BG		X
A2	AGRIC	Unimog Mercedes	AUTOCARRO	CR 105 KL		
A3	AGRIC	Pick-Up	FUORISTRADA	CF 569 BG		X
A4	AGRIC	Unimog Mercedes	AUTOCARRO	CR 106 KL		
A5	AGRIC	Mercedes Benz	FUORISTRADA	CB 210208		X
A6	AGRIC	Land Rover Def. 90	FUORISTRADA	CB 219794		X
A7	AGRIC	Unimog Mercedes	AUTOCARRO	CB 227330		X
A8	AGRIC	Bremack	FUORISTRADA	AL 943 HN		X
A9	AGRIC	Magirus Iveco	AUTOCARRO	CB 235904		X
A10	AGRIC	Fiat Punto	AUTOVETTURA	AZ 774 FZ		X
A11	AGRIC	Bremack	AUTOCARRO	AL 942 HN		X
A12	AGRIC	Magirus Iveco	AUTOCARRO	BH 194 WC		X
A13	AGRIC	Unimog Mercedes	AUTOCARRO	CB 227331		
A14	AGRIC	Land Rover Def. 90	FUORISTRADA	CB 219795		X
A15	AGRIC	Land Rover Def. 90	FUORISTRADA	CB 219796		X

A16	AGRIC	Unimog Mercedes	AUTOCARRO	CF 570 BG		
A17	AGRIC	Magirus Iveco	AUTOCARRO	BF 937 VA		X
A18	AGRIC	Fiat Punto	AUTOVETTURA	AZ 778 FZ		X
A19	AGRIC	Fiat Panda	AUTOVETTURA	CB 213762		X

Tabella 46 - Elenco dei mezzi di proprietà della regione messi a disposizione del dispositivo AIB

Al fine di una più efficace azione di pronto intervento sarebbe auspicabile l'acquisto di nuovi e moderni mezzi a sostituzione di quelli attualmente usurati/obsoleti.

7.4.4 Mezzi aerei

Le operazioni di spegnimento da terra sono integrate da interventi di spegnimento con mezzi aerei.

Considerata l'orografia, la rete dei punti di approvvigionamento e le caratteristiche spazio-temporali degli eventi incendiari, i mezzi aerei più idonei da utilizzare sono quelli caratterizzati da un'elevata versatilità e che siano in grado di intervenire in tempi rapidi su focolai di incendio con livelli di intensità non ancora elevati.

La scelta ricade su monomotori ad ala rotante del tipo Ecureil AS B2 o B3 o simili con funzione prioritaria di LA, ed eventuale TP per il trasporto delle squadre con base presso la piazzola di Campochiaro.

Caratteristiche	Tipo AS 350 B2	Tipo AS 350 B3
Weight	1280 kg	1280 kg
Maximum cargo (o m. slmm)	1050 kg	1200 kg
Capacity	1 pilot + 5/6 passangers	1 pilot + 5/6 passangers
	Maximum cargo sling load: 1-160 Kg / 2,557 lb	Maximum cargo sling load: 1-160 Kg / 2,557 lb
Power plant	Engine: 1 Turbomeca ARRIEL 1D1	Engine: 1 Turbomeca ARRIEL 2B
	Maximum takeoff power: 546 KW/732shp	Maximum takeoff power: 632 KW/860shp
Fast cruise speed at max weight	246 Km/h - 133kts	287 Km/h – 155 kts
Maximum range (take-off at max. weight)	666 Km / 360 nm (take-off at max. weight)	666 Km / 360 nm (take-off at max. weight)

Tabella 47 - Caratteristiche elicotteri tipo (fonte www.eurocopter.com)

Di seguito una simulazione delle distanze e dei relativi tempi di volo per elicotteri tipo AS350 B2/B3 con base "Molise PC1"

.

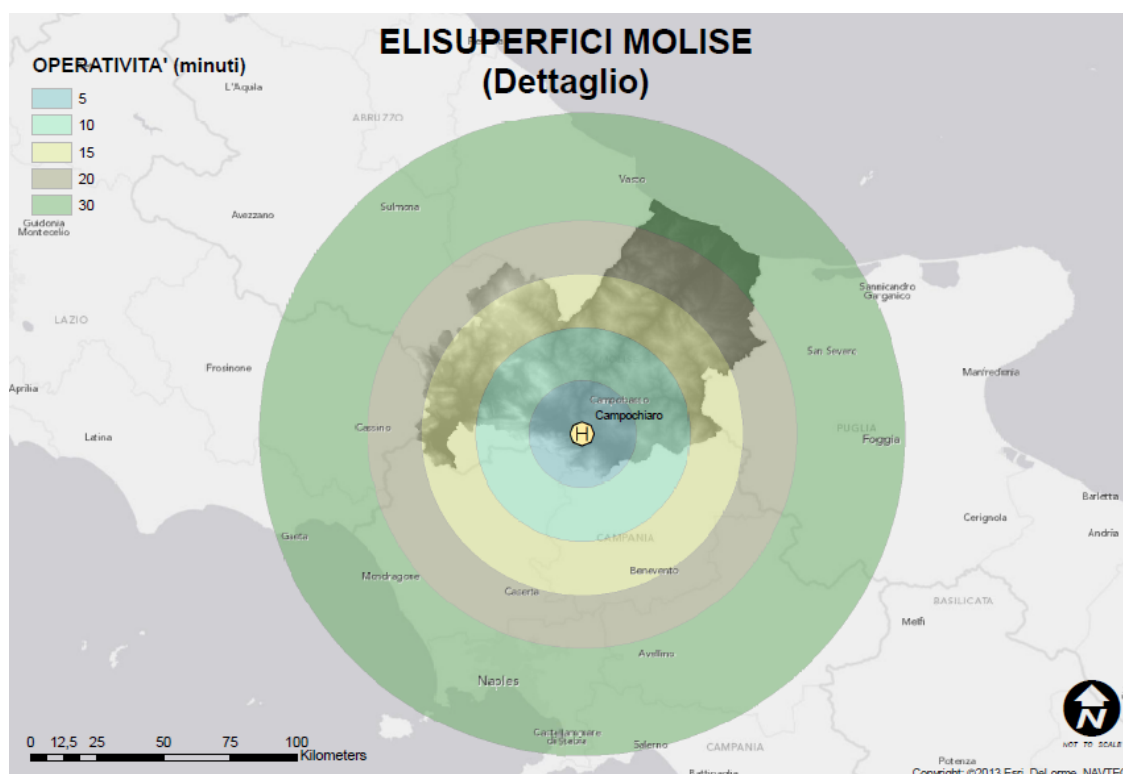


Figura 76 - Base Campochiaro “Molise PC1” con ipotesi di velivolo ad ala rotante del tipo Ecureil ASB2 – ASB3

7.4.5 Modello di intervento

Gli interventi di lotta diretta contro gli incendi boschivi comprendono:

1. attività di vigilanza e avvistamento avente lo scopo di una tempestiva segnalazione dell'insorgere dell'incendio;
2. controllo della propagazione del fuoco;
3. attività d'indagine
4. spegnimento per azione diretta a terra;
5. intervento con mezzi aerei;
6. bonifica e perimetrazione.

Queste attività sono coordinate dal Servizio di Protezione Civile per il tramite della SOUP ed assicurate dall'azione del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, dell'Arma dei Carabinieri, dei nuclei AIB regionali e dei volontari di Protezione Civile, all'uopo convenzionati.

L'intervento è articolato in fasi successive, che servono a scandire temporalmente il crescere del livello di allerta e l'impiego degli strumenti e delle risorse umane e finanziarie che vengono messi in campo.

Fulcro dell'azione di coordinamento e gestione degli eventi è la piattaforma web-based di SOUP alla quale ogni Ente/Organizzazione potrà accedere per fornire dati ed indicazioni

Durante la Campagna AIB si realizzano attività basate su valutazioni previsionali, dichiarate dal CFD del Molise ed attività operative legate agli eventi segnalati, la cui caratterizzazione determina l'assegnazione di un codice colore rappresentativo del grado di pericolo crescente su base areale (zone di allerta) secondo una scala opportunamente impostata (verde, giallo, arancione, rosso).

Le attività previsionali sono definite Fasi di allerta e sono classificate:

- Nessuna
- Attenzione
- Preallarme
- Allarme

Le operazioni di lotta attiva sono classificate con codici colore:

- Verde
- Giallo
- Arancione
- Rosso

7.4.6 Attività previsionali

Il Centro funzionale fornisce con continuità al Servizio Regionale di Protezione Civile informazioni climatologiche e meteorologiche (previsionali ed osservate) sullo stato dei parametri che concorrono alla definizione dell'indice di pericolo meteorologico per incendi boschivi.

Il Centro Funzionale regionale emana un bollettino giornaliero che raccoglie sia una previsione sulle condizioni meteoclimatiche attese che una sintesi tabellare delle previsioni delle condizioni favorevoli all'innescio ed alla propagazione degli incendi.

In particolare la previsione si basa sul calcolo di un indice di pericolo aggregato (National Wildfire Risk Index-2015), definito sulla base delle principali grandezze che caratterizzano la pericolosità potenziale associata all'innescio ed alla successiva propagazione di un fuoco: l'umidità dei combustibili morti fini (calcolata dal sistema RIS.I.CO) e la velocità del vento (prevista dal modello COSMOI7).

L'indice di pericolo è ottenuto dall'aggregazione spaziale e temporale dell'indice meteorologico (Fire Weather Index).

L'indice meteorologico rappresenta delle classi di pericolo definite sulla base di valori soglia, ottenuti in seguito ad una fase di validazione basata sul confronto fra il valore dell'indice e le caratteristiche fisiche di una serie storica di incendi occorsi (2007-2015).

L'aggregazione temporale è finalizzata a selezionare il periodo di massima pericolosità escludendo le dinamiche notturne dall'analisi di pericolosità.

Questo nuovo strumento offre le mappe giornaliere su scala regionale dell'indice di pericolo incendi definito da RISICO 2015. Le mappe si riferiscono alla situazione di pericolo incendio per le 24, 48 e 72 ore successive alla pubblicazione, definite su aree amministrative corrispondenti alle zone di allerta.

La metodologia proposta prevede la classificazione del territorio in termini di probabilità di propagazione del fuoco (PPF) ottenuta dall'analisi statistica multivariata delle aree percorse

dal fuoco. L'evoluzione più importante riguarda l'integrazione del rischio statico nella valutazione del rischio dinamico e l'utilizzo dei prodotti previsionali COSMO LAM I7 con la possibilità di implementare RISICO con qualsiasi modello disponibile a livello regionale.

Al fine di supportare dal punto di vista previsionale la SOUP nella sua funzione di coordinamento e di gestione delle attività AIB, nonché di svolgere le sue funzioni di previsione, prevenzione e monitoraggio del fenomeno legato agli incendi boschivi, il CFD produce quotidianamente un "Bollettino Rischio Incendi" che viene inviato a tutti gli Enti Locali e di Governo del territorio ed alle Strutture e Amministrazioni AIB.

Il Bollettino viene emanato dal CFD entro le ore 14.00 di ogni giorno e riporta la previsione del grado di pericolo su base areale (zone di allerta) secondo una scala opportunamente impostata.

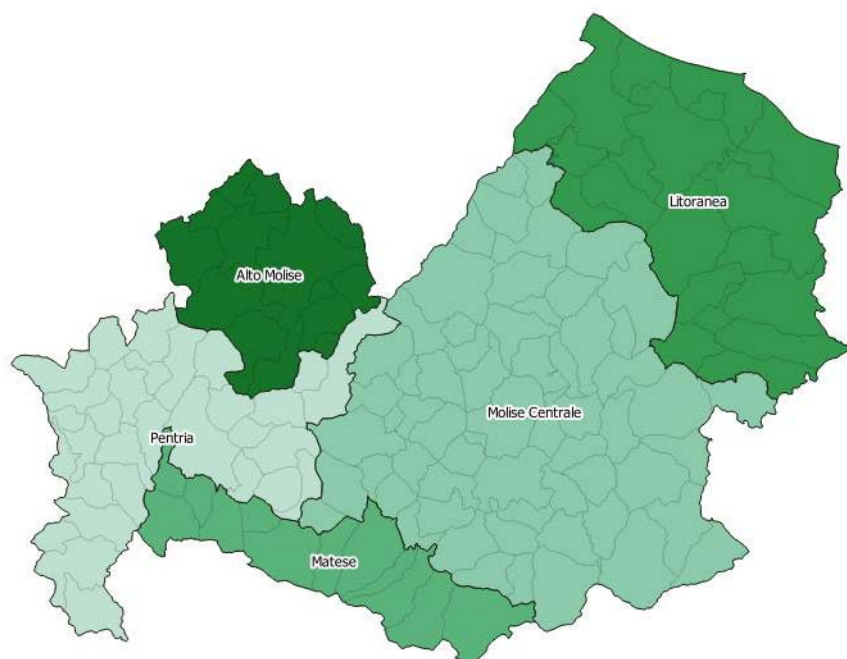


Figura 77 - Zone di Allerta previsionale AIB

Il Bollettino è pubblicato quotidianamente ed è consultabile sul sito www.protezionecivile.molise.it.

Oltre al Bollettino Rischi Incendio, viene redatto dal CFD un bollettino di analisi e monitoraggio dei dati registrati nelle ultime 24 ore, con cadenza quotidiana ed emissione entro le ore 11.00, con l'obiettivo di illustrare l'andamento degli incendi e delle principali variabili meteo maggiormente influenti nella gestione degli incendi boschivi (velocità e direzione del vento, umidità, temperatura ecc..).

Tutte le unità presenti in SOUP all'emissione del prodotto, in caso la situazione prospettata sia di particolare criticità, sono tenute ad informare i rispettivi comandi/coordinamenti/presidi/centri operativi sul territorio della situazione di rischio e a richiedere l'attivazione di contromisure per fronteggiare il livello di rischio atteso.

Di seguito si riportano le attività minime da attuare in funzione della Fase di Allerta dichiarata in fase previsionale:

ALLERTA	Condizione	Struttura	Azioni
NESSUNA	Nessuna evidenza significativa per incendi boschivi	CFD Molise	Emissione Bollettino di Vigilanza Emissione Bollettino AIB
		SOUP Molise	Monitoraggio e Sorveglianza del territorio
		CC For	Attività Ordinarie
		VVF	Attività Ordinarie
		Volontariato	Nessuna attività
		Sindaci	Attività Ordinarie
		Prefettura	Attività Ordinarie
ATTENZIONE	Valutazione codice di Allerta Giallo per incendi boschivi da parte del CFD	CFD Molise	Emissione Bollettino di Vigilanza Emissione Bollettino AIB Emissione Avviso di Allerta
		SOUP Molise	Monitoraggio e Sorveglianza del territorio Valuta il rafforzamento delle attività
		CC For	Valutano l'attivazione di controlli, sorveglianza ed avvistamento antincendio nelle aree a maggior rischio o valore
		VVF	Valutano l'attivazione di controlli, sorveglianza ed avvistamento antincendio nelle aree a maggior rischio o valore
		Volontariato	Verificano la reperibilità di volontari per una possibile attivazione da parte della SOUP per attività di Monitoraggio e Sorveglianza del territorio
		Sindaci	Garantiscono la comunicazione alla popolazione sulle valutazioni dello stato di pericolo attraverso gli strumenti ritenuti più utili. Valutano l'attivazione di controlli, sorveglianza ed avvistamento antincendio nelle aree a maggior rischio o valore
PREALLARME	Valutazione codice di Allerta Arancione per incendi boschivi da parte del CFD	CFD Molise	Emissione Bollettino di Vigilanza Emissione Bollettino AIB Emissione Avviso di Allerta
		SOUP Molise	Comunica ai soggetti sopraelencati l'attivazione dello stato di preallarme. Valuta i prodotti previsionali e di monitoraggio emessi dal CFD, intensifica le attività di vigilanza ed avvistamento, delocalizza mezzi e personale secondo necessità.
		CC For	Comunicano alla SOUP i dati sulle condizioni del territorio utili ai fini della valutazione della pericolosità per incendi Intensificano l'attività di sorveglianza e di avvistamento antincendi
		VVF	Comunicano alla SOUP i dati sulle condizioni del territorio utili ai fini della valutazione della pericolosità per incendi

			Intensificano l'attività di sorveglianza e di avvistamento antincendi
		Volontariato	Garantiscono la reperibilità di volontari per una possibile attivazione da parte della SOUP per attività di Monitoraggio e Sorveglianza del territorio
		Sindaci	Garantiscono la comunicazione alla popolazione sulle valutazioni dello stato di pericolo attraverso gli strumenti ritenuti più utili. Comunicano alla SOUP i dati sulle condizioni del territorio utili ai fini della valutazione della pericolosità per incendi Intensificano l'attività di sorveglianza e di avvistamento antincendi
ALLARME	Valutazione codice di Allerta Rosso per incendi boschivi da parte del CFD	CFD Molise	Emissione Bollettino di Vigilanza Emissione Bollettino AIB Emissione Avviso di Allerta
		SOUP Molise	Comunica ai soggetti sopraelencati l'attivazione dello stato di allarme. Intensifica le attività di vigilanza ed avvistamento, delocalizza mezzi e personale secondo necessità. Assicura il coordinamento delle attività di spegnimento degli incendi Nel caso di incendio duraturo e di vasta estensione che minacci zone abitate può chiedere al Prefetto l'attivazione delle opportune strutture di coordinamento dei soccorsi
		CC For	Comunicano alla SOUP i dati sulle condizioni del territorio utili ai fini della valutazione della pericolosità per incendi Garantiscono il rafforzamento di attività di sorveglianza e di avvistamento antincendi
		VVF	Comunicano alla SOUP i dati sulle condizioni del territorio utili ai fini della valutazione della pericolosità per incendi Garantiscono il rafforzamento di attività di sorveglianza e di avvistamento antincendi
		Volontariato	Assicurano la disponibilità di volontari per l'attivazione, da parte della SOUP, per attività di Monitoraggio e Sorveglianza del territorio
		Sindaci	Garantiscono la comunicazione alla popolazione sulle valutazioni dello stato di pericolo attraverso gli strumenti ritenuti più utili. Comunicano alla SOUP i dati sulle condizioni

			del territorio utili ai fini della valutazione della pericolosità per incendi Garantiscono il rafforzamento di attività di sorveglianza e di avvistamento antincendi
--	--	--	--

7.4.7 Lotta attiva: Codice, Condizioni e Azioni

Il modello di intervento nella lotta attiva è stato codificato secondo Codici Evento definiti nella tabella seguente, attribuiti nel Gestionale dall'operatore di SOUP in apertura e chiusura evento, sulla base delle informazioni registrate nel sistema dagli operatori di PC, dei VVF e CCFOR.

Ad ogni codice colore corrisponde in linea di massima una serie di azioni come di seguito riportate:

CODICE	CONDIZIONI	AZIONI	
BIANCO	1. Dopo accertamento effettuato da personale qualificato o non qualificato, ma presente in loco (stesso segnalante o altro) la segnalazione di incendio o avvistamento fumo risulta essere inesistente . 2. La segnalazione si riferisce ad area che produce fumi residui in quanto già percorsa da fuoco con relativa bonifica e messa in sicurezza.	SOUP	Segnalazione verificata da almeno una delle Forze Operative o squadre AIB in loco o accertata attraverso informazioni acquisite direttamente dalla SOUP. L'evento viene considerato chiuso ed attribuito il codice bianco esplicitato come "Falso allarme".
		CCFOR	Verificano se attivare procedura rilievo
VERDE	1. In fase di previsione con cod. MB, B, MedB su almeno un'area 2. Superficie o fronte del fuoco ben individuato e limitato . 3. Cumuli di residui vegetali controllati. 4. Superficie destinata a colture vegetali estensive munita di idonea fascia priva di vegetazione. 5. Incendio radente su vegetazione	SOUP	Verifica segnalazione attraverso almeno una delle Forze Operative o squadre AIB in loco.
			Valuta l'eventuale attivazione del DOS
			Dispone l'invio di una o più squadre AIB (VVF AIB, OPFOR, VOL)
		VVF	Dispongono l'eventuale invio di squadra VVF ordinaria, con coordinamento SOUP

VERDE	erbacea o arbustiva rada. 6. Incendio Non suscettibile ad espandersi ulteriormente. 7. Incendio Non suscettibile a propagarsi in aree contigue confinanti direttamente con aree boscate o strutture antropiche di qualunque genere. 8. Densità di fumo prodotta che non costituisce pericolo per aree abitate o infrastrutture	CCFOR	Attivano unità rilievo
GIALLO	1. Tipologie di codice Verde con Suscettività verificata ad espandersi ulteriormente anche a causa di vento. 2. Superficie con più fronti relativamente estesi quand'anche su vegetazione erbacea e arbustiva rada. 3. Suscettività ad espandersi a zone contigue ad aree boscate o di interfaccia o che possono coinvolgere strutture di qualunque genere. 4. Superficie o fronte del fuoco non accessibile ai mezzi di terra a causa dell'orografia del terreno.	SOUP	Verifica segnalazione attraverso almeno una delle Forze Operative o squadre AIB in loco.
			Attiva DOS
			Dispone l'invio di una o più squadre AIB (VVF AIB, OPFOR, VOL)
		VVF	Dispone l'invio di squadre ordinarie a supporto delle unità attivate con coordinamento SOUP
		CCFOR	Attivano pattuglia presente in area evento
			Attivano unità rilievo
ARANCIONE	1. Incendio con superficie notevolmente estesa anche se di tipo radente per il quale il controllo con mezzi di terra può risultare difficile e/o di lunga durata.	SOUP	Verifica segnalazione attraverso almeno una delle Forze Operative o squadre AIB in loco

	2. Incendio con superficie non estesa con vegetazione ripariale, a pascolo, boschiva o in zona a rischio incendi di interfaccia gestibili dalle squadre a terra. 3. La densità di fumo prodotta dall'incendio costituisce pericolo invadendo aree abitate e/o infrastrutture.		Attiva DOS
			Dispone l'invio di una o più squadre AIB (VVF AIB, OPFOR, VOL)
			Attiva, se richiesto dal DOS, il mezzo aereo regionale/Nazionale
			Comunica l'evento al Sindaco del Comune interessato
			In caso di necessità, supporta il Comune e la Prefettura nelle attività di evacuazione
			Garantisce la presenza in CCS, se attivato
			Attiva i propri canali di comunicazione istituzionale per informare la popolazione sulle azioni poste in essere
	VVF		Dispone l'invio di squadre ordinarie a supporto delle unità attivate con coordinamento SOUP
			Valuta l'attivazione del dispositivo di soccorso tecnico urgente, avvalendosi anche del supporto di squadre extraregionali
			Valutano l'invio del ROS per la gestione degli incendi d interfaccia coordinandosi con il DOS
			Per il tramite della postazione SOUP, richiede l'attivazione del mezzo aereo regionale/Nazionale
	CCFOR		Attivano pattuglia presente in area evento

			Attivano unità rilievo
		Sindaco	Garantisce l'assistenza alla popolazione
			Sulla base delle indicazioni del DOS, se necessario, ordina e coordina le operazioni di evacuazione della popolazione e dispone le misure di prima assistenza
			Qualora si rendesse necessario per estensione, gravità e danni, il Sindaco dispone l'attivazione del COC secondo le procedure riportate nel proprio Piano Comunale di Protezione Civile
		Prefettura	Verifica la necessità di attivare il CCS
ROSSO	1. Tipologie di Codice Arancione ma con propagazione estrema tale da richiedere per le operazioni di spegnimento forze congiunte straordinarie (es: mezzi aerei) e, per gli incendi di interfaccia, possibile evacuazione/allontanamento di persone dal luogo dell'incendio; 2. Scenario di intervento che richiede l'interruzione dell'erogazione di Servizi di Interesse Generale (S.I.G.) a sicurezza delle operazioni di spegnimento o a salvaguardia dell'incolumità di cose e persone. 3. Perdita di vite umane e/o danneggiamento di beni e/o strutture di servizio pubblico o privato.	SOUP	Coordina attività con DOS/ROS
			Verifica la necessità di inviare ulteriori squadre a supporto delle unità presenti (VVF AIB, OPFOR, VOL)
			Attiva, se richiesto dal DOS/ROS, il mezzo aereo regionale/Nazionale
			Predispose l'eventuale turnazione di squadre anche notturna per attività di presidio, soppressione e/o bonifica.
			Comunica ed aggiorna sull'evento il Sindaco del Comune interessato
			Dispone, se necessaria, l'attivazione della colonna mobile Regionale

		Informa la Prefettura ed altri Enti coinvolti, anche al fine di coordinare l'eventuale evacuazione di persone dai luoghi interessati
		Richiede l'interruzione dei S.I.G. agli Enti gestori, se richiesti dal DOS
		Informa il Presidente della Regione, il D.P.C. e gli organi di Governo Nazionale sull'evolversi della situazione
		Attiva i propri canali di comunicazione istituzionale per informare la popolazione sulle azioni poste in essere
	Sindaco	Sulla base delle indicazioni del DOS, se necessario, ordina e coordina le operazioni di evacuazione della popolazione e dispone le misure di prima assistenza
		Qualora si rendesse necessario per estensione, gravità e danni, il Sindaco dispone l'attivazione del COC secondo le procedure riportate nel proprio Piano Comunale di Protezione Civile
	Prefettura	Valuta l'attivazione del CCS
		Assicura l'ordine pubblico attraverso le Forze di Polizia

7.4.8 Disposizioni organizzative generali

7.4.8.1 Direttore delle Operazioni (DOS)

Il DOS (Direttore delle Operazioni di Spegnimento) è il responsabile unico di tutte le attività inerenti lo spegnimento degli incendi boschivi sullo scenario operativo.

Il DOS è responsabile sul luogo dell'incendio del coordinamento di tutte le operazioni di spegnimento e delle forze impiegate; ha la responsabilità operativa del personale sottoposto e può anche disporre l'allontanamento di persone e mezzi dalla zona interessata dall'incendio o richiedere l'intervento di misure eccezionali alle autorità competenti.

In particolare i principali compiti del Direttore sono:

- Valutazione sulla pericolosità dell'incendio e sulla possibile evoluzione;
- Valutazione dell'intervento aereo e compilazione della scheda COAU;
- Impostazione di un Piano Operativo di intervento e aggiornamenti successivi dell'attività in corso, con raccordo costante con la SOUP;
- Valutazione delle esigenze di uomini e mezzi terrestri necessari e sui tempi di loro attivazione;
- Assegnazione dei compiti operativi, stabilendo modalità e tempi di intervento;
- Richiesta alla SOUP di eventuali forze aggiuntive o sostitutive;
- Richiesta alla SOUP dei mezzi aerei sia per la ricognizione sia per lo spegnimento;
- Emissione di disposizioni operative e controllo delle fasi evolutive dell'incendio;
- Attribuzione di particolari compiti operativi a responsabili delle unità di intervento;
- Eventuali speciali richieste di intervento delle Autorità competenti;
- Disposizioni per la bonifica;
- Accertamento della fine dell'incendio e disposizioni di presidio conseguenti.

Nel caso di incendio caratterizzato da soprassuoli forestali dove sono prevalenti la salvaguardia di valori vegetazionali, ambientali e paesaggistici, ancorché in esso siano presenti limitate strutture antropizzate il personale provvisto di idonea formazione DOS, a disposizione della SOUP, assume la direzione ed il coordinamento delle operazioni di contrasto a terra.

Il DOS assume contestualmente la responsabilità dell'attività di aerocooperazione, qualora richieda l'intervento dei mezzi aerei secondo le procedure appositamente emanate.

Il personale del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco assume la gestione degli interventi riguardanti la difesa degli insediamenti civili ed industriali, delle infrastrutture e delle persone presenti all'interno delle aree interessate da tali incendi, con la direzione delle relative operazioni di spegnimento, secondo le proprie procedure operative, di concerto con il DOS (se appartenente ad altri Enti).

Nel caso di incendi che interessano anche zone boschive caratterizzati da situazioni critiche di interfaccia, ovvero in aree in cui esiste una stretta interconnessione tra strutture antropizzate e soprassuolo arboreo forestale, in quei luoghi geografici dove il sistema urbano e quello rurale- forestale vengono a contatto e pertanto sono prevalenti la salvaguardia di vite umane e di infrastrutture civili, il personale del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (ROS - Responsabile delle Operazioni di Soccorso) assume la direzione ed il coordinamento delle operazioni di contrasto a terra, acquistando fondamentale importanza il contrasto a situazioni di rischio elevato per la popolazione.

7.4.8.2 Referenti CCFOR e VVF in SOUP

Il referente dei CC Forestali e dei Vigili del fuoco, eventualmente presenti in SOUP, attraverso il contatto diretto con le proprie unità coinvolte sull'evento, dovranno chiudere l'evento, attraverso l'inserimento di dati e note di debriefing nella sezione riservata del gestionale informatico di SOUP.

7.4.8.3 La pianificazione comunale d'emergenza

Le Amministrazioni comunali, così come evidenziato anche nelle Raccomandazioni del Presidente del Consiglio dei Ministri del 13.6.2017, dovranno predisporre ed aggiornare i Piani Comunali o intercomunali di Protezione Civile, anche di carattere speditivo, con particolare riferimento al rischio di incendi di interfaccia, definendo le procedure di allertamento del sistema locale di protezione civile.

Particolare attenzione andrà posta sull'aggiornamento ed elaborazione di specifici piani di emergenza per gli insediamenti, le infrastrutture e gli impianti turistici, anche temporanei prossimi ad aree boscate o comunque suscettibili all'incendio (campeggi, ecc.).

Qualora fossero attivate procedure di assistenza e ricovero della popolazione interessata da eventuali procedure di evacuazione da parte dell'Autorità Locale di Protezione Civile, il Servizio di Protezione Civile Regionale, per il tramite della SOUP/SOR, garantirà idoneo supporto, anche attraverso l'invio di funzionari regionali, della Colonna Mobile Regionale e di Associazioni di Volontariato.

7.4.8.4 Disposizioni per l'organizzazione delle unità di intervento

Ferme restando le competenze stabilite dalle norme a livello nazionale per le forze istituzionali che intervengono sugli incendi boschivi, di seguito vengono presi in considerazione i compiti, i ruoli e le responsabilità relative agli interventi di lotta attiva contro gli incendi boschivi intendendo per lotta attiva (*cfr. art. 7 della L. 353/2000*) le seguenti attività: ricognizione, sorveglianza, avvistamento, allarme, spegnimento.

1) *Ricognizione*: consiste, al momento che si hanno condizioni ambientali predisponenti, nel rilevare la presenza di fuochi controllati o liberi che possano evolversi in incendio boschivo, ovvero nell'individuare l'incendio boschivo già in atto.

La ricognizione viene effettuata utilizzando sia mezzi terrestri sia mezzi aerei, ovvero direttamente dal Centro Funzionale, qualora in possesso di terminali collegati a impianti di telerilevamento o con sistemi satellitari.

La ricognizione aerea con mezzi regionali viene disposta dalla Sala Operativa Unificata Permanente. Detti mezzi hanno di norma a bordo un osservatore aereo qualificato.

2) *Sorveglianza*: consiste nell'attuare tutte le misure volte alla prevenzione di reati o violazioni amministrative che possono condurre o essere in connessione con il fenomeno degli incendi boschivi.

E' prerogativa degli Agenti e degli Ufficiali di pubblica Sicurezza e di Polizia Giudiziaria. Può essere effettuata contestualmente alla ricognizione.

L'attività di sorveglianza effettuata in concorso da più forze di polizia, può essere disposta dal Prefetto, cui possono rapportarsi i responsabili della Sala Operativa nel caso di particolari esigenze o pericoli.

3) *Avvistamento*: consiste nell'individuazione di una situazione di particolare pericolo per la presenza di un fuoco sul territorio che può dare origine ad un incendio boschivo, o di un incendio boschivo in atto. All'avvistamento deve seguire la segnalazione alla Sala Operativa Unificata Permanente.

Il Servizio per la Protezione Civile di norma assicura, anche con il coinvolgimento delle associazioni di volontariato iscritte nel registro di protezione civile, nel periodo della campagna AIB, il presidio del territorio con punti fissi di osservazione e avvistamento e mezzi mobili di pattugliamento.

L'avvistamento può essere effettuato da chiunque.

L'avvistamento può essere effettuato anche da personale appartenente alle Unità di Intervento o dei vari enti preposti.

L'attività di avvistamento può essere contestuale alle attività di sorveglianza e di ricognizione.

L'avvistamento comporta l'attivazione di procedure di verifica da parte della Sala Operativa Unificata Permanente.

La Sala Operativa Unificata Permanente, assunta la notizia della presenza di un fuoco che può generare un incendio boschivo o di un incendio boschivo in atto, attiva le susseguenti procedure di verifica, dispone l'allarme delle Unità di intervento e mette in essere le attività di spegnimento.

4) *Allarme*: consiste nell'attivazione della struttura operativa antincendio che è disposto dalla Sala Operativa Unificata Permanente.

5) *Spegnimento*: consiste nell'attuare tutte le operazioni necessarie per l'estinzione dell'incendio. È effettuato dalla struttura antincendio su disposizione della Sala Operativa Unificata Permanente ovvero autonomamente, ma in raccordo con la Sala Operativa Unificata Permanente secondo le procedure si seguito descritte.

Per spegnimento devono intendersi tutte le richieste di intervento, ivi comprese quelle finalizzate alla verifica della segnalazione giunte alla Sala Operativa Unificata Permanente.

7.4.8.5 Disposizioni specifiche per le fasi di allarme, spegnimento e bonifica

7.4.8.5.1 Definizioni

Segnalazione di incendio

È una comunicazione alla Sala Operativa Unificata Permanente attestante l'individuazione di un focolaio.

Verifica della segnalazione

È una azione finalizzata ad acquisire qualificati elementi di valutazione sulla segnalazione pervenuta.

Attivazione e organizzazione delle operazioni di spegnimento

È il complesso delle attività finalizzate a mobilitare persone qualificate e mezzi idonei e ad intervenire in modo coordinato per estinguere l'incendio in atto. Questa fase si conclude con la comunicazione della fine delle operazioni di spegnimento e l'abbandono delle forze dalla zona dell'incendio.

Ricognizioni finali e adempimenti successivi

È un insieme di azioni successive allo spegnimento finalizzate all'avvio delle procedure e adempimenti tecnici, burocratici e amministrativi previsti dalle norme vigenti.

Numeri telefonici utilizzabili per la segnalazione

I numeri telefonici utilizzabili h24 tutti i giorni dell'anno sono:

- numeri regionali **800120021** (numero verde Sala Operativa Unificata Permanente)
- **0874 7791** (centralino della SOUP del Servizio per la Protezione Civile)
- numero nazionale CCForestali **1515**
- numero nazionale VV.FF. **115**
- numero unico europeo per le emergenze **112**

7.5 SICUREZZA DEGLI OPERATORI AIB, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Durante l'attività AIB l'operatore è esposto a tre categorie di rischi:

- 1) Rischi determinati dall'operare nell'ambiente bosco:
 - Rischi biotici: punture di insetti, morsi di animali/serpenti, lesioni o ferite procurate dalla vegetazione;
 - Rischi climatici: freddo, caldo, vento e altri eventi meteorologici;
 - Rischi dovuti alle caratteristiche del terreno: pendenza e accidentalità che determinano cadute, perdita di equilibrio, scivolamento, caduta di sassi e tronchi dall'alto per rotolamento;
- 2) Rischi tipici del lavoro forestale legati all'utilizzo di attrezzature e macchine. Danni e ferite dovuti ad incidenti stradali o all'impiego di macchine e attrezzi (motoseghe, attrezzi da taglio);
- 3) Rischi specifici dell'AIB, determinati dalla necessità di intervenire in presenza di calore e fumo.

Per poter operare in sicurezza ed agire correttamente, l'operatore deve indossare gli specifici Dispositivi di Protezione Individuale e deve essere adeguatamente formato, informato ed addestrato. Non deve essere inoltre tralasciata la valutazione dei tempi di lavoro delle unità operative (DOS, ROS, Operatore AIB, ecc.).

7.5.1 Dispositivi di protezione individuale

Per dispositivo di protezione individuale si intende, come definisce il D.Lgs. 81/08.

I DPI devono essere contrassegnati con il marchio CE rilasciato da un Organismo di controllo accreditato a livello europeo CE per antincendio boschivo e classificato in 3^a.

Durante le operazioni di estinzione degli incendi boschivi, gli operatori che intervengono sono esposti a rischio di ustioni, abrasioni, ferite, traumi, malori, intossicazione per inalazione di fumi, danni all'apparato respiratorio, punture di insetti e morsi di animali. È assolutamente necessario, quindi, che tutti gli operatori debbano essere dotati di specifica preparazione professionale, di certificati di idoneità fisica ed equipaggiati con adeguati dispositivi di protezione individuale.

Gli operatori in attività di anti incendio boschivo devono essere opportunamente equipaggiati in modo da essere protetti da contatti con fiamme e/o da corpi surriscaldati o in combustione e dal calore radiante o convettivo che potrebbe raggiungere la superficie corporea. Allo stesso tempo devono essere consentiti lo svolgimento dell'attività propria dell'operatore e lo smaltimento del calore corporeo prodotto a seguito dell'attività fisica senza che siano arrecati disagi che possano affaticare l'operatore limitandone la sua attenzione. Non devono essere ostacolati, inoltre, i movimenti e la percezione sensoriale.

È importante che i DPI indossati dal personale AIB siano di 3^a categoria perché in questa attività sono presenti rischi, primo fra tutti quello d'ustione e intossicazione da fumo, che possono determinare danni gravi, invalidanti e mortali.

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

Tuta: Normalmente intera (ma può essere spezzata, giacca + pantalone) e prodotta con tessuti ignifughi. La tuta deve limitare il passaggio del flusso di calore verso l'interno e far sì che tale passaggio sia graduale in modo da consentire all'operatore di percepire il calore, e quindi il pericolo, allontanandosi prima di riportare dei danni. Le tute devono proteggere in modo particolare le zone più a rischio dal punto di vista estetico o funzionale (perineo, articolazioni) e devono, inoltre, permettere il passaggio del calore prodotto dal corpo verso l'esterno.

Guanti: Solitamente in pelle con parti di tessuto ignifugo. Devono proteggere da lesioni o abrasioni e devono impedire il contatto di materiale incandescente con la cute. Devono avere polsini lunghi per ricoprire parte della manica della tuta.

Casco: Protegge il capo dai danni provocati da materiale caduto dall'alto o da urti accidentali. Deve essere di materiale resistente alle alte temperature. Per proteggere il viso è necessario fare uso di passamontagna sotto-casco in tessuto ignifugo.

Occhiali: Proteggono gli occhi dal fumo. Sono occhiali del tipo a maschera in gomma, stampata in un solo pezzo, con nervature di rinforzo, devono garantire una perfetta conformazione per qualsiasi forma del viso. Devono poter essere utilizzati con gli occhiali da vista.

Maschera o semi-maschera con filtri idonei AIB: Dispositivo che deve essere a disposizione dell'operatore per indossarlo in caso di necessità e quando la presenza di fumo può determinare una situazione di grave rischio. Deve permettere una buona tenuta sul viso, essere leggero e facilmente e velocemente indossabile con qualsiasi tipo di casco, deve consentire un'ampia visibilità e avere un sistema antiappannante nel caso sia a pieno facciale. Importante la conservazione e la manutenzione dei filtri che devono essere adeguatamente scelti per le sostanze volatili presenti in un incendio boschivo.

Stivali: Proteggono il piede e la caviglia. Devono quindi essere alti, resistenti al calore, dotati di suola antiscivolo e punta anti-schiacciamento. L'equipaggiamento individuale deve essere completato da un cinturone in cuoio o in tessuto ignifugato che ha la funzione di agevolare il trasporto di occhiali e maschera antifumo, della borraccia dell'acqua e di una lampada portatile, indispensabile durante le operazioni notturne.

7.6 AZIONI DI INFORMAZIONE E DIVULGAZIONE PER LA PREVENZIONE DEGLI INCENDI BOSCHIVI

L'informazione e la divulgazione costituiscono quella che viene definita "prevenzione indiretta".

Questa è l'attività preventiva diretta alla popolazione per convincerla ad evitare i comportamenti che possono divenire occasioni di incendio. 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 si prevedono le seguenti attività:

- Programmi di sensibilizzazione presso le scuole di ogni livello. Si ritiene opportuno che sia fatta una differenziazione. Fino al livello di scuola media inferiore sarà opportuno fare avere tramite le autorità scolastiche ai docenti dei supporti didattici affinché siano essi stessi a proporlo agli allievi. Per la scuola media superiore potranno essere ipotizzati dei supporti divulgativi specialmente su supporto informatico, da offrire sia ai docenti sia agli allievi. Saranno previste inoltre delle comunicazioni tramite reti di informazione radiotelevisive e opuscoli divulgativi.
- Tabelloni segnaletici luminosi posti nei luoghi di elevata frequentazione turistica e presso le aree protette per esprimere in tempo reale il livello di pericolo di incendio. Tali strumenti di indicazione esprimeranno con espressione sintetica lo stato attuale e l'evoluzione nelle ore successive del pericolo della zona. Sarà indicato il riferimento telefonico della SOUP da contattare in caso di avvistamento di focolai. Potranno anche comparire delle indicazioni su regole comportamentali da adottare in corrispondenza di ogni livello di pericolo, le indicazioni della legge 353/2000 al riguardo e le relative sanzioni. Sugli stessi tabelloni verranno anche indicate le regole comportamentali da seguire in caso di emergenza.

7.7 NORME TRANSITORIE

Per quanto non disciplinato e specificato nel presente documento che sostituisce le disposizioni contenute in documenti regionali disciplinanti la stessa materia, restano valide in tutta la loro efficacia le procedure, le norme e direttive contenute nella vigente legislazione in materia e nelle linee guida emanate dal Dipartimento Nazionale per la Protezione Civile.

8 SEZIONE AREE PROTETTE

8.1 PIANIFICAZIONE PER LE AREE NATURALI PROTETTE REGIONALI

Il presupposto teorico su cui si basa la pianificazione di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi nelle aree protette fa riferimento all'individuazione di criteri di riferimento derivanti dall'applicazione dei metodi dell'ecologia funzionale, della fitosociologia paesaggistico-dinamica, della pianificazione forestale e della selvicoltura sistemica, in accordo alle direttive di interesse ambientale elaborate a scala internazionale (convenzione di Rio, direttiva Habitat, direttiva sulla Conservazione dei Paesaggi Europei, regolamenti comunitari emanati al fine di proteggere le foreste della comunità contro gli incendi).

Il problema degli incendi boschivi assume una connotazione assai delicata nelle aree protette, dove i provvedimenti per contenere i danni degli incendi devono essere specificatamente definiti e rapportati alle caratteristiche delle emergenze naturali oggetto di salvaguardia e conservazione.

La necessità di diversificare la pianificazione AIB nelle aree protette da quella del rimanente territorio è stata sottolineata dal legislatore con la legge 353/2000, che prevede la predisposizione di un apposito piano per le aree protette statali (art.8, 2° comma). La stessa legge prevede anche che il piano regionale per la previsione, prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi comprenda un'apposita sezione dedicata alle aree naturali protette regionali (art. 8, 1° comma).

Per le aree protette devono essere impostate e seguite linee di pianificazione antincendio che, sebbene strettamente integrate a quelle del piano AIB regionale, sono inevitabilmente più complesse di quelle riferite al rimanente territorio. Ciò è dovuto soprattutto al fatto che nelle aree protette, unitamente alla differenziazione delle realtà territoriali, si deve valutare in modo più attento il problema della complessità delle emergenze naturalistiche e del loro rapporto con il trauma causato dal fuoco. In tal senso, è opportuno considerare che la direttiva Habitat (dir. 43/1992/UE), caposaldo dell'attuale politica di conservazione e tutela degli ambienti naturali in Europa e nel nostro Paese, tende a rivalutare anche i siti degradati, purché essi abbiano mantenuta inalterata la capacità di recupero funzionale e strutturale: ciò modifica la valutazione dei sistemi ambientali, in quanto richiede che il pianificatore sia in grado di riconoscere non solo le valenze ambientali attualmente presenti, ma anche quelle potenziali.

L'obiettivo che si deve raggiungere con il piano antincendi nelle aree protette è di limitare i danni, mirando prioritariamente alla riduzione delle superfici percorse piuttosto che alla diminuzione del numero di eventi. Pur non trascurando le cause determinanti più difficilmente contrastabili, l'intervento di prevenzione va maggiormente focalizzato sul controllo e sulla gestione delle cause predisponenti, cioè su quei fattori che concorrono a condizionare il comportamento del fuoco, e quindi la forza distruttiva e i danni che esso può causare, e il grado di difficoltà di controllo da parte del servizio di estinzione.

Nelle aree protette, la limitazione dei danni si potrà ottenere prevalentemente con provvedimenti che mirano ad evitare l'accadimento di eventi di grandi dimensioni. Gli incendi piccoli dovranno essere combattuti per la loro potenzialità di sviluppo più che per il

danno rappresentato. Resta comunque inteso che nella valutazione complessiva anche la frequenza dell'evento gioca un ruolo negativo. Non va trascurata infatti né la percezione dell'evento, percezione che può arrecare grave nocimento all'immagine stessa dell'area protetta e alla capacità dell'Ente gestore e delle popolazioni locali di opporsi a tali eventi, né l'alterazione permanente del mosaico territoriale, nel caso di specifiche zone a elevata frequenza del passaggio del fuoco su superfici di pur ridotte dimensioni.

In un'area protetta, indipendentemente dalla sua dimensione, si deve comprendere tutto il territorio nel contesto della pianificazione AIB, senza escludere zone in cui il problema sia meno intenso o trascurabile, ma, anzi, considerando anche le porzioni di zone contigue, eventualmente significative ai fini preventivi.

Questa scelta è motivata sia dalla comune valenza ambientale di tutte le zone che sono ritenute tali solo per essere comprese nella delimitazione a parco, sia dalla necessità di evitare la complicazione di sovrapporre, in modo discontinuo sull'area del parco, regole previste dalla legge che differenziano le zone comprese e le zone escluse dal piano.

Le aree naturali protette Molisane sono rappresentate da tre riserve naturali statali, tutte ubicate in provincia di Isernia e precisamente R.N.O. Montedimezzo (Vastogirardi), R.N.O. Collemeluccio (Pescolanciano) e R.N.O. Pesche (Pesche).

I primi due complessi, già foreste demaniali, sono di proprietà dello Stato ed amministrate dai Carabinieri Forestali - Gestione ex A.S.F.D- Ufficio Territoriale Carabinieri per la Biodiversità di Isernia

Il terzo complesso, istituito in data più recente, è rappresentato da proprietà pubblica (Comune ed Ente ecclesiastico) e privata, nella misura del 50% circa, rispettivamente. E' parimenti gestito dal C.F.S., stesso Ufficio, in forza di una convenzione stipulata tra il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali ed il Comune di Pesche.

L'Ufficio intestato gestisce, per conto dello Stato, anche due Pertinenze Idrauliche Demaniali Fluviali di notevole importanza ambientale e cioè la P.I.D. del Fiume Trigno (confluenza tra i fiumi Trigno e Verrino) in agro di Civitanova del Sannio, estesa 83 ettari circa, e la P.I.D. di Capo Volturno, alle sorgenti del fiume omonimo in agro di Rocchetta al Volturno, estesa circa 10 ettari.

Accanto alle tre Riserve Naturali sopra descritte ed alle PP.II.DD. vi sono complessi altrettanto rilevanti sotto l'aspetto della funzione idrogeologico-ambientale, ugualmente gestiti dall'Ufficio intestato, e che meritano le stesse attenzioni delle aree protette dello Stato sia per la loro particolarità di beni demaniali, sia perché nella maggior parte dei casi costituiscono le preesistenti Foreste Demaniali Statali che sono state trasferite alla Regione Molise e tutte rientranti in aree SIC.

Trattasi delle attuali Foreste Demaniali Regionali "Pennataro" (Vastogirardi-IS), "Monte Capraro" e "S.Martino-Cantalupo" (S.Pietro Avellana-IS), "Monte Caruso-Monte Gallo" (Monteroduni-IS) e "Bosco del Barone" (Montagano-CB), in alcuni casi limitrofe (Monte Capraro) o confinanti (Pennataro) con le RR.NN. Statali.

Oltre alle aree appena descritte il quadro delle riserve naturali molisane è completato dalla presenza di tre oasi gestite da associazioni ambientaliste, queste sono l'Oasi WWF di "Guardiaregia", un Oasi LIPU ("Casacalenda") e una Riserva Naturale ("Torrente Callora") gestita dall'associazione Italia Nostra.

Allo stato attuale la pianificazione AIB è stata realizzata solo per le aree gestite dai Carabinieri Forestali - Gestione ex A.S.F.D., mentre per le Oasi gestite da associazioni ambientaliste ancora manca.

In particolare il piano relativo alle Riserve Naturali Orientate della Regione Molise è stato regolarmente redatto, trasmesso e approvato dagli organi preposti, risulta infatti conforme alla legislazione vigente (Legge 353/2000 e Linee Guida pubblicate nella G.U. n. 48 del 26/02/02) e osserva lo *Schema di Piano per la Programmazione delle Attività di Prevenzione, Previsione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi nelle Aree Naturali Protette Statali* (Art. 8 Comma 2 L. 353/2000), risulta altresì coerente con i principi stabiliti dal presente piano.

8.2 PIANIFICAZIONE DI SETTORE PER I PARCHI NATURALI DELLO STATO

I parchi naturali e le riserve naturali dello Stato sono tenuti a predisporre un proprio Piano anti-incendi boschivi che dovrà essere inserito nel "Piano regionale per la previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi" previsto dalla legge n. 353 del 2000.

La Direzione per la conservazione della natura del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, approfondendo le indicazioni generali contenute nelle linee guida della Protezione Civile relativamente alla redazione dei Piani regionali, ha predisposto uno Schema di Piano A.I.B., aggiornato all'aprile 2016, per le aree naturali protette nazionali al quale gli Enti gestori dovranno attenersi nella redazione del proprio Piano

Sulla base delle linee guida pubblicate, l'ente gestore di aree protette statali, nel rispetto della propria autonomia istituzionale, si organizzerà autonomamente con una propria pianificazione e relativo sistema di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, coordinandosi con il corrispondente sistema regionale.

Per quanto riguarda il Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise il nuovo piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi valido per il periodo 2017-2018 è stato approvato con D.M n.336 del 12.12.2017.

9 RISORSE FINANZIARIE E LORO DESTINAZIONE

La previsione di spesa per il conseguimento degli obiettivi del Piano, in relazione alla disponibilità finanziaria della regione e nell'ambito delle attività di programmazione, viene di seguito quantificata per il periodo 2018 -2020.

La previsione di spesa è stata raggruppata per tipologie di attività omogenee e sintetizzata nella Tabella 48.

ATTIVITA'	FABBISOGNO (importi espressi in migliaia di Euro)			
	2018	2019	2020	Totale
a) iniziative di sensibilizzazione e informazione	30	30	30	90
b) misure di prevenzione e miglioramento boschivo	2.000	2.000	2.000	6.000
c) acquisto e manutenzione automezzi, equipaggiamento e attrezzature	300	300	300	900
d) gestione e manutenzione reti di comunicazione emergenze e monitoraggio incendi	100	100	100	300
e) Gestione e manutenzione piattaforme emergenze	75	75	75	225
f) Strumenti di supporto per l'adeguamento del Piano	25	25	25	75
g) servizi aerei di spegnimento e avvistamento	300	300	300	900
h) convenzione con i Carabinieri Forestali	300	300	300	900
i) convenzione con i C.N. VV.FF.	150	150	150	450
j) convenzione con le Associazioni di Volontariato	140	140	140	420
k) formazione e addestramento squadre A.I.B.	50	50	50	150
l) manutenzione sistemi di monitoraggio elettronico incendi	30	30	30	90
m) operai forestali	800	800	800	2.400
Totale	4.300	4.300	4.300	12.900

Tabella 48 - Previsione di spesa raggruppata per tipologie di attività omogenee

I criteri di ripartizione delle risorse finanziarie regionali ai sensi della vigente normativa per la prevenzione e lotta agli incendi boschivi in favore delle Aree di base sono quelli contenuti nella parte relativa alla zonizzazione degli obiettivi conseguenti alla determinazione della RASMAP.

Gli interventi, i servizi e, più in generale, le azioni direttamente assunte dalla Regione devono essere, compatibilmente con le disponibilità di bilancio regionale, in linea con gli obiettivi del Piano e devono seguire una scala di priorità che veda innanzitutto soddisfatte tutte le esigenze di carattere operativo generale al fine di assicurare, quantomeno, l'attuale funzionalità dell'intera struttura operativa. Successivamente potranno essere considerate le altre iniziative complementari e migliorative per conseguire il raggiungimento degli obiettivi e dei risultati attesi dal presente Piano.

Le fonti di finanziamento cui poter fare affidamento per garantire il fabbisogno finanziario nel triennio considerato, sono costituite da risorse regionali ricorrenti, risorse finanziarie comunitarie e nazionali.

Va tuttavia evidenziato che nel comparto dell'Antincendio Boschivo si possono verificare situazioni di emergenza o necessità di adeguamenti a nuove normative nazionali o regionali, ne consegue che le indicazioni prioritarie potrebbero quindi essere modificate per comprovate urgenti esigenze.

10 BIBLIOGRAFIA

- ANDREWS P.L., BEVINS C.D., SELI R.C., 2005 - *"BehavePlus fire modeling system, Version 3.0, User's Guide"*. Department of Agriculture, Forest Service, US.
- ANDERSON H. E., 1982 - *"Aids to determining fuel models for estimating fire behavior"*. Department of Agriculture, Forest Service, US.
- ANDREWS P.L., ROTHERMEL R.C., 1982 - *"Chart for interpreting wildland fire behavior characteristics"*. Department of Agriculture, Forest Service, US.
- Blasi C., Bovio G., Corona P., Marchetti M., Maturani A., Ciancio O., 2004 - *"Incendi e complessità ecosistemica. Dalla pianificazione forestale al recupero ambientale"*. Palombi & Partner Ed.: pp. 354.
- BARSOTTI C., 2000 - *"Applicazione e verifica di un modello di propagazione di incendio boschivo mediante l'uso di immagini satellitari"*. Relazione Tirocinio, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Firenze.
- C.R. INTERUNIVERSITARIO "Biodiversità Fitosociologica ed Ecologia del Paesaggio", 2006 - *"Piano AIB Parco Nazionale del Circeo"*. DPN-MAT.
- De SIMONE M., 1999 - *"Incendi boschivi: metodologia per la determinazione dell'indice di rischio. Applicazione: Parco Naturale del Circeo"*. Monti e Boschi, 1: 35-39.
- FEDERICI S., VITULLO M., TULIPANO S., DE LAURENTIS R., SENFERT G., 2008 - *"An approach to estimate carbon stock change in forest carbon pods under UNFCCC: the Italian case"*. iForest, 1:86-95 URL: <http://www.sisef.it/iforest/>.
- GARFÌ V., MARCHETTI M., 2011 - Tipi forestali e preforestali della Regione Molise. Ed. dell'OrsoGOMARASCA M. A., 1997 - *"Introduzione a telerilevamento e GIS per la gestione delle risorse agricole e ambientali"*. Associazione Italiana di Telerilevamento, Daverio, Varese, pag. 169-176.
- ISTAT, 2013 - 6° Censimento Generale dell'Agricoltura. Roma, ISBN: 978-88-458-1781-6.
- LEBLIC IGLESIAS G., 1988 - *"Prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi sulla base della prevenzione di comportamento del fuoco secondo i modelli di combustibile"*. Seminario didattico, Facoltà di Agraria, Università degli Studi della Basilicata-Potenza.
- MARCHETTI M., 1994 - *"Pianificazione antincendi boschivi: un sistema informativo forestale per la modellistica, la cartografia, le cause, i danni"*. MIRAAF, Collana Verde, 93:63-92.
- MARCHETTI M., BERTANI R., SCATARZI I., 2004 - *"Zonizzazione del territorio italiano in funzione del rischio di incendio"*. In AA,VV., *"Incendi e complessità ecosistemica: dalla pianificazione forestale al recupero ambientale"*. DPN-SBI, Roma, pag. 121-132.
- PROTEZIONE CIVILE, 2007 (a cura di) - *"Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile"*.
- REGIONE LOMBARDIA, 2007 - *"Piano regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. Revisione 2006"*.

REGIONE MOLISE, 2004 - *"Piano regionale per la previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, 2004-2006.*

ROTHERMEL R.C., 1983 - *"How to Predict the Spread and Intensity of Forest and Range Fires"*. NWCG, US.

TERRADAS J., 1996 - *"Ecologia del foc"*. Proa, Barcelona, pag. 87-89.

UGOLINI M., BARBATI A., 2001 - *"Gestione dell'informazione ambientale per la valutazione del rischio incendio boschivo in Provincia di Mantova"*, Atti 5a Conferenza Nazionale ASITA.

REGIONE PIEMONTE, 2007 - *"Piano regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, 2007-2010.*

<http://learnline.cdu.edu.au/wip/fire2/index.html>

http://math.fire.org/component/option,com_frontpage/Itemid,1/

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

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

11 ALLEGATI

- ✓ *Carta dei punti di approvvigionamento idrico*
- ✓ *Carta dei Modelli di Combustibile*
- ✓ *Carta del pericolo di incendio per Area di base*
- ✓ *Carta del pericolo di incendio per Comune*
- ✓ *Carta della disposizione dei punti della rete di avvistamento*
- ✓ *Carta del rischio Estivo*
- ✓ *Carta del rischio Invernale*
- ✓ *Carta delle Aree Prioritarie da Difendere*
- ✓ *Carta delle Superfici Totali Percorse degli Ultimi Cinque Anni*
- ✓ *Carta delle Superfici Boscate Percorse degli Ultimi Cinque Anni*
- ✓ *Carta delle Superfici non Boscate Percorse degli Ultimi Cinque Anni*
- ✓ *Carta delle Superfici Boscate Percorse nel 2011*
- ✓ *Carta delle Superfici Boscate Percorse nel 2012*
- ✓ *Carta delle Superfici Boscate Percorse nel 2013*
- ✓ *Carta delle Superfici Boscate Percorse nel 2014*
- ✓ *Carta delle Superfici Boscate Percorse nel 2015*

12 ELENCO TABELLE

TABELLA 1 - SUPERFICI TIPI FORESTALI.....	20
TABELLA 2 - CLASSI DI AMPIEZZA DEMOGRAFICA DEI COMUNI E POPOLAZIONE RESIDENTE (FONTE: ISTAT 2010).....	24
TABELLA 3 - COPERTURA DEL SUOLO (FONTE: ELABORAZIONI SU DATI ISTAT, 6° CENSIMENTO GENERALE DELL'AGRICOLTURA, 2010).....	26
TABELLA 4 - DESTINAZIONE PRODUTTIVA DEL TERRENO PER PROVINCE. (FONTE: ELABORAZIONI SU DATI ISTAT, 6° CENSIMENTO GENERALE DELL'AGRICOLTURA, 2010).....	27
TABELLA 5 - DATI ASSOLUTI E MEDIE ANNUE RELATIVI ALLE SERIE STORICHE 2004-2009 E 2010-2015 DEI SOLI INCENDI BOSCHIVI.	43
TABELLA 6 - AREE DI BASE (ATO).....	47
TABELLA 7 - CLASSIFICAZIONE DELLA VEGETAZIONE IN FUNZIONE DEL COMPORTAMENTO.....	50
TABELLA 8 - CLASSIFICAZIONE DELLA DENSITÀ DELLA VEGETAZIONE.....	50
TABELLA 9 - CLASSIFICAZIONE IN FUNZIONE DELLA PENDENZA.....	51
TABELLA 10 - CLASSIFICAZIONE IN FUNZIONE DEL TIPO DI CONTATTO.....	52
TABELLA 11 - CLASSIFICAZIONE IN FUNZIONE DEGLI INCENDI PREGRESSI.....	52
TABELLA 12 - CLASSIFICAZIONE IN FUNZIONE DEL GRADO DI RISCHIO.....	52
TABELLA 13 - VALORI PER L'ASSEGNAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ.....	53
TABELLA 14 - VALORI PER L'ESSEGNAZIONE SPEDITIVA DELL'INDICE DI SENSIBILITÀ.....	54
TABELLA 15 - VALORI PER L'ASSEGNAZIONE ANALITICA DELL'INDICE DI SENSIBILITÀ, INCENDIABILITÀ, ECC.....	55
TABELLA 16 - RAPPORTO TRA VULNERABILITÀ E PERICOLOSITÀ.....	55
TABELLA 17 - NUMERO DI PUNTI RILEVATI RIPARTITI PER CATEGORIE FORESTALI.....	59
TABELLA 18 - ATTRIBUTI RILEVATI PER CIASCUNA COMPONENTE DEL LEGNO MORTO.....	61
TABELLA 19 - VALORI DI DIAMETRO DEI FRAMMENTI E LUNGHEZZA LIS UTILIZZATI PER LA CUBATURA DELLE RAMAGLIE.....	63
TABELLA 20 - FATTORI DI ESPANSIONE DELLA BIOMASSA (BEF), DENSITÀ BASALE DEL LEGNO E RAPPORTO RADICI-POLLONI (R) (FEDERICI ET AL., 2008).	64
TABELLA 21 - MATRICE DI COMPARAZIONE PER LA CARTA DEL RISCHIO ESTIVO.....	84
TABELLA 22 - MATRICE DI COMPARAZIONE PER LA CARTA DEL RISCHIO INVERNALE.	85
TABELLA 23 - CLASSIFICAZIONE DEL BIOCLIMA ESTIVO.	86
TABELLA 24 - CLASSIFICAZIONE DEL BIOCLIMA INVERNALE.....	86
TABELLA 25 - GRADO DI RISCHIO ASSOCIATO ALLA PENDENZA MEDIA DEL TERRENO (BLASI ET AL., 2004).....	88
TABELLA 26 - CLASSI DI RISCHIO IN FUNZIONE DELLE ESPOSIZIONI PREVALENTI.....	89
TABELLA 27 - GRADO DI RISCHIO ASSOCIATO ALLE FASCE ALTIMETRICHE.....	90
TABELLA 28 - PESI UTILIZZATI PER IL CALCOLO DEL RISCHIO ESTIVO E DEL RISCHIO INVERNALE (BLASI ET AL., 2004).....	93
TABELLA 29 - LIMITI PER LA DEFINIZIONE DEGLI INDICI.	96
TABELLA 30 - INDICATORI CONSIDERATI E LE CORRISPONDENTI CLASSI DI PERICOLO PER OGNI COMUNE.	103
TABELLA 31 - RAGGRUPPAMENTO DEI COMUNI NELLE CLASSI DI PERICOLO.	104
TABELLA 32 - DESCRIZIONE DI OGNI SINGOLA CLASSE DI PERICOLO DEI COMUNI E DELLE AREE DI BASE.	104
TABELLA 33 - CLASSI DI PERICOLO ATTRIBuite ALLE AREE DI BASE (ATO).	104
TABELLA 34 - VALORI PARZIALI CHE HANNO PORTATO ALLA DETERMINAZIONE DELLA RASMAP IN OGNI AREA DI BASE.....	108
TABELLA 35 - RIPARTIZIONE DELLA RASMAP IN OGNI AREA DI BASE.....	109
TABELLA 36 - VALORI PER L'ATTRIBUZIONE DELLA RASMAP PARZIALE PER LE AREE PROTETTE.....	109
TABELLA 37 - COEFFICIENTE DI EQUIPARAZIONE AL RISCHIO.....	110

TABELLA 38 - RASMAP EQUIVALENTE DELLE AREE PROTETTE	112
TABELLA 39 - VALORI DI RASMAP TOTALI.....	114
TABELLA 40 - RIPARTIZIONE DELLA RASMAP PER LA SELVICOLTURA PREVENTIVA.....	116
TABELLA 41 - DISTRIBUZIONE DEI PUNTI DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO PER AREE DI BASE	119
TABELLA 42 - RIPARTIZIONE DELLA RASMAP PER IL RIFORNIMENTO IDRICO.....	121
TABELLA 43 - COORDINATE PUNTI DI AVVISTAMENTO ANTINCENDIO.....	122
TABELLA 44 - ELENCO DEI REFERENTI TERRITORIALI IN MATERIA DI AIB.	128
TABELLA 45 - POTENZIALE DISLOCAZIONE RISORSE UMANE	132
TABELLA 46 - ELENCO DEI MEZZI DI PROPRIETÀ DELLA REGIONE MESSI A DISPOSIZIONE DEL DISPOSITIVO AIB.....	134
TABELLA 47 - CARATTERISTICHE ELICOTTERI TIPO (FONTE WWW.EUROCOPTER.COM).....	134
TABELLA 48 - PREVISIONE DI SPESA RAGGRUPPATA PER TIPOLOGIE DI ATTIVITÀ OMOGENEE.....	156

13 ELENCO FIGURE

FIGURA 1 - CARTA DEL FITOCLIMA DEL MOLISE.....	16
FIGURA 2 - GRADO DI COPERTURA DELLA SUPERFICIE BOSCATO.....	22
FIGURA 3 - PERCENTUALE RELATIVA ALLA STRUTTURA CALCOLATA SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATO	23
FIGURA 4 - SPOSTAMENTI TOTALI DELLA POPOLAZIONE (A) E SPOSTAMENTI ALL'INTERNO DELLO STESSO COMUNE (B).....	24
FIGURA 5 - SPOSTAMENTI IN ALTRO COMUNE.	25
FIGURA 6 - VARIAZIONE DELLA SUPERFICIE DI CIASCUNA CLASSE D'USO DEL SUOLO DAL 1990 AL 2012.	28
FIGURA 7 - FREQUENZE ANNUE DEL NUMERO DI INCENDI DAL 1992 AL 2015.....	30
FIGURA 8 - FREQUENZE ANNUE DEL NUMERO DI INCENDI PER PROVINCIA DAL 1992 AL 2015.....	30
FIGURA 9 - FREQUENZE MEDIE MENSILI PER IL PERIODO 2003-2015.....	31
FIGURA 10 - CONFRONTO TRA LE FREQUENZE MEDIE GIORNALIERE PER IL PERIODO 2003-2015.	32
FIGURA 11 - FREQUENZE RELATIVE DEGLI INCENDI PER ORA DI INNESCO PER IL PERIODO 2003-2015. 33	
FIGURA 12 - SUPERFICI ANNUE: TOTALE DELLA SUPERFICIE PERCORSO IN CIASCUN ANNO DELLA SERIE STORICA (1992-2015).	34
FIGURA 13 - SUPERFICI MEDIE PER INCENDIO IN CIASCUN ANNO DELLA SERIE STORICA (1992-2015). 34	
FIGURA 14 - SUPERFICI MEDIE MENSILI PERCORSE NEL PERIODO 2003 -2015.....	35
FIGURA 15 - SUPERFICI MEDIE MENSILI PER INCENDIO PERCORSE NEL PERIODO 2003 -2015.....	36
FIGURA 16 - FREQUENZE CUMULATE PER CLASSI DI SUPERFICIE PERCORSE, PER IL PERIODO 2003 – 2015.	37
FIGURA 17 - FREQUENZE RELATIVE DEGLI INCENDI PER CLASSI DI SUPERFICIE PERCORSO, PER IL PERIODO 2003 – 2015.	38
FIGURA 18 - DISTRIBUZIONI CUMULATIVE DELLE SUPERFICI INCENDIATE DAL 2003 AL 2015.....	39
FIGURA 19 - FREQUENZA DEGLI INCENDI PER CAUSA DI INNESCO PER IL PERIODO 2003 – 2015.....	40
FIGURA 20 - DISTRIBUZIONE PER LUOGO DI INIZIO INCENDIO PER IL PERIODO 2008 – 2015.....	41
FIGURA 21 - CONFRONTO TRA IL NUMERO DI INCENDI E LE SUPERFICI PERCORSE ANNUALMENTE PER IL PERIODO 1992 – 2015.	42
FIGURA 22 - NUMERO TOTALE DI INCENDI PER PROVINCIA DELLE DUE SERIE STORICHE 2004-2009 E 2010-2015.	44
FIGURA 23 - CONFRONTO TRA LE SUPERFICI BOSCATO E NON BOSCATO, MEDIE E TOTALI, PERCORSE DAGLI INCENDI NEL PERIODO ANTECEDENTE E SUCCESSIVO ALL'ENTRATA IN VIGORE DEI PIANI.	44
FIGURA 24 - AMBITI TERRITORIALI OMOGENEI.....	47
FIGURA 25 - DEFINIZIONE DELLE ZONE DI INTERESSE: IN NERO È INDICATO IL PERIMETRO DEGLI INSEDIAMENTI, IN ROSSO LA FASCIA PERIMETRALE.....	49
FIGURA 26 - PARAMETRO TIPO DI VEGETAZIONE SULL'AREA DI INTERESSE, SI SOVRAPPONE LA CARTA FORESTALE CON LE AREE DI INTERESSE INDIVIDUATE IN FIGURA 25. IL RISULTATO SONO SOTTO- AREE DELLA FASCIA PERIMETRALE.....	51
FIGURA 27 - RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA DELLE CLASSI DI PERICOLOSITÀ PER GLI INCENDI DI INTERFACCIA ALL'INTERNO DELLA FASCIA PERIMETRALE: OGNI COLORE DETERMINA UN DIVERSO GRADO DI PERICOLOSITÀ: ROSSO-ALTA; ARANCIONE-MEDIA; GIALLO-BASSA.	53
FIGURA 28 - RAPPRESENTAZIONE SU ORTOFOTO DEL RISCHIO CHE INSISTE LUNGO IL PERIMETRO DEGLI ESPOSTI INDIVIDUATI.	56
FIGURA 29 - NUOVA CARTA DEI MODELLI DI COMBUSTIBILE DELLA REGIONE MOLISE.....	58
FIGURA 30 - LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI RILIEVO.....	59
FIGURA 31 - SCHEMA LIS PER RILIEVO DELLA NECROMASSA LEGNOSA E IL PRELIEVO DEGLI STRATI DI BIOMASSA.	61
FIGURA 32 - GO- NO GO- GAUGE.	62
FIGURA 33 - DISTRIBUZIONE DEL NUOVO MODELLO DI COMBUSTIBILE, LATPIO_02.....	65

FIGURA 34 - RIPARTIZIONE CARICO DI COMBUSTIBILE MODELLO LATPIO_02.....	65
FIGURA 35 - DISTRIBUZIONE DEL NUOVO MODELLO DI COMBUSTIBILE QUE_0.....	66
FIGURA 36 - RIPARTIZIONE CARICO DI COMBUSTIBILE MODELLO QUE_0.....	67
FIGURA 37 - DISTRIBUZIONE NUOVO MODELLO DI COMBUSTIBILE OSRT_02.....	68
FIGURA 38 - RIPARTIZIONE CARICO DI COMBUSTIBILE MODELLO OSTR_02.....	68
FIGURA 39 - DISTRIBUZIONE DEL NUOVO MODELLO DI COMBUSTIBILE FORMRIP_02.....	69
FIGURA 40 - RIPARTIZIONE CARICO DI COMBUSTIBILE MODELLO FORMRIP_02.....	70
FIGURA 41 - DISTRIBUZIONE DEL NUOVO MODELLO DI COMBUSTIBILE ARB.....	71
FIGURA 42 - RIPARTIZIONE CARICO DI COMBUSTIBILE MODELLO ARB.....	71
FIGURA 43 - DISTRIBUZIONE DEL NUOVO MODELLO DI COMBUSTIBILE CAST_0.....	72
FIGURA 44 - RIPARTIZIONE CARICO DI COMBUSTIBILE MODELLO CAST_0.....	73
FIGURA 45 - DISTRIBUZIONE DEL NUOVO MODELLO DI COMBUSTIBILE CER_0.....	74
FIGURA 46 - RIPARTIZIONE CARICO DI COMBUSTIBILE MODELLO CER_0.....	74
FIGURA 47 - DISTRIBUZIONE DEL NUOVO MODELLO DI COMBUSTIBILE FAG_0.....	75
FIGURA 48 - RIPARTIZIONE CARICO DI COMBUSTIBILE MODELLO FAG_0.....	76
FIGURA 49 - DISTRIBUZIONE DEL NUOVO MODELLO DI COMBUSTIBILE PRA.....	77
FIGURA 50 - RIPARTIZIONE CARICO DI COMBUSTIBILE MODELLO PRA.....	77
FIGURA 51 - DISTRIBUZIONE DEL NUOVO MODELLO DI COMBUSTIBILE RIMBCO_02.....	78
FIGURA 52 - RIPARTIZIONE CARICO DI COMBUSTIBILE MODELLO RIMBCO_02.....	79
FIGURA 53 - DISTRIBUZIONE DEL NUOVO MODELLO DI COMBUSTIBILE ABE_0.....	80
FIGURA 54 - RIPARTIZIONE CARICO DI COMBUSTIBILE MODELLO ABE_0.....	80
FIGURA 55 - DISTRIBUZIONE DEL NUOVO MODELLO DI COMBUSTIBILE LEC_0.....	81
FIGURA 56 - RIPARTIZIONE CARICO DI COMBUSTIBILE MODELLO LEC_0.....	82
FIGURA 57 - CARTA DEL BIOCLIMA ESTIVO.....	87
FIGURA 58 - CARTA DEL BIOCLIMA INVERNALE.....	87
FIGURA 59 - CARTA DELLE PENDENZE CLASSIFICATA.....	88
FIGURA 60 - CARTA DELLE ESPOSIZIONI CLASSIFICATA.....	89
FIGURA 61 - CARTA DELLE FASCE ALTIMETRICHE CLASSIFICATE.....	90
FIGURA 62 - CARTA DEI MODELLI DI COMBUSTIBILE CLASSIFICATA SECONDO IL GRADO DI RISCHIO ESTIVO.....	92
FIGURA 63 - CARTA DEI MODELLI DI COMBUSTIBILE CLASSIFICATA SECONDO IL GRADO DI RISCHIO INVERNALE.....	92
FIGURA 64 - CARTA DEL RISCHIO ESTIVO.....	94
FIGURA 65 - RISCHIO ESTIVO: ISTOGRAMMA DELLE CLASSI DI RISCHIO.....	94
FIGURA 66 - CARTA DEL RISCHIO INVERNALE.....	95
FIGURA 67 - RISCHIO INVERNALE: ISTOGRAMMA DELLE CLASSI DI RISCHIO.....	95
FIGURA 68 - RIPARTIZIONE DEI COMUNI IN CLASSI DI GRAVITÀ.....	97
FIGURA 69 - RIPARTIZIONE DELLE AREE OMOGENEE IN CLASSI DI GRAVITÀ.....	98
FIGURA 70 - RIPARTIZIONE DEI COMUNI NELLE CLASSI DI PERICOLO.....	105
FIGURA 71 - RIPARTIZIONE DELLE AREE DI BASE NELLE CLASSI DI PERICOLO.....	105
FIGURA 72 - RASMAP TOTALE RIPARTITA PER AREE DI BASE.....	113
FIGURA 73 - RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE SUPERFICI INTERESSATE DA INCENDIO (SUL TOTALE DELLE SUPERFICI PERCORSE RIFERITE AGLI ANNI 2003 - 2015).....	117
FIGURA 74 - DISTRIBUZIONE DEI PUNTI DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO PER AREE DI BASE CLASSIFICATI IN BASE ALLA POSSIBILE TIPOLOGIA DI CARICO.....	120
FIGURA 75 - DISTRIBUZIONE DELLE TORRI DI AVVISTAMENTO ANTINCENDIO.....	123
FIGURA 76 - BASE CAMPOCHIARO "MOLISE PC1" CON IPOTESI DI VELIVOLO AD ALA ROTANTE DEL TIPO ECUREIL ASB2 – ASB3.....	135
FIGURA 77 - ZONE DI ALLERTA PREVISIONALE AIB.....	137