



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

2021 – 2025



marzo 2021

Coordinamento:

Regione Piemonte Settore Sistema Antincendi Boschivi

Cristina Ricaldone, Luca del Negro, Angelo Murru

Consulenza tecnico scientifica:

Istituto per le piante da legno e l'ambiente - IPLA S.p.A

Franco Gottero, Pier Giorgio Terzuolo, Matteo Giovannozzi, Valentina Saggese

Dipartimento DISAFA dell'Università di Torino

Davide Ascoli, Matteo Garbarino, Raffaella Marzano

Collaborazioni e fonti dati:

Regione Piemonte Settore Foreste

Franca De Ferrari

Regione Piemonte Settore Biodiversità e Aree Naturali

Luca Marello

CSI Piemonte

Barbara Diegoli, Lucio Lanzarotti, Barbara Biglino

ARPA Piemonte

Renata Pelosini, Luisa Renier, Simona Barbarino

Corpo Volontari A.I.B. del Piemonte

Daniele Cora, Augusto Cotterchio, Renato Bruno, Sergio Pirone

Carabinieri Forestale

Diego Noveri

Corpo Nazionale Vigili del Fuoco

Luca Torrini, Gilberto Rovere

Si ringrazia il Corpo Volontari AIB Piemonte per le foto di copertina

Indice

1.	INTRODUZIONE.....	6
1.1	Considerazioni ed obiettivi	7
2	CARATTERI TERRITORIALI E CLIMATICI	10
2.1	Foreste e Aree Protette	10
2.2	Il clima	16
3	BANCHE DATI.....	22
3.1	Banca dati incendi boschivi.....	22
3.2	Cartografia di base	22
3.3	Supporti informatici.....	22
3.4	Catasto delle aree percorse dal fuoco	22
4	SISTEMA ANTINCENDI BOSCHIVI IN PIEMONTE	24
4.1	Regione Piemonte.....	24
4.2	Carabinieri Forestale	29
4.3	Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco	31
4.4	Corpo Volontari Antincendi Boschivi.....	34
4.5	Enti di Gestione delle Aree Protette	37
5	INCENDI BOSCHIVI IN PIEMONTE.....	41
5.1	Statistiche descrittive della serie storica 2000 – 2019	41
5.2	Statistiche descrittive a scala comunale (serie storica 2000 – 2019)	57
5.3	Statistiche descrittive per Aree di Base (serie storica 2000 – 2019)	63
5.4	Statistiche descrittive per Area Forestale (serie storica 2000 – 2019)	65
5.5	Categorie e tipi forestali percorsi da incendio in Piemonte (Serie storica 2000 – 2019)	67
5.6	Le cause determinanti l'incendio.....	74
6	ZONIZZAZIONE ATTUALE DEL TERRITORIO.....	77
6.1	Aree di Base	77
6.2	Elenco dei comuni nelle Aree di Base.....	79
7	ZONIZZAZIONE DEL RISCHIO E DEGLI OBIETTIVI.....	87
7.1	Definizione degli obiettivi.....	87
7.2	Definizione del rischio di incendio boschivo.....	87
7.3	Pericolosità di incendio boschivo	88
7.4	Vulnerabilità agli incendi boschivi nel territorio piemontese.....	95
7.5	Zonizzazione del rischio di incendio boschivo	106
7.6	Priorità di intervento	108
7.7	Obiettivi generali di pianificazione antincendio nelle aree di interfaccia urbano-rurale	116
8	CAMBIAMENTO CLIMATICO E AZIONI POTENZIALI	118
8.1	Introduzione.....	118
8.2	I dati e l'indicatore utilizzato	118
8.3	I risultati	119
8.4	Conclusioni.....	130
9	INTERVENTI PER LA PREVENZIONE DEGLI INCENDI BOSCHIVI.....	131
9.1	Prevenzione selvicolturale.....	131
9.2	Prescrizioni per il rilascio e l'abbruciamento degli scarti derivanti da attività selvicolturali (L.r. 4/2009 e Reg 8/r 2011 e s.m.i – D. Lgs. 152/2006 - DGR 20 ottobre 2017 n. 42-5805 - DGR 28 settembre 2018, n. 57-7628)	132
9.3	Viali tagliafuoco	133

9.4	Punti di rifornimento idrico.....	134
9.5	Viabilità forestale	135
9.6	Fuoco prescritto.....	139
9.7	Pascolamento prescritto.....	140
9.8	Ricostituzione dei boschi percorsi dal fuoco	141
9.9	Linee guida per la prevenzione diretta svolta dai Volontari AIB.....	148
10	SINTESI DEGLI INTERVENTI FINANZIARI ATTUATI.....	151
10.1	Attività di prevenzione:	151
10.2	Attività di previsione e gestione sei servizi informativi:	151
10.3	Attività di lotta attiva:	152
10.4	Attività di ricostituzione.....	152
11	SISTEMI DI PREVISIONE DEGLI INCENDI	153
11.1	La valutazione e previsione del pericolo di incendi boschivi.....	153
11.2	L'indice di pericolo utilizzato.....	153
11.3	La definizione delle soglie	156
11.4	I livelli di pericolo	158
11.5	Il sistema di previsione	160
11.6	La messa a disposizione dei prodotti	163
11.7	Prospettive future	164
12	LOTTA ATTIVA AGLI INCENDI BOSCHIVI	166
12.1	Procedure operative di intervento	166
12.2	Coordinamento operativo – La Sala Operativa Unificata Permanente	168
12.3	La Direzione delle operazioni di spegnimento, i Direttori delle operazioni di spegnimento	169
12.4	Il servizio AIB con i mezzi aerei regionali.....	169
12.5	Velivoli VV.F. disponibili in via ordinaria sul territorio piemontese	172
12.6	Protocolli di intervento interregionali	174
12.7	Controfuoco e fuoco tattico	175
12.8	Estinzione selettiva.....	175
13	SICUREZZA DEGLI OPERATORI A.I.B., FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO	177
13.1	Documento di supporto all'analisi dei rischi derivanti dall'attività antincendi boschivi nella Regione Piemonte.....	177
13.2	La formazione e l'addestramento degli operatori AIB	178
13.3	Dispositivi di protezione individuale (D.P.I.)	183
14	INFORMAZIONE E DIVULGAZIONE	185
14.1	Comunicazione ed informazione sul rischio incendi boschivi	185
14.2	Comunicazione per scuole ed insegnanti	188
14.3	Comunicazione rivolta ai media	188
14.4	Alcune proposte di comunicazione	189
15	ATTIVITÀ DI STUDIO E DI RICERCA.....	191
15.1	Pianificazione territoriale AIB	191
15.2	Telerilevamento e Incendi Boschivi.....	191
15.3	Corsi di formazione	195
15.4	Evoluzione sistemi informativi a supporto del sistema antincendi boschivi regionale	195
15.5	Sistema previsionale di supporto al coordinamento della lotta attiva	197
16	NECESSITÀ ECONOMICHE DELLE ATTIVITA' PREVISTE.....	198
16.1	Necessità economiche per la prevenzione e la ricostituzione.	198
16.2	Costi delle convenzioni/accordi con il Corpo Nazionale Vigili del Fuoco	198
16.3	Costi delle convenzioni/accordi con i Carabinieri Forestale.....	199
16.4	Necessità economiche per il servizio di estinzione a mezzo elicotteri.....	199
16.5	Necessità economiche per il servizio di previsione del pericolo di incendi boschivi	199

16.6	Necessità economiche per il funzionamento dell'associazione regionale corpo volontari antincendi boschivi del piemonte	201
16.7	Necessità economiche per la formazione/addestramento, valutazione dell'idoneità fisica dei volontari a.i.b., dispositivi di protezione individuale d.p.i. e attrezzature a.i.b.	201
16.8	Necessità economiche per la formazione/addestramento, dispositivi di protezione individuale d.p.i. e attrezzature a.i.b del personale degli Enti di Gestione delle aree protette aventi funzione AIB,	204
17	SITOGRAFIA	205
18	INDICE DEGLI ALLEGATI	206
19	INDICE DELLE FIGURE	207

1. INTRODUZIONE

I primi strumenti di pianificazione regionale, in materia di incendi boschivi, risalgono a oltre 30 anni, redatti a seguito della legge nazionale n. 47/75: il primo Piano fu realizzato nel 1975 e venne revisionato con scadenze quinquennali nel 1993 e nel 2000.

Nel gennaio 2003, in seguito a quanto previsto dalla nuova normativa nazionale L. 353/2000, è stato approvato il primo "*Piano Regionale per la Programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi*" con validità 2003-2006 (successive revisioni 2007 – 2010, e 2011 – 2014, 2015 - 2019). L'ultimo strumento pianificatorio, pur scadendo nel 2019, è stato prorogato nella sua validità a tutto il 2020 – con DGR n. 6 - 1574 del 26.06.2020 - per ragioni legate all'emergenza Covid 19.

La normativa regionale vigente, L.r. 15/2018, recita all'art. 1: "In applicazione della [legge 21 novembre 2000, n. 353](#) (Legge quadro in materia di incendi boschivi), la Giunta regionale:

(...) predispone e approva il piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi, in coordinamento con gli strumenti di pianificazione previsti dalla [legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4](#) (Gestione e promozione economica delle foreste) e provvede annualmente alla revisione dello stesso, anche in applicazione del decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della protezione civile 20 dicembre 2001 (Linee guida relative ai piani regionali per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi)".

La Regione Piemonte quindi provvede, con questo atto, ad aggiornare il proprio documento programmatico delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi.

Il Settore regionale che coordina, per competenza, il Tavolo tecnico preposto alla redazione del Piano, ha ritenuto opportuno e necessario, coinvolgere nella redazione del documento, le componenti istituzionali, volontarie e del comparto tecnico scientifico, previsti dalla normativa in materia. Sono stati pertanto organizzati gruppi di lavoro, con la partecipazione, di Settori regionali *Protezione civile, Foreste, Biodiversità e Aree naturali*, Corpo nazionale Vigili del Fuoco, Carabinieri forestali, Corpo Volontari AIB Piemonte, ARPA Piemonte, Università di Torino dipartimento DISAFA, Istituto per le piante da legno e l'ambiente - IPLA S.p.A., CSI Piemonte.

Ad IPLA nello specifico, è stato affidato un incarico di assistenza tecnica, volto a coordinare il reperimento dei dati necessari alla stesura del documento.

Questa modalità di lavoro condiviso ha sempre caratterizzato la redazione della documentazione normativa ed operativa, inerente il rischio incendi boschivi, in Piemonte.

L'intenzione condivisa è stata quella di restituire al Sistema regionale antincendi boschivi ed a tutte le strutture che direttamente o indirettamente sono coinvolte dal rischio, uno strumento il più possibile operativo, programmatico e in grado di arricchirsi dallo sviluppo e raggiungimento degli obiettivi proposti.

1.1 CONSIDERAZIONI ED OBIETTIVI

La mozione finale del IV Congresso nazionale di selvicoltura, tenutosi a Torino nel 2018, auspicava che “fosse garantita piena efficacia alla pianificazione antincendi boschivi, con particolare riferimento alla integrazione e coordinamento delle misure di prevenzione - gestione del combustibile vegetale, incluso il fuoco prescritto - con le altre fasi del governo degli incendi boschivi – previsione e lotta attiva - e con la pianificazione del territorio.”

La gestione regionale della materia incendi boschivi, come già detto, ha origini lontane e storicamente, in Piemonte, era affiancata, quando non inserita, all'interno del comparto forestale.

Negli ultimi anni – anche a seguito dello scioglimento del Corpo Forestale dello Stato - si ritiene che siano diminuite la competenza e la conoscenza forestale applicata alla lotta attiva ed ancora prima alle azioni di prevenzione sul territorio.

Per le ragioni già esposte, è stata privilegiata negli anni la fase *interventistica*, privilegiando una politica di tipo emergenziale, tralasciando, da parte del Settore competente, gli aspetti legati alla gestione del territorio e dell'ambiente, per mancanza di: risorse, personale, *mission*.

Eppure, l'andamento degli incendi negli ultimi anni, dovrebbe raccontare una storia diversa: mediamente diminuiti nel numero ma, in alcuni periodi, con una concentrazione, frequenza e soprattutto diffusibilità assai elevate.

Nell'emergenza del 2017, specificamente in Valle di Susa, si sono sviluppati incendi molto gravi e problematici dal punto di vista dell'estinzione. L'incendio di Mompantero ha percorso oltre 3900 ettari immettendo grandi quantità di inquinanti in atmosfera: il 27 ottobre 2017, nei pressi di Torino, ad oltre 50 km dall'incendio, le PM10 superavano 350 microgrammi/m³ (7 volte oltre i valori dannosi per la salute umana).

Questo evolversi degli eventi ha imposto una particolare attenzione per i provvedimenti antincendio con particolare riferimento alla pianificazione e non solo in Piemonte, ovviamente.

In linea di massima, è stata variamente concepita tra gli “addetti ai lavori” l'opportunità di applicare il Governo Integrato Incendi (fire management) impostazione che, nell'ultimo decennio, anche a livello europeo, ha messo in discussione un approccio basato sul solo potenziamento del settore della lotta attiva, ovvero intervenire sempre e comunque su ogni tipo di incendio, privilegiando appunto l'aspetto emergenziale dell'estinzione.

Questa impostazione pianificatoria che:

- distingue gli incendi piccoli di bassa severità, senza danno ambientale, da quelli con conseguenze gravi;
- comporta una gestione dell'incendio, in cui una parte fondamentale la gioca la prevenzione;

- differenzia gli interventi e segue l'impostazione concettuale della gestione intelligente del territorio.

comporta chiaramente una sempre maggiore consapevolezza dell'importanza della prevenzione selvicolturale.

Il Governo Integrato Incendi ha influenzato anche il modo di effettuare l'estinzione, ad esempio attraverso il criterio della selettività, che prevede di modulare gli interventi in funzione delle caratteristiche del bosco e delle probabili conseguenze dell'incendio.

Ora però, in controtendenza con questa politica di gestione (management) di tipo forestale degli incendi boschivi, si possono considerare le recenti variazioni dei servizi incaricati dell'estinzione, entrate in vigore a seguito del D.Lgs. 177/2016.

Esse hanno determinato una configurazione organizzativa con nuove competenze rispetto al passato e, per conseguenza, il ritorno all'impostazione del servizio di estinzione in modalità «di attesa» cioè organizzato per intervenire, sempre e con tutti i mezzi possibili, al manifestarsi dell'incendio.

Pertanto - laddove si privilegiano gli interventi nelle aree di interfaccia urbano-foresta, anche per il fatto che i mezzi in dotazione ai Vigili del Fuoco sono adatti ad intervenire sulla viabilità principale e non possono raggiungere i luoghi serviti dalla viabilità forestale - normalmente non si considerano le caratteristiche della copertura forestale, la sua vulnerabilità né la selvicoltura di prevenzione eventualmente realizzata.

Questo comporta il ricorso sempre più frequente all'intervento aereo, anche su incendi delle aree esclusivamente boscate.

E' evidente che queste nuove tendenze operative rendono sempre più necessaria un'accurata analisi del rischio, al fine di individuare le aree di differente importanza e vulnerabilità, distinguendo gli aspetti forestali da quelli di protezione civile ed assegnando priorità conseguenti.

E' chiaro infatti che in presenza di pochi eventi, nell'ordinarietà, vi sono le risorse per contrastarli tutti; diverso è lo scenario caratterizzato da molti incendi contemporanei e violenti, che tende sempre più frequentemente a presentarsi.

In tali condizioni la distribuzione delle risorse di estinzione deve essere necessariamente guidata dalle conoscenze forestali, altrimenti nel tentativo di affrontare tutti gli eventi, verranno meno le corrette priorità e si rischia una dispersione di risorse, oltre ad un disastro preannunciato.

Il regime attuale è caratterizzato da incendi che si distinguono per ampiezza e per valori dei parametri di comportamento (intensità, velocità di propagazione, distanza di insorgenza di fuochi secondari) ampiamente superiori a quelli occorsi in passato.

Tali eventi si stanno verificando con crescente frequenza, con tempi di ritorno in evidente riduzione e si caratterizzano spesso per l'insorgenza in condizioni meteo insolite.

Lo studio della loro entità e distribuzione può essere un valido ausilio per impostare una politica di prevenzione, che non può che basarsi su generalizzate azioni di riduzione del carico di combustibile, di riduzione della vulnerabilità degli insediamenti umani e in iniziative che ne aumentino in modo sensibile la resilienza.

Importante una contemporanea azione di formazione delle comunità che vivono in aree a rischio e nel recupero delle residue capacità tradizionali di maneggio del fuoco, che spesso rappresentano l'unica opportunità per arrestare un evento estremo quando i limiti della capacità di controllo vengono superati.

Nella lotta agli incendi boschivi, diventa quindi strategica la prevenzione – sia di tipo strutturale che selvicolturale – per la gestione del combustibile e per aumentare sia la resistenza che la resilienza degli ecosistemi forestali e delle comunità rurali che devono essere sempre più partecipi nella gestione del territorio.

Questa non deve essere limitata alla protezione di aree di interfaccia, ma estesa a formazioni di zone idrogeologicamente instabili o a protezione di abitati, infrastrutture, oltre che a zone di elevata valenza ecologica, con lo scopo di utilizzare in modo efficace ed efficiente le sempre più ridotte risorse finanziarie, sia per mantenere la valenza ecologica delle zone di intervento sia per ridurre danni secondari agli incendi (frane, colate ecc.).

Risulta quindi evidente che la politica in materia di incendi boschivi non può più limitarsi ad “attendere gli eventi”, con l'obiettivo esclusivo del contrasto in emergenza, azionando all'occorrenza il proprio sistema operativo.

E' necessario ed urgente – in considerazione dell'evoluzione stessa del fenomeno incendi boschivi – avviare una nuova politica, di tipo gestionale, preventiva e “forestale”.

La prevenzione degli incendi boschivi è la grande sfida dei prossimi decenni: diventa quindi necessario ampliare le capacità di intervento da parte della Regione e “fare sistema” attraverso le proprie strutture dedicate alla tutela del territorio e dell'ambiente.

2 CARATTERI TERRITORIALI E CLIMATICI

2.1 FORESTE E AREE PROTETTE

Il Piemonte si trova nella parte nord-occidentale del Paese ed è la seconda regione italiana per superficie, estendendosi per circa 2.538.479 ha. Si tratta di una regione particolarmente ricca di boschi, infatti la superficie forestale complessiva è pari a 976.953 ha (Tabella 1), rappresentando il 38,5% del territorio piemontese (P. Camerano et al. - Carta Forestale 2016). Si registra una tendenza all'incremento di tale superficie, che dal secondo dopoguerra è quasi raddoppiata a seguito della colonizzazione spontanea di terre abbandonate e in minima parte per il rimboschimento artificiale.

Superficie forestale	ha	%
Boschi (L.r. 4/2009, D.lgs. 34/2018)	932.514	36,7
Altre superfici forestali (FRA2000, copertura<20%)	9.374	0,4
Arboricoltura da legno	35.065	1,4
Totale	976.953	38,5

Tabella 1 - Quadro di sintesi della superficie forestale piemontese (Carta forestale 2016).

La regione è morfologicamente caratterizzata da zone montane (43% del territorio), collinari (30% del territorio) e planiziali (27% del territorio).

La zona montana, rappresentata dalle Alpi Piemontesi (Marittime, Cozie, Graie, Pennine e Lepontine), è caratterizzata da versanti piuttosto ripidi che talvolta raggiungono anche i 4000 metri. Le valli sono generalmente disposte perpendicolarmente rispetto all'asse della catena Alpina, così da realizzare numerosi valichi verso Francia e Svizzera. La superficie forestale montana risulta pari a 663.070 ha, con un indice di boscosità (rapporto tra superficie forestale e territoriale) del 57%. Accanto ai boschi, le categorie d'uso del suolo più diffuse risultano aree a valenza pastorale, comprensive dei cespuglieti e delle praterie, e quelle di alta quota quasi prive di vegetazione (rocce, macereti e ghiacciai).

La zona collinare è rappresentata da quattro aree principali: l'anfiteatro morenico del Canavese, le colline del Po nella zona di Torino, il Monferrato, il Roero e le Langhe. La superficie forestale, meno presente nel Monferrato e Langhe, risulta pari a 166.438 ha, con un indice di boscosità del 40%. Accanto ai boschi le categorie d'uso del suolo più diffuse risultano le aree agricole.

La zona planiziale costituisce la parte occidentale della pianura padana, si estende allargandosi in direzione del Po verso la Lombardia. La superficie forestale risulta pari a

99.921 ha, con un indice di boscosità del 10%. Accanto ai boschi le categorie d'uso del suolo più diffuse sono le aree agricole e quelle urbanizzate.

La Regione Piemonte considera "bosco" (D.lgs. 34/2018 ripreso dalla L.r. 10 febbraio 2009, n. 4):

- i terreni coperti da vegetazione forestale arborea associata o meno a quella arbustiva di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, con estensione non inferiore a 2.000 metri quadrati e larghezza media non inferiore a 20 metri e copertura delle chiome non inferiore al 20%;
- le tartufaie controllate che soddisfano da definizione di cui sopra.

Sono assimilati a bosco:

- i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale;
- le aree forestali temporaneamente prive di copertura arborea e arbustiva a causa di utilizzazioni forestali, avversità biotiche o abiotiche, eventi accidentali, incendi.

La Carta Forestale regionale identifica anche le superfici che, per dimensioni e copertura, non possono essere considerate bosco sulla base della definizione delle norme regionali ma fanno riferimento alla definizione FRA2000 – altre superfici forestali con copertura legnosa inferiore al 20%.

In riferimento alle 21 Categorie forestali del Piemonte (Tabella 2), l'insieme di boschi e di altre superfici forestali, è costituito per la maggior parte da 5 Categorie delle 21 individuate in Piemonte: Castagneti (22%), Faggete (15%), Robinieti (12%), Lariceti e Cembrete (10%) e Boscaglie pioniere e d'invasione (8%).

Categorie forestali	Fascia altitudinale	Boschi (ha)	Altre superfici (ha)	Totale (ha)	%
Castagneti (CA)	M, C	206.582	415	206.997	22
Faggete (FA)	M	141.288	311	141.599	15
Lariceti e Cembrete (LC)	M	89.164	3.369	92.533	9,8
Boscaglie pioniere e d'invasione (BS)	P, C, M	72.660	2.335	74.995	8
Acero-tiglio-frassineti (AF)	M	46.017	453	46.470	4,9
Querceti di roverella (QV)	P, C, M	45.883	94	45.977	4,9
Querceti di rovere (QV)	M	40.548	351	40.898	4,3

Categorie forestali	Fascia altitudinale	Boschi (ha)	Altre superfici (ha)	Totale (ha)	%
Querce-carpineti (QC)	P	36.486	-	36.486	3,9
Arbusteti subalpini (OV)	M	32.282	766	33.048	3,5
Rimboschimenti (RI)	P, C, M	20.099	290	20.389	2,2
Abetine (AB)	M	15.175	-	15.175	1,6
Pinete di pino silvestre (PS)	M	14.875	78	14.952	1,6
Saliceti e pioppeti ripari (SP)	P	14.199	32	14.231	1,5
Orno-ostrieti (OS)	P, C, M	14.087	41	14.128	1,5
Peccete (PE)	M	9.264	28	9.292	1
Alneti planiziali, collinari e montani (AN)	P, C, M	4.684	-	4.684	0,5
Cerrete (CE)	P, C, M	4.367	3	4.370	0,5
Arbusteti planiziali, collinari e montani (AS)	P, C, M	4.121	603	4.726	0,5
Pinete di pino montano (PN)	M	2.669	102	2.769	0,3
Pinete di pino marittimo (PM)	M	683	-	683	0,1
Totale		932.514	9.376	941.888	100

Tabella 2 - Superfici delle categorie forestali (Boschi e Altre superfici). La colonna "Fascia altitudinale" indica la localizzazione di tali superfici (P-Pianura, C-Collina, M-Montagna).

Tutti i dati di analisi conoscitiva relativi al sistema forestale piemontese sono contenuti nel Piano Forestale Regionale 2017 - 2027 redatto ai sensi dell'art. 9 L.r. 10 febbraio 2009, n°4, disponibile al seguente link:

[Piano Forestale Regionale](#)

Il Piano Forestale Regionale identifica anche delle zone di territorio omogeneo dal punto di vista vegetazionale e morfologico sulle quali sono stati redatti gli studi per i Piani Forestali Territoriali. Queste zone, denominate Aree Forestali vengono utilizzate nel presente documento per descrivere l'impatto del fenomeno incendi boschivi sulla componente vegetazionale. Le Aree Forestali sono riportate nella tabella seguente:

Codice	Nome	Codice	Nome
01	Valli Curone, Grue e Ossona	52	Pianura Alessandrina settentrionale
02	Val Borbera e Valle Spinti	53	Basso Monferrato Astigiano
03	Alta Val Lemme e Alto Ovadese	54	Alto Monferrato Astigiano
04	Alta Valle Orba e Valle Erro	55	Roero
05	Langa Astigiana-Val Bormida	56	Pianura Cuneese
06	Valli Po, Bronda e Infernotto	57	Pianura Torinese Meridionale
07	Valle Varaita	58	Collina e fascia fluviale del Po
08	Valle Maira	59	Canavese-Serra d' Ivrea
09	Valle Grana	60	Pianura Vercellese
10	Valle Stura	61	Pianura biellese
11	Valli Gesso Vermenagna e Pesio	62	Pianura Novarese
12	Valli Monregalesi	63	Pianura alessandrina meridionale
13	Alta Valle Tanaro, Valli Mongia e Cevetta, Langa c		
14	Alta Langa e Langa est		
15	Valli Antigorio e Formazza		
16	Valle Vigezzo		
17	Valle Antrona		
18	Valle Anzasca		
19	Valle Ossola		
21	Valle Strona, Cusio, Mottarone e Orta		
23	Valle Grande - Alto Verbano - Val Cannobina		
25	Valle Pellice		
26	Valli Chisone e Germanasca		
28	Pinerolese Pedemontano - Val Sangone		
29	Bassa Valle Susa e Val Cenischia		
30	Alta Valle Susa		
32	Valli di Lanzo		
33	Val Ceronda Castern., Alto Can. e Pian. T.se Sett.		
34	Valli Orco e Soana		
36	Valle Sacra, Val Chiusella, Dora Baltea Canavesana		
38	Val Sesia		
41	Alta e bassa Valle Cervo, Valle Mosso, Val Sessera		
44	Alto Novarese		
45	Alta Valle Elvo - Bassa Valle Elvo		
51	Monferrato Alessandrino		

Tabella 3 – Aree Forestali omogenee

Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione,
prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi
2021 - 2025



- Aree Forestali
- Collina
 - Montagna
 - Pianura

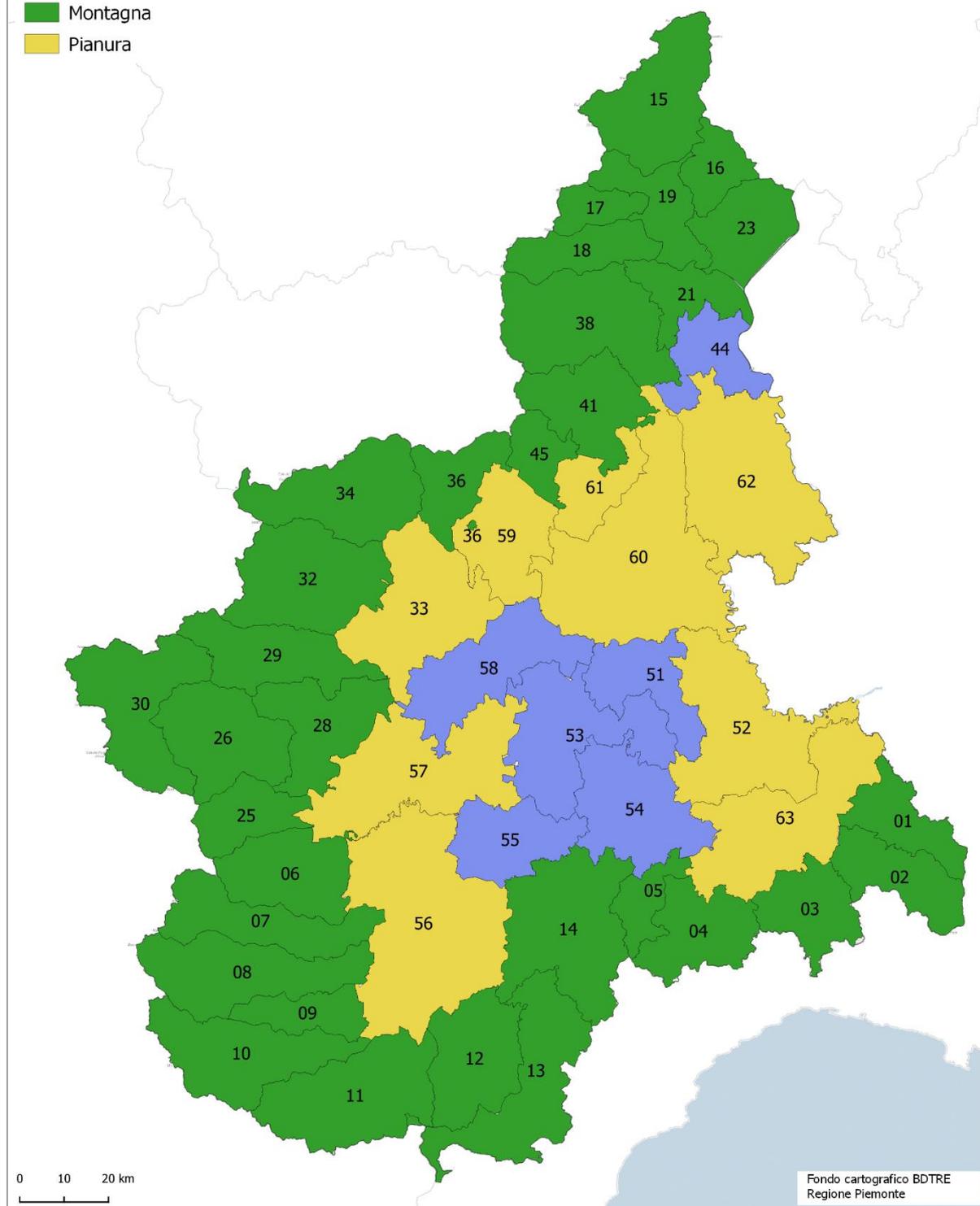


Figura 1 – Aree Forestali omogenee del Piemonte

Il territorio del Piemonte è interessato anche da una vasta rete ecologica costituita, principalmente, da tre tipologie di aree con differenti obiettivi di tutela, peculiarità e vincoli:

a) il Sistema regionale delle aree protette è costituito da 2 Parchi Nazionali, Gran Paradiso e Val Grande e da 77 tra Parchi e Riserve Naturali regionali, ai quali si aggiungono 7 Riserve Speciali a tutela dei Sacri Monti del Piemonte. In totale tali aree occupano un territorio di circa 203.735 ha, pari al 8% del territorio regionale.

b) la Rete Natura 2000 del Piemonte, istituita in attuazione delle Direttive Europee “Habitat” (92/43/CEE) e “Uccelli” (2009/147/CE), è costituita da 122 Zone Speciali di Conservazione (ZSC), 11 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e 51 Zone di Protezione Speciale per l’avifauna (ZPS). In totale, La rete Natura 2000 in Piemonte occupa circa 403.946 ha, pari a quasi il 16% della superficie regionale.

c) altre aree a differente grado di tutela sono spesso poste quali “aree cuscinetto” ai confini delle aree naturali protette: 10 Aree Contigue e 13 Zone naturali di salvaguardia per un totale di 55.169 ha.

Le Aree naturali protette e i Siti della rete Natura 2000 sono posti a tutela delle principali emergenze ambientali e naturalistiche del Piemonte e, spesso, i due tipi di Istituti di protezione sono sovrapposti in considerazione delle peculiarità presenti in termini di habitat e specie. In totale, quindi, il territorio tutelato per la biodiversità in Piemonte, comprensivo dei punti a), b) e c) è di 461.587 ha, pari a poco più del 18% della superficie regionale. Tali aree sono gestite da 10 Enti strumentali e 4 Enti locali (Tabella 4).

Il Settore Biodiversità e aree naturali della Regione Piemonte ha, inoltre, censito 38 aree di pregio naturalistico e classificate come Siti di Importanza Regionale (SIR) che, però, attualmente non godono dello *status* di area protetta e non comportano vincoli normativi.

Considerando che la superficie forestale piemontese occupa circa 941.888 ha e applicando le indicazioni fornite dall’*“Interpretation Manual of European Habitat”* redatto dall’UE riguardo alla definizione degli habitat di interesse comunitario, si può affermare che buona parte di questo territorio, circa il 55%, è riconducibile per caratteristiche compositive, fitosociologiche ed ecologiche, ad habitat di interesse comunitario e, di questi, circa il 16% sono inclusi in Aree protette o Siti della rete Natura 2000.

		Numero	Superficie (ha)
Aree Protette	regionali	84	155.208
	nazionali	2	48.527
	totale		203.735
Rete Natura 2000	SIC e ZSC	152	289.756
	ZPS		308.061

Tabella 4 – Superficie piemontese sottoposta a tutela (Aree Protette e Rete Natura 2000).

2.2 IL CLIMA

Il clima del Piemonte è fortemente condizionato dalla presenza dell'arco alpino e appenninico, che difendono il territorio dall'arrivo delle correnti di aria fredda dal nord Europa, ma impediscono anche l'afflusso diretto dell'aria tiepida del Mediterraneo. Si osserva così un clima tipicamente alpino nelle zone montane, con forti escursioni termiche diurne e con massimi di piovosità nel periodo autunnale e primaverile. Una più accentuata continentalità è invece il carattere principale del clima della pianura, con estati molto calde e inverni freddi. La zona collinare gode invece di condizioni climatiche meno rigide sia della montagna sia della pianura ed è soggetta alla circolazione di brezza.

La distribuzione spaziale delle **precipitazioni** cumulate evidenzia come la zona maggiormente piovosa si localizza nel settore settentrionale della regione con picchi anche superiori a 1700 mm/anno. L'orientamento nord-sud della Valle Ossola e, in misura minore, la presenza del Lago Maggiore favorisce l'ingresso delle correnti dai settori meridionali, responsabili delle precipitazioni più ingenti. Le precipitazioni massime assolute si verificano in corrispondenza dell'interfaccia tra le zone montuose e le zone pianeggianti dove le correnti umide incontrano lo sbarramento dei contrafforti alpini, mentre i valori delle precipitazioni diminuiscono via via che ci si addentra nelle aree più interne delle valli alpine, in particolare nelle valli orientate ovest-est. L'area meno piovosa coincide con la pianura astigiana e alessandrina con quantitativi minori di 700 mm/anno, mentre nella zona dell'Appennino alessandrino ritroviamo valori superiori, soprattutto a causa dello sconfinamento di strutture convettive dalla Liguria.

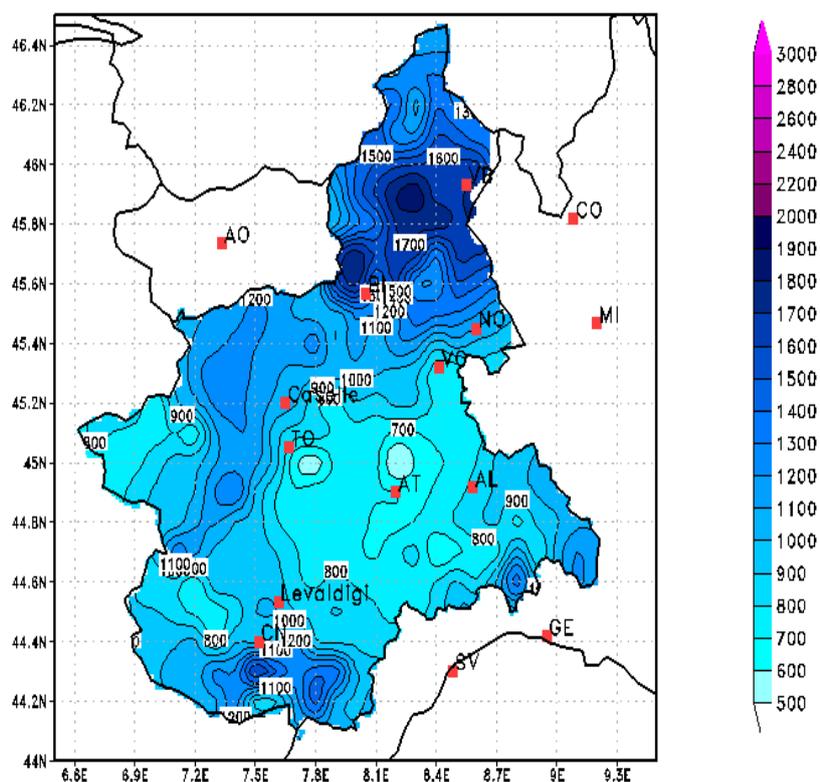


Figura 2 - Precipitazione annuale media del periodo di riferimento 1971-2000.

La distribuzione annuale delle precipitazioni in Piemonte presenta un andamento bimodale, con due massimi pluviometrici, primaverile e autunnale e due minimi, invernale ed estivo. In base alla collocazione nell'anno del minimo principale, del massimo principale e del massimo secondario si possono distinguere in Piemonte quattro tipi di regime pluviometrico; di questi, tre sono di tipo continentale (minimo principale in inverno), mentre il quarto è di tipo mediterraneo (minimo principale in estate):

regime prealpino: minimo principale in inverno, massimo principale in primavera e secondario in autunno, anche se non vi è una grossa differenza con i quantitativi estivi. E' quello più frequente estendendosi sul 58% circa del territorio, comprende le aree di pianura, esclusa quella Alessandrina, buona parte del Monferrato, la pianura cuneese, le Alpi Cozie esclusa l'alta Valle di Susa. Il mese più piovoso è maggio;

regime sublitoraneo: minimo principale in estate, massimo principale in autunno e secondario in primavera. Si estende su quasi il 24% del territorio, comprende la pianura Alessandrina, il basso Monferrato, le Langhe, una parte delle Alpi Marittime e l'alta Valle di Susa. I mesi più piovosi sono mediamente ottobre e novembre;

regime subalpino: minimo principale in inverno, massimo principale in autunno e secondario in primavera. Si estende su circa il 13% del territorio, comprende l'alta pianura Novarese e Vercellese, la Val Sesia e buona parte della Val d'Ossola. Il mese più piovoso è maggio;

regime subcontinentale: minimo principale in inverno, massimo principale in autunno e secondario in estate. Si estende sul 5% circa del territorio, comprende principalmente un'area limitata prossima al Lago Maggiore. I mesi più piovosi sono maggio, settembre e ottobre.

Interessante, dal punto di vista degli incendi boschivi, è esaminare i cambiamenti che si sono registrati sul territorio regionale negli ultimi anni. Infatti, anche se esaminando le lunghe serie storiche è difficile evincere una tendenza significativa dal punto di vista statistico a livello regionale, si osserva negli ultimi 10 anni una diminuzione della precipitazione cumulata in alcune aree (zone prealpine di novarese e vercellese, pianura cuneese, Val di Susa e appennino alessandrino affacciato alla pianura) e un incremento in altre (zona del Verbano e Canavese), così come una diminuzione generalizzata del numero di giorni piovosi, a testimonianza di un aumento delle precipitazioni più intense (Figura 3)

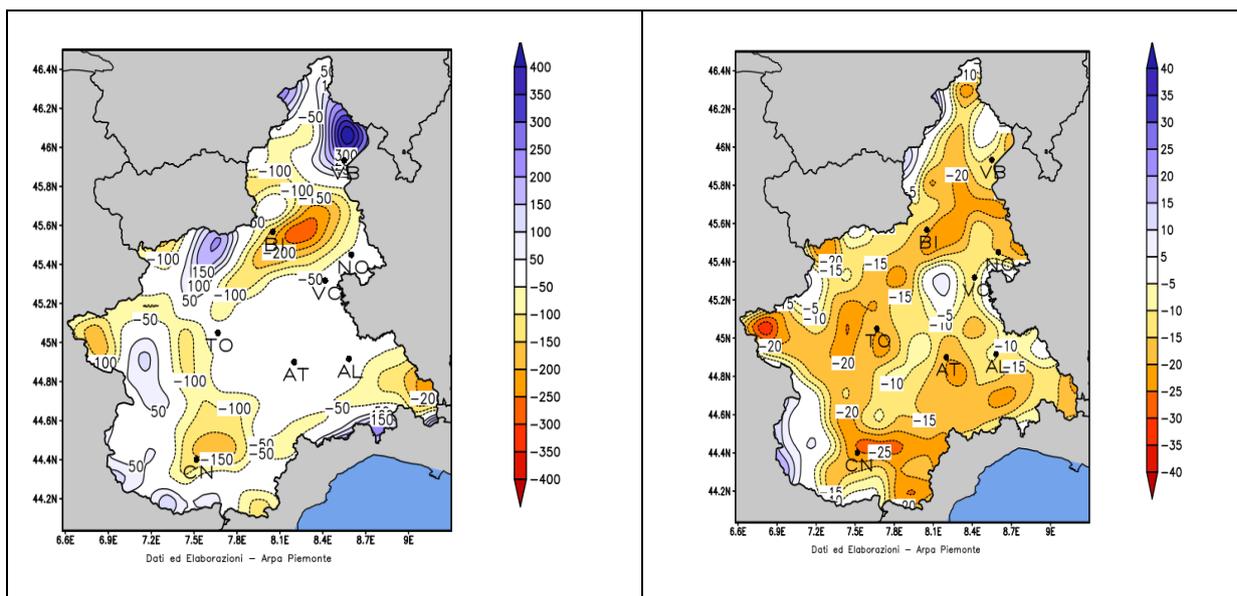


Figura 3 - Differenza fra la precipitazione cumulata annuale (a sinistra) e del numero dei giorni piovosi (a destra) del periodo 2002-2019 rispetto al periodo di riferimento 1971-2000.

Anche per quanto riguarda l'analisi della **massima lunghezza dei periodi secchi** si evince una tendenza all'aumento negli anni, in particolare per le quote più basse. Si evidenziano gli anni molto siccitosi da quelli più piovosi, sembra stazionaria la variabilità inter-annuale (anni molto piovosi in un clima più secco o dove la precipitazione è più concentrata). Gli anni più siccitosi nel nuovo millennio coinvolgono anche le zone montuose mentre nel secolo scorso si evidenziava la siccità in particolare in pianura.

Le mappe di **temperatura** massima e minima annuale del periodo 1981-2010 (Figura 4) evidenziano le influenze orografiche su questa variabile, che dominano rispetto ad altre variazioni (latitudine, esposizione...).

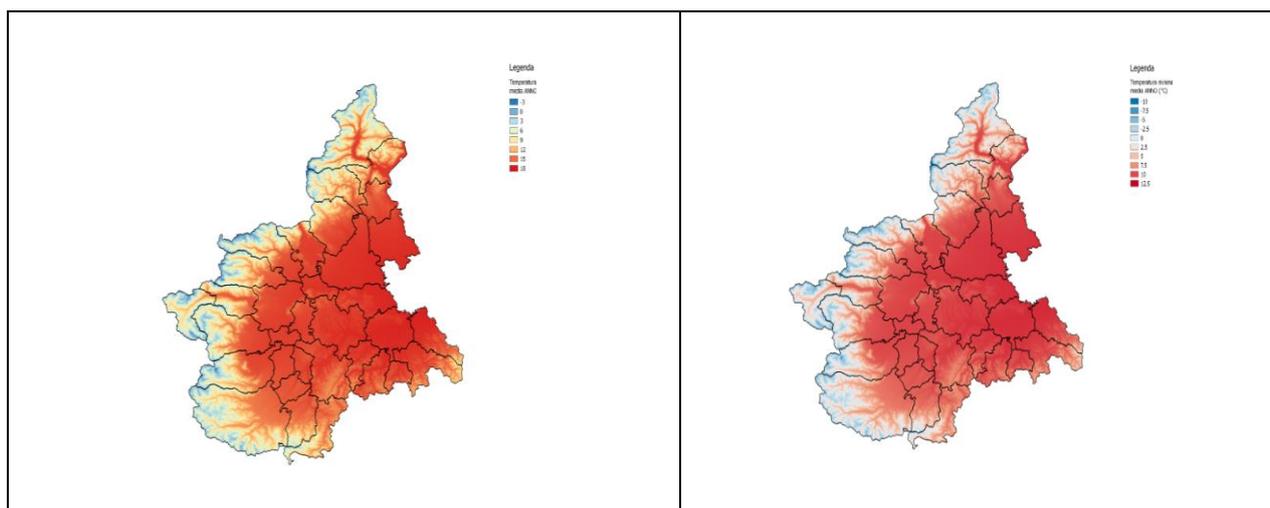


Figura 4 - Temperatura massima (a sinistra) e minima (a destra) media annuale sul periodo 1981-2010.

L'aspetto più importante che riguarda la temperatura però è relativa alla sua tendenza positiva negli anni, che risulta statisticamente significativa a livello generale sull'intera regione (Figura 5).

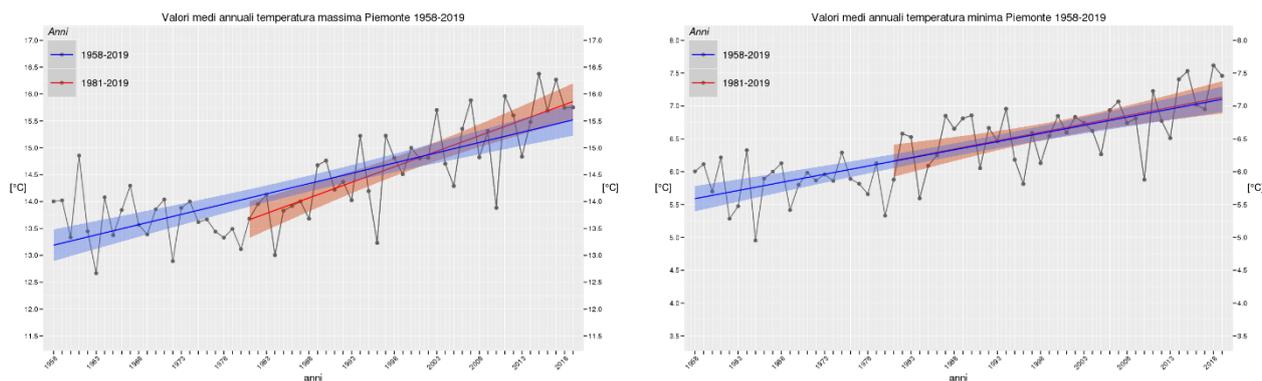


Figura 5 - Andamento della temperatura massima (a sinistra) e minima (a destra) media annuale dal 1958 al 2019 sull'intera regione. In blu la tendenza lineare sull'intero periodo, in rosso la tendenza nel periodo più recente 1981-2019. Le aree colorate rappresentano l'incertezza statistica del trend.

Sia le temperature massime sia le minime mostrano un trend positivo, significativo dal punto di vista statistico, sia che si consideri l'intero periodo temporale (1958-2019), sia il periodo più recente (1981-2019). La tabella sottostante riassume i valori delle tendenze espressi come variazione in gradi centigradi in 10 anni, medi sull'intero territorio regionale.

1958 - 2018		1981 - 2018	
T MAX	T MIN	T MAX	T MIN
0,38 °C /10y	0,24 °C /10y	0,58 °C /10y	0,24 °C /10y

Tabella 5 – Variazioni decennali delle temperature in gradi centigradi

Si può osservare come le variazioni siano più importanti per quanto riguarda le temperature massime rispetto alle minime e come, nel periodo più recente, il trend della temperatura massima sia quasi il doppio di quello che si verifica considerando l'intera serie temporale. Questo conferma la tendenza all'accelerazione del riscaldamento negli ultimi anni per gli estremi termici positivi. Per la temperatura minima i trend nei due periodi sono analoghi.

Considerando solo il periodo più recente, comunque abbastanza lungo da poter essere considerato un periodo climatico significativo (1981-2019) e abbastanza omogeneo, escludendo il periodo più fresco degli anni '70, si può affermare che la temperatura massima media annuale sul Piemonte è aumentata di circa 2.1°C, con un contributo importante degli anni 2015 e 2017.

Nello stesso periodo la temperatura minima media annuale sul Piemonte è aumentata di circa 1.5°C, con una variabilità statistica lievemente inferiore a quella della temperatura massima.

Gli incrementi sono maggiori su tutte le zone montane, alpine e prealpine, in particolare occidentali e settentrionali e nel basso alessandrino. Valori più bassi nelle zone di confine settentrionali. Le stagioni dove gli aumenti sono maggiori sono inverno e primavera a livello regionale, mentre lungo la fascia prealpina anche l'autunno fa registrare aumenti importanti.

La presenza dell'arco alpino è anche la causa della formazione del **favonio** o **foehn**, un tipico vento secco e caldo che costituisce un fattore predisponente molto importante per lo sviluppo e la propagazione degli incendi. Il foehn è generato dalla differenza di pressione che si instaura tra i due versanti delle Alpi. Quando una massa d'aria umida si trova a dover superare una catena montuosa si innesca un processo che porta, nel versante sopravvento, a condizioni meteorologiche caratterizzate da elevata umidità e abbondanti precipitazioni. Sul versante sottovento invece, si assiste alla presenza di vento di caduta asciutto e spesso caldo, accompagnato da forti raffiche di vento sulle cime e nelle valli. In caso di flusso molto forte, il vento raggiunge anche le zone di pianure, determinando giornate terse e soleggiate. Nella maggior parte dei casi di foehn che interessano il Piemonte si tratta di venti provenienti da nord, da nord-ovest o da ovest e dunque il versante sopravvento corrisponde al versante settentrionale delle Alpi Pennine e Lepontine o a quello occidentale delle Alpi Graie e Cozie. A causa del processo termodinamico che coinvolge le masse d'aria che costituiscono il foehn, tale vento è caratterizzato da temperature maggiori rispetto a quelle che le stesse masse d'aria avevano in origine, e ciò comporta generalmente un incremento delle temperature anche nelle zone sottovento che può essere improvviso e di notevole entità. La temperatura che si registra dipende comunque dalla temperatura iniziale delle masse d'aria, mentre si assiste sempre a una diminuzione dell'umidità relativa.

Anche se ogni zona delle Alpi ha la sua climatologia del favonio si può dire che il foehn può interessare tutte le vallate alpine piemontesi, anche con provenienza da sud sebbene in misura molto minore. Le valli che sono particolarmente soggette a questo vento risultano essere la Val di Susa e la Val d'Ossola. Non sempre il foehn riesce a raggiungere la pianura, dunque il suo effetto è maggiore nelle zone in prossimità dei rilievi e nei fondovalle, dove il vento subisce una ulteriore accelerazione.

Nel periodo 2000-2020 (Figura 6) il foehn si è manifestato con una frequenza media di circa 66 giorni l'anno; in prevalenza, ma non esclusivamente, nelle stagioni invernali, tardo-autunnali e all'inizio della primavera. I mesi dove i casi sono più numerosi sono gennaio e marzo, seguiti da dicembre.

Il foehn non è un fenomeno regolare, può presentarsi in maniera improvvisa e violenta, può avere durata variabile soffiando per diversi giorni o per poche ore, anche se frequentemente l'evento di foehn è caratterizzato da un solo giorno di azione del vento. Negli ultimi anni si è però riscontrato un aumento degli eventi di durata superiore al giorno.

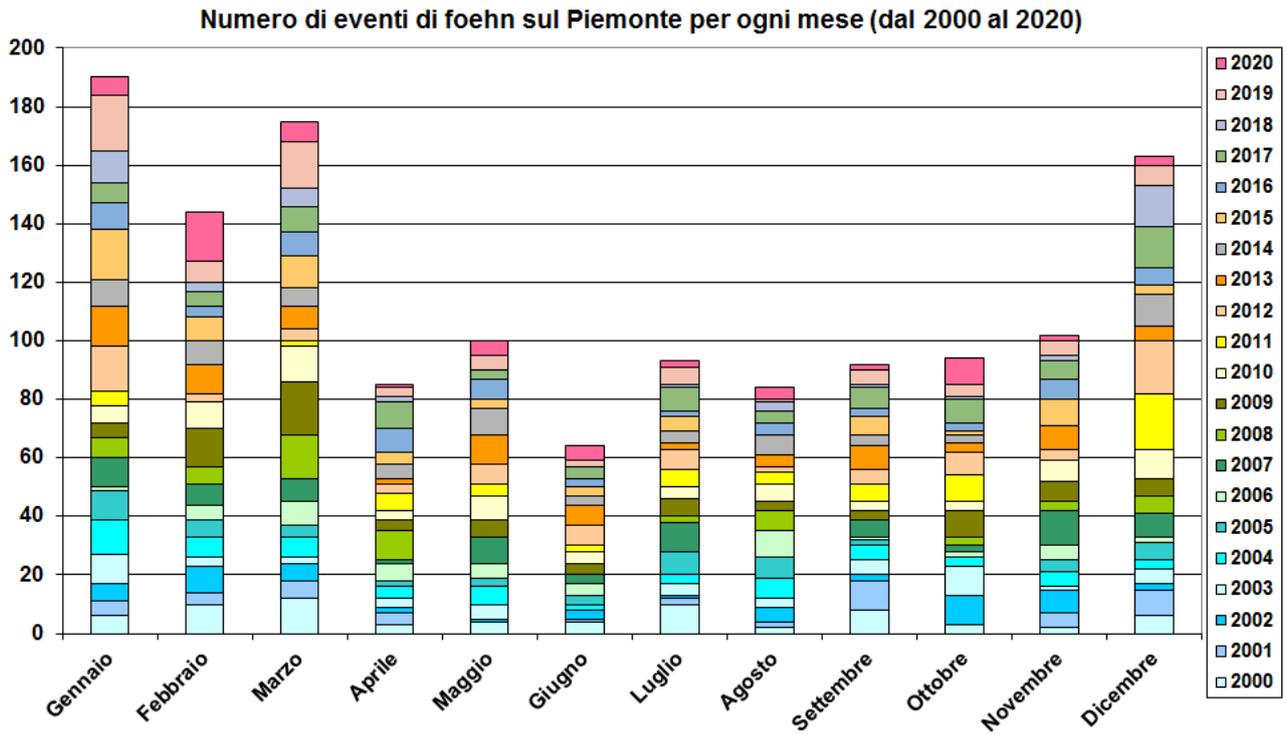


Figura 6- Numero di eventi di foehn dal 2000 al 2020 sul Piemonte, per ogni mese.

Anche il numero di eventi di foehn è in aumento (Figura 7), sebbene si osservi una marcata variabilità interannuale.

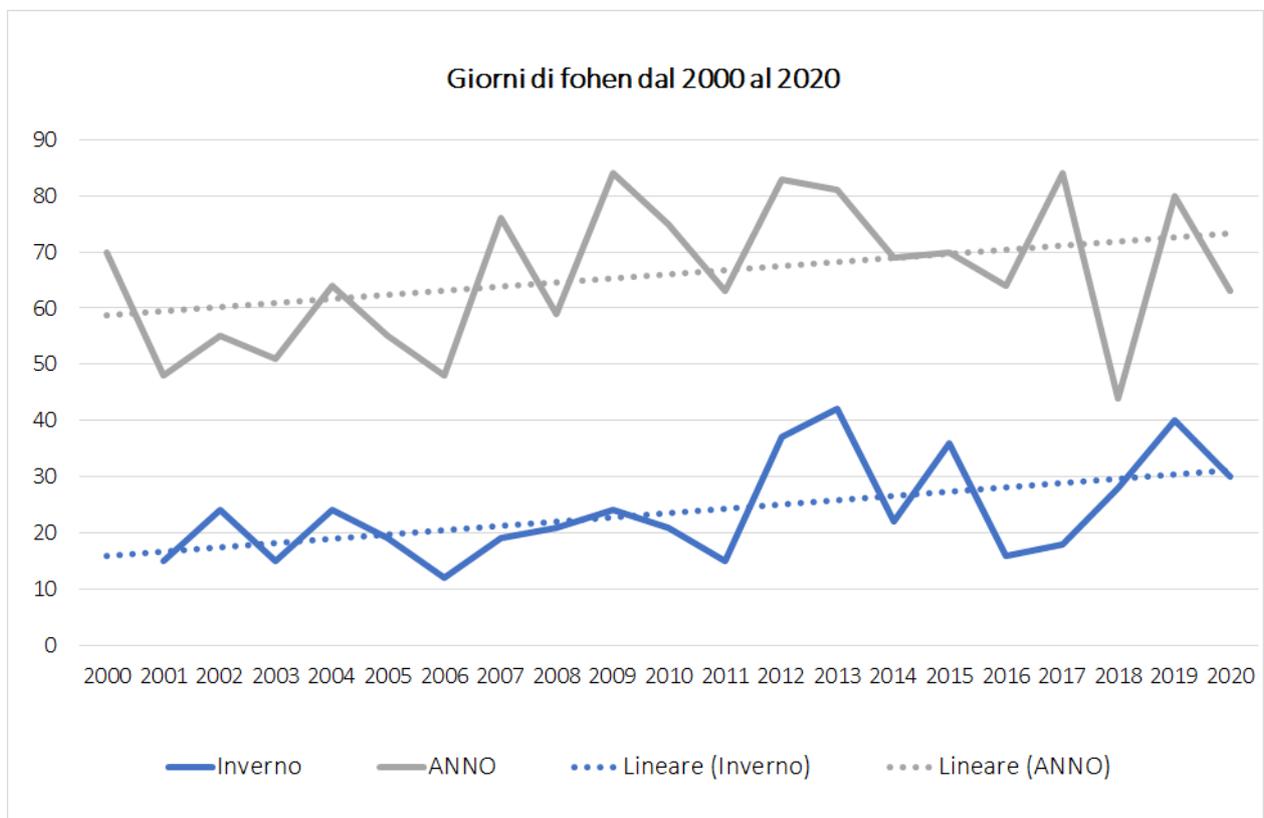


Figura 7 - Andamento del numero di giorni di foehn annuali dal 2000 al 2020, tratteggiata la linea di tendenza.

3 BANCHE DATI

3.1 BANCA DATI INCENDI BOSCHIVI

La legge quadro nazionale in materia di incendi boschivi assegna alle Regioni il coordinamento delle attività in materia di pianificazione, prevenzione e lotta attiva agli incendi. Le informazioni sugli incendi boschivi occorsi sul territorio piemontese vengono raccolte e gestite dai Carabinieri Forestale e vengono validate congiuntamente con il competente Settore della Regione Piemonte. Il servizio, di libero accesso, rappresenta uno strumento di analisi per i settori regionali competenti, per gli enti locali e un ausilio per l'aggiornamento del catasto incendi da parte dei Comuni (vedi par. 3.4). Nella banca dati sono presenti le descrizioni degli incendi boschivi in Piemonte dal 1997. Il servizio permette di consultare, tramite diversi filtri di ricerca, le schede descrittive di ogni incendio, i dati geografici delle aree interessate (per gli incendi di dimensione superiore a 10 ha) e la localizzazione del punto di innesco.

Link al servizio: [Banca dati incendi boschivi](#)

L'aggiornamento è su base annuale: i dati vengono forniti dai Carabinieri Forestale in primavera ed elaborati dagli uffici competenti entro l'estate.

3.2 CARTOGRAFIA DI BASE

Sono disponibili per la consultazione degli operatori del sistema:

- Aree di Base AIB
- Aree interessate da incendi boschivi di dimensioni superiori a 10 ha
- punti di innesco
- piazzole elicotteri
- punti acqua (vasche e altro).

3.3 SUPPORTI INFORMATICI

I livelli della banca dati incendi boschivi sono disponibili in formato vettoriale all'interno del [Geoportale Piemonte](#), digitando la parola chiave **incendi**.

I dati relativi ai punti acqua e alle piazzole elicotteri sono disponibili ai soli operatori del settore all'interno dell'applicativo [Catasto sbarramenti PA - Sistemapiemonte](#).

3.4 CATASTO DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO

La legge quadro sugli incendi boschivi n. 353 del 21 novembre 2000 prevede, all'art.10, i vincoli che vengono imposti sulle aree percorse dal fuoco in particolare:

- le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni;

- è vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive;
- sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo casi specifici;
- sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia.

Al fine dell'applicazione dei citati vincoli i Comuni devono provvedere a censire, tramite apposito catasto, i soprassuoli percorsi dal fuoco, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dai Carabinieri Forestale. Il catasto deve essere aggiornato annualmente. L'elenco delle aree percorse con indicazione di particella catastale deve essere esposto per trenta giorni all'albo pretorio comunale, per eventuali osservazioni.

Decorso tale termine, i comuni valutano le osservazioni presentate ed approvano, entro i successivi sessanta giorni, gli elenchi definitivi e le relative perimetrazioni.

Al fine di incentivare la realizzazione del catasto, il Sistema Antincendi della Regione Piemonte rende disponibili i perimetri digitali, validati con specifica procedura, delle aree percorse dal fuoco in collaborazione con i Carabinieri Forestale.

4 SISTEMA ANTINCENDI BOSCHIVI IN PIEMONTE

La Regione Piemonte, i Carabinieri Forestale, i Vigili del Fuoco della Direzione Regionale per il Piemonte e il Corpo Volontari Antincendi Boschivi del Piemonte compongono il Sistema Regionale Antincendi Boschivi.

4.1 REGIONE PIEMONTE

4.1.1 La normativa regionale

La Regione Piemonte, già nella prima legge regionale in materia di incendi boschivi - legge regionale n.13 del 6 maggio 1974 "Interventi per la prevenzione ed estinzione degli incendi Forestali" - definiva compiti e responsabilità, affermando all'art.1 : *"la Regione nell'ambito della politica di difesa del suolo e dell'ambiente naturale, assicura la protezione del patrimonio boschivo, promuove soprattutto nella scuola dell'obbligo e d'intesa con le Autorità scolastiche competenti, la propaganda per la prevenzione degli incendi forestali, favorisce studi e ricerche circa i mezzi di prevenzione e di lotta; concede contributi per la ricostituzione dei beni boschivi distrutti o danneggiati dal fuoco"*.

Successivamente la legge regionale 9 giugno 1994 n.16 "Interventi per la protezione dei boschi dagli incendi" indicava con ancora maggiore precisione la funzione che la Regione Piemonte doveva svolgere nell'attività di lotta agli incendi boschivi. Come indicato all'art. 1 ciò doveva avvenire: *"attraverso l'attuazione del Piano regionale per la difesa del patrimonio boschivo dagli incendi", ovvero attraverso la programmazione e l'organizzare delle attività di prevenzione e di lotta agli incendi boschivi, coinvolgendo anche gli Enti locali, le Autorità scolastiche, il Corpo Forestale dello Stato, e le organizzazioni del volontariato.*

Nel 2013 venne approvata una nuova legge regionale L.r. 21/2013, "Norme di attuazione della Legge 21 novembre 2000, n. 353 (legge quadro in materia di incendi boschivi)" al fine di recepire le indicazioni della normativa nazionale, la quale aveva posto in capo alle Regioni tutti i compiti in materia di pianificazione, previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi, mantenendo allo Stato esclusivamente il compito di provvedere all'invio dei grandi velivoli antincendio.

Nella realtà, la L.r. 21/2013, prendeva atto di un Sistema Operativo Regionale che – dal 1994, anno di approvazione della normativa regionale precedente – era profondamente e progressivamente cambiato, cresciuto, maturato.

Il Sistema descritto dalla L.r. 21/2013 si basava sul concorso – a seguito di apposite convenzioni con la Regione – delle forze istituzionali dello Stato (Corpo Forestale e Vigili del Fuoco) e del Volontariato (Corpo Volontari AIB Piemonte).

La legge 21/2013 aveva inteso perseguire obiettivi di efficienza, efficacia e sicurezza: riconoscendo le Procedure operative quale strumento migliorativo per la gestione del Sistema operativo e prevedendo azioni specifiche a tutela della salute e della sicurezza di coloro che intervengono nella lotta agli incendi boschivi, nello specifico con particolare attenzione alla componente Volontaria.

Pur trattandosi di normativa recente, la revisione della L.r. 21/2013, si è resa urgente e necessaria a seguito della entrata in vigore del Decreto legislativo n. 177/2016: *“Disposizioni in materia di razionalizzazione delle funzioni di polizia e assorbimento del Corpo forestale dello Stato, ai sensi dell'articolo 8, comma 1, lettera a), della legge 7 agosto 2015, n. 124, in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche”*.

Nasce così la Legge Regionale del 5 ottobre 2018, n.15.

Come la precedente L.r. 21/2013, anche la L.r. 15/2018 recepisce ed attua la normativa nazionale (L. 353/2000), che tuttavia necessiterebbe anch'essa di opportune modifiche ed aggiornamenti, considerati soprattutto gli effetti del D.lgs. 177/2016), andando a descrivere e specificare le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi.

Scorrendo gli articoli della legge emergono alcuni concetti che verranno ampiamente sviluppati nei capitoli seguenti del presente documento pianificatorio.

La tutela dell'ambiente nel suo complesso è un diritto fondamentale della persona ed un interesse primario della società, ed è al centro dell'interesse della normativa regionale e nazionale in materia di incendi boschivi.

Tutelare l'ambiente significa preservare e, laddove possibile, migliorare gli elementi medesimi che lo costituiscono.

La legge contiene le novità, dal punto di vista organizzativo, del Sistema Antincendi boschivi del Piemonte, che può contare oggi - per quanto riguarda la componente istituzionale - sull'esperienza delle componenti dello Stato che la normativa ha individuato per ripartire le competenze che erano del Corpo Forestale dello Stato: Carabinieri *Forestale* e Vigili del Fuoco.

Il Sistema operativo regionale antincendi boschivi continua ad avere, quale colonna operativa portante, da oltre 25 anni, il Volontariato del Corpo AIB Piemonte, a cui la Regione ha affidato compiti di prevenzione ed estinzione degli incendi boschivi, riconoscendo al Corpo anche un importante ruolo - sia all'interno della SOUP (sala operativa unificata permanente), sia sul teatro delle operazioni di spegnimento - attraverso la figura del Co.AIB (Coordinatore del Volontariato AIB).

Detto compito, definito con deliberazione di Giunta regionale n. 35-6665 del 23.03.2018, è stato concepito in funzione della presenza capillare sul territorio del volontariato AIB e della specifica esperienza e conoscenza della materia, da parte di alcune figure selezionate e formate - all'interno del Corpo AIB Piemonte - ritenute idonee ad affiancare la componente istituzionale dei Vigili del fuoco, nella Direzione delle operazioni di spegnimento.

In questo contesto operativo, la legge ha individuato anche una definizione di incendio di interfaccia, un concetto per il quale non esisteva un riferimento specifico nella normativa nazionale, ma che risultava indispensabile per stabilire correttamente gli ambiti di competenza operativa delle varie Strutture componenti il Sistema AIB del Piemonte.

Risale infatti al 2008 l'accordo nazionale tra Corpo Forestale dello Stato e Corpo nazionale Vigili del Fuoco, il quale affidava al Corpo Forestale il coordinamento delle operazioni di spegnimento degli incendi per quanto riguardava lo scenario operativo boschivo, ed ai Vigili del Fuoco l'ambito di competenza del cosiddetto interfaccia urbano/rurale, ovvero laddove vi fosse la presenza di manufatti antropici.

Con la venuta meno del Corpo Forestale dello Stato si è reso necessario ridefinire gli ambiti operativi di intervento, anche al fine di determinare i contenuti delle Convenzioni tra la Regione Piemonte, le Istituzioni dello Stato e la componente Volontaria.

La norma passa quindi a descrivere il *sistema previsionale* e prevede la possibilità di dichiarare lo stato di massima pericolosità incendi boschivi (attraverso specifica determinazione dirigenziale a cura del Settore competente in materia) oltre che sull'intero territorio regionale, anche solo su aree limitate, purché precisamente individuate. Questo al fine di non dover sempre far ricadere gli effetti del provvedimento sull'intero territorio regionale o provinciale, mantenendo, in capo alla Regione, la possibilità di delimitare gli effetti della stessa, a seconda delle altitudine e/o ad es. del livello di innevamento presente al suolo.

Vale la pena di ricordare il coinvolgimento e la responsabilizzazione, nella divulgazione della dichiarazione di massima pericolosità, degli organismi, istituzionali e volontari, appartenenti al Sistema operativo AIB, e degli enti territoriali (in linea con quanto previsto all'art. 6 della Legge quadro nazionale n. 353/2000).

La legge va quindi a definire le attività di prevenzione, diretta ed indiretta, specificando anche le modalità di autorizzazione per l'applicazione del fuoco prescritto, per poi passare a descrivere la lotta attiva e le attività previste: Sala Operativa Unificata Permanente (SOUP), direzione delle operazioni di spegnimento (DOS), servizio elicotteristico regionale.

Una tematica di particolare rilievo nella nuova normativa regionale, è quella relativa ai divieti ed alle sanzioni, poiché va a dettagliare situazioni che necessitavano di maggiore chiarezza, oltre ad inserire elementi di novità, ad esempio andando ad intervenire – anche a tutela della qualità dell'aria e dell'ambiente - con un divieto di abbruciamento diffuso del materiale vegetale, fissato per tutto il periodo che va dal 1 novembre al 31 marzo, ovvero quello statisticamente a più elevato rischio di incendi boschivi. Questo al fine di perseguire come obiettivo un cambiamento di mentalità da parte di soggetti (principalmente agricoltori) e imprese (principalmente boschive) che gestiscono il territorio, puntando alla sostituzione delle pratiche colturali che prevedono l'uso del fuoco per smaltire i residui di lavorazione con soluzioni di diverso tipo. Ciò anche in coerenza con la Condizionalità (regolamento UE n. 1306/2013) che per le aziende agricole beneficiarie di aiuti europei limita la possibilità di abbruciamenti a provvedimenti espressi dall'autorità fitosanitaria e alla paglia di riso; per quest'ultima l'accordo sul clima interregionale padano limita ulteriormente la possibilità di combustione all'aperto.

A parziale modifica del principio tuttavia, è stata approvata successivamente la legge regionale 26 febbraio 2020, n. 3, che consente ai Sindaci di intervenire con deroghe a tale divieto, secondo la seguente modalità:

Il divieto di abbruciamento di materiale vegetale, nel periodo compreso tra il 1° novembre e il 31 marzo dell'anno successivo, di cui all' [articolo 10, comma 2 della legge regionale 4 ottobre 2018, n. 15](#) (Norme di attuazione della [legge 21 novembre 2000, n. 353](#) 'Legge quadro in materia di incendi boschivi'), può essere derogato, limitatamente all'abbruciamento dei residui colturali, per un massimo di trenta giorni, anche non continuativi, per i comuni montani e per un massimo di quindici giorni, anche non continuativi, per le aree di pianura. Tali deroghe sono concesse dai sindaci, con propria ordinanza, fermo restando i limiti e le condizioni di cui all' [articolo 182, comma 6 bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152](#) (Norme in materia ambientale).

Le deroghe comunque NON POSSONO essere concesse nei periodi in cui la Regione dichiara lo stato di massima pericolosità incendi boschivi.

Un ultimo elemento di novità - visto con interesse da parte delle altre Regioni - riguarda l'inserimento - nei periodi in cui vige la massima pericolosità - del divieto di qualunque generazione di fiamma libera non controllabile nel tempo e nello spazio: di fatto vengono vietate su tutto il territorio regionale anche le accensioni delle cosiddette "lanterne volanti".

4.1.2 L'organizzazione regionale

L'organizzazione regionale *specificata* in materia antincendi boschivi ha inizio nel 1997, quando venne istituito il Settore *Antincendi Boschivi e Rapporti con il Corpo Forestale dello Stato*, nell'ambito della Direzione Economia Montana e Foreste.

Successivamente, a seguito della riorganizzazione regionale, prevista dalla L.r. 23/2008, e con l'obiettivo di migliorare l'efficienza e l'efficacia del sistema di intervento in emergenza del Piemonte, tutte le competenze in materia e, di conseguenza, l'organizzazione del Sistema operativo antincendi boschivi del Piemonte, sono state collocate all'interno della Protezione Civile regionale.

Era l'anno successivo all'incendio di Peschici, in provincia di Foggia (24 luglio 2007): due morti accertati, migliaia di persone in fuga, centinaia intrappolate sulla spiaggia e tratte in salvo via mare, camping e villaggi turistici evacuati, trecento intossicati e numerosi feriti e ustionati, proteste per il ritardo nei soccorsi.

A livello nazionale la linea che prevalse fu quella di dare spazio ed attenzione al capitolo del "soccorso" e della lotta attiva. Diverse regioni fecero la scelta di inserire la materia *incendi boschivi*, all'interno della *protezione civile*.

Anche in Piemonte nacque il Settore Protezione Civile e Sistema antincendi boschivi, per riunire e coordinare l'azione dei due Sistemi operativi. Due mondi paralleli che, in passato, si incontravano raramente, iniziarono un percorso comune che potesse portare a

condividere ed ottimizzare il quotidiano e lo straordinario, ovvero le emergenze, di varia natura e rischio, regionali e nazionali.

Tutto questo fino all'autunno 2019, quando la riorganizzazione parziale delle strutture regionali (DGR n. 4-439 del 29 ottobre 2019) ha diviso nuovamente i due Sistemi, con l'intento di dare maggiore risalto e spazio di crescita al rischio *incendi boschivi*.

Sulla scelta hanno certamente influito le novità normative degli ultimi anni, che – facendo seguito all'entrata in vigore del D.lgs 177/2016 – hanno portato alla soppressione del Corpo Forestale dello Stato, alla rivisitazione, tra gli altri, del Sistema operativo regionale piemontese ed alla più grande emergenza incendi boschivi che si ricordi in Piemonte (autunno 2017).

Nei fatti comunque i due Sistemi, Protezione civile e Antincendi boschivi, hanno continuato ad operare fianco a fianco, anche nella medesima sede, condividendo il lavoro e supportandosi reciprocamente, soprattutto durante le emergenze.

Nelle intenzioni dichiarate ci sta la prossima riunificazione, anche formale, dei due Sistemi.

Indipendentemente dalla collocazione organizzativa comunque, l'attenzione al rischio incendi boschivi è cresciuta anche a seguito dell'emergenza che ha interessato il Piemonte nell'autunno 2017, all'indomani della quale sono state registrate alcune importanti novità organizzative:

- la creazione “di fatto” della SOUP (presso la SOR VVF), con la presenza di tutte le componenti operative del Sistema antincendi boschivi;
- il riconoscimento della figura del Co.AIB: soggetto territoriale, appartenente al Corpo Volontari AIB Piemonte, incaricato del coordinamento del proprio personale sul campo - in affiancamento al DOS VVF - e della possibilità, in sua assenza temporanea, di richiedere i velivoli regionali alla SOUP;
- una nuova legge regionale, adeguata alle modifiche normative sopravvenute;
- la sottoscrizione dell' Accordo triennale con i Vigili del fuoco;
- l'aggiornamento di alcuni aspetti delle procedure operative, in vigore dal 2012, attraverso l'approvazione del documento *Indirizzi tecnico operativi per la gestione delle attività di contrasto agli incendi boschivi del Sistema AIB Piemonte*;
- l'approvazione di *Linee guida per la realizzazione di interventi di prevenzione diretta degli incendi boschivi, con l'impiego del volontariato antincendi boschivi e di protezione civile, attraverso l'organizzazione di attività esercitative*: un importante documento per le attività di prevenzione antincendi boschivi, ovvero schede guida per la corretta realizzazione di esercitazioni da parte del Corpo Volontari antincendi boschivi del Piemonte, finalizzate a produrre interventi, di misura contenuta, ma numerosi, puntuali e costanti, per la manutenzione e cura del territorio;
- un nuovo contratto per il servizio elicotteristico, con maggiori garanzie di immediatezza di intervento.

4.2 CARABINIERI FORESTALE

Il D.Lgs. 19 agosto 2016, n. 177 - che ha visto di fatto la soppressione del Corpo Forestale dello Stato - all'articolo 13, comma 5, riconosce al Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali la facoltà di stipulare, nelle materie oggetto delle funzioni già svolte dal Corpo Forestale dello Stato e trasferite all'Arma dei Carabinieri, specifiche convenzioni con le regioni per l'affidamento di compiti propri delle regioni stesse.

La Regione Piemonte ha quindi scelto di avvalersi dell'Arma dei Carabinieri, per le attività di elevata specializzazione a tutela dell'ambiente e del territorio, attraverso la stipulazione di una Convenzione con il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali per l'impiego delle Unità Carabinieri Forestali per lo svolgimento di funzioni e compiti nell'ambito delle competenze regionali.

Specificamente per quanto riguarda la materia incendi boschivi, la Convenzione vigente prevede il supporto dell'Arma dei Carabinieri nelle seguenti attività:

- fornire i dati relativi alle perimetrazioni delle superfici percorse dal fuoco, ai sensi della Legge n. 353 del 2000;
- acquisire le segnalazioni incendi che pervengono al numero di pubblica utilità 1515, impegnandosi a trasferirle alla SOUP regionale (collocata presso la Direzione regionale Vigili del Fuoco);
- svolgere attività di sorveglianza sui territori regionali a rischio di incendio boschivo e di prevenzione dei comportamenti pericolosi in attuazione delle previsioni della legislazione regionale;
- condurre le attività investigative, inviando, quando possibile, un proprio rappresentante sul teatro delle operazioni di spegnimento che verifichi l'osservanza delle disposizioni normative di settore, e fornisca, ove necessario, informazioni per il raggiungimento dei siti e indicazioni sulle caratteristiche vegetazionali e orografiche degli stessi;
- collaborare nelle attività di controllo, prevenzione e previsione dei rischi a supporto di compiti di protezione civile di rilievo regionale;
- collaborare nei tavoli tecnici regionali appositamente costituiti per la redazione di normativa, regolamenti, documenti di pianificazione e procedurali in materia di incendi boschivi;
- collaborare con la Regione nella ideazione e nella realizzazione di attività di promozione, educazione e divulgazione in materia di incendi boschivi.

**Piano regionale per la programmazione delle attività di prevenzione,
prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi
2021 - 2025**



- Caserme CC
- Circoscrizioni

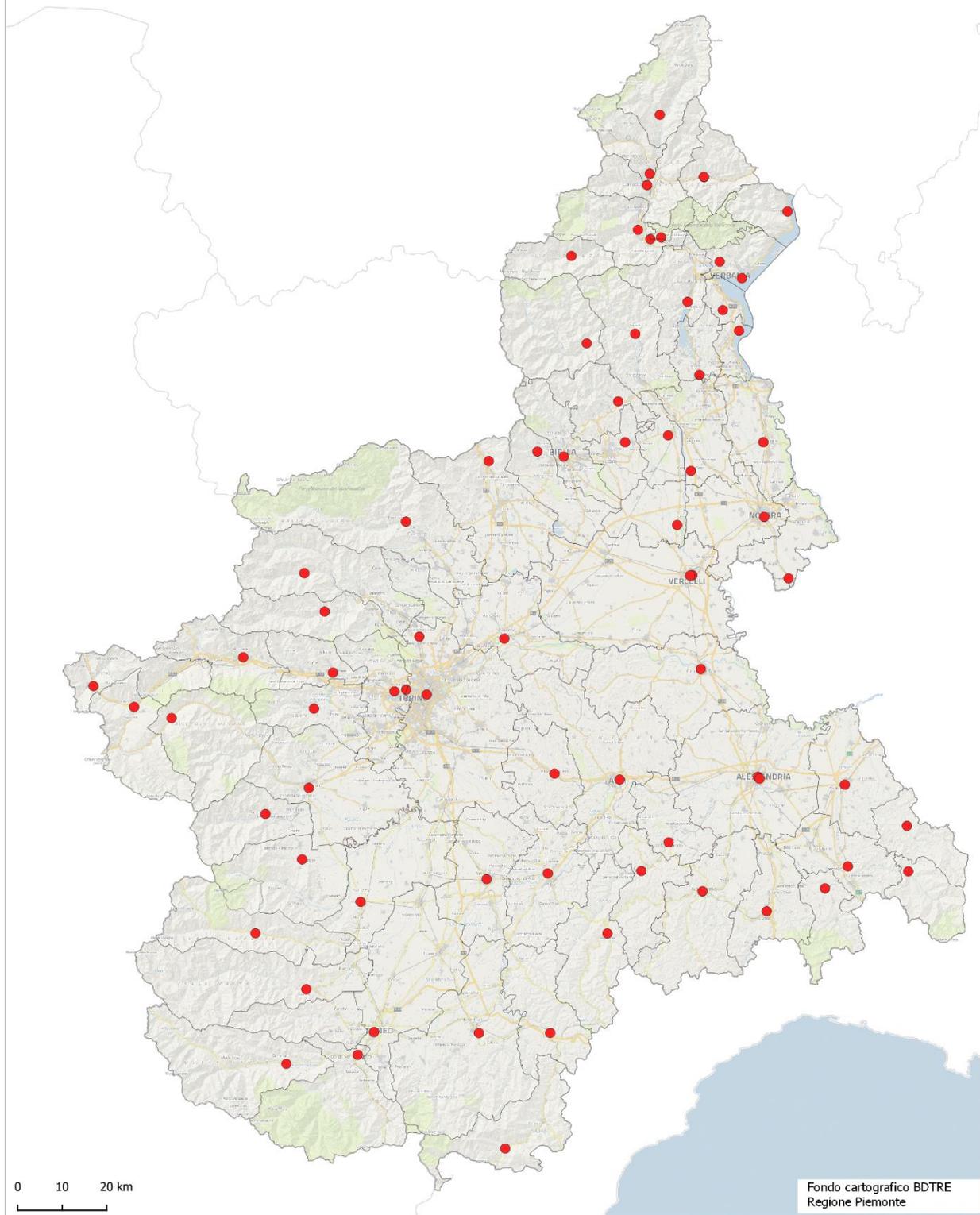


Figura 8 – Dislocazione delle caserme Carabinieri Forestale

4.3 CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

A seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 19 agosto 2016, n. 177, il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco ha visto aggiornare le sue competenze in materia di antincendio boschivo.

In riferimento al mutato quadro normativo, è vigente dal 2018 un Accordo di programma tra la Regione Piemonte e il Ministero dell'Interno – Dipartimento dei Vigili del Fuoco – Direzione Regionale Piemonte – inteso a definire la partecipazione del CNVVF al sistema AIB del Piemonte.

Alla Direzione Regionale VV.F. per il Piemonte, nel quadro delle attività di concorso del Corpo Nazionale VV. F. nella lotta attiva agli incendi boschivi, sono affidate:

- la gestione ed il coordinamento tecnico operativo della Sala Operativa Unificata Permanente, attraverso la Sala Operativa Regionale (SOR), secondo le direttive generali emanate dalla Regione, concordate con la Direzione Regionale VV.F.;
- il coordinamento delle operazioni di spegnimento a terra degli incendi boschivi; sulla base degli indirizzi tecnico operativi vigenti;
- la direzione delle operazioni di spegnimento aereo degli incendi boschivi, attraverso l'impiego dei mezzi statali e regionali, effettuata tramite l'impiego di personale DOS VV.F.

In Piemonte i Vigili del Fuoco sono strutturati attraverso una Direzione Regionale, n.8 Comandi (uno per provincia) e Distaccamenti territoriali per un totale di 32 sedi dove opera personale VV.F. permanente e 81 sedi con personale VV.F. volontario.

Personale Operativo Permanente	Personale Operativo Volontario	Personale discontinuo
1.718	1.775	327

Tabella 6 - personale VVF in Piemonte. Aggiornamento al 1 gennaio 2021

4.3.1 Elicotteri del Corpo Nazionale VVF in Piemonte

Presso il Reparto volo di Caselle (TO) è dislocata la risorsa aerea regionale utilizzata per gli interventi di soccorso sia sul territorio regionale che al di fuori di questo. Tale mezzo, nei casi ritenuti di particolare gravità, può essere utilizzato per attività di ricognizione e di spegnimento anche sugli incendi boschivi, secondo le procedure di raccordo definite con il Centro Operativo Aereo Unificato (COAU) del Dipartimento della Protezione Civile.

n. 1 elicottero AB412 che può svolgere attività di spegnimento al gancio.

4.3.2 Flotta Canadair del Corpo Nazionale VVF

La flotta aerea di Stato per il concorso in attività di spegnimento degli incendi boschivi è dislocata sul territorio nazionale sulla base di una programmazione effettuata dal COAU ad inizio stagione AIB.

Normalmente i Canadair CL415 che possono operare in regione partono dalle basi permanenti posizionate presso gli aeroporti di Genova, Roma Ciampino e Lamezia Terme.

Nel periodo della campagna AIB invernale, a partire dal 2018 è stato previsto un elicottero Erickson S64F presso l'aeroporto di Cuneo Levaldigi e dal 2019 è stato dislocato un secondo elicottero Erickson S64F presso l'aeroporto di Biella.

In caso di necessità il Centro Operativo Aereo Unificato (COAU) può valutare un ulteriore potenziamento del dispositivo di spegnimento con mezzi aerei dello Stato o una sua diversa distribuzione territoriale.

**Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione,
prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi
2021 - 2025**



● Distaccamenti VVF

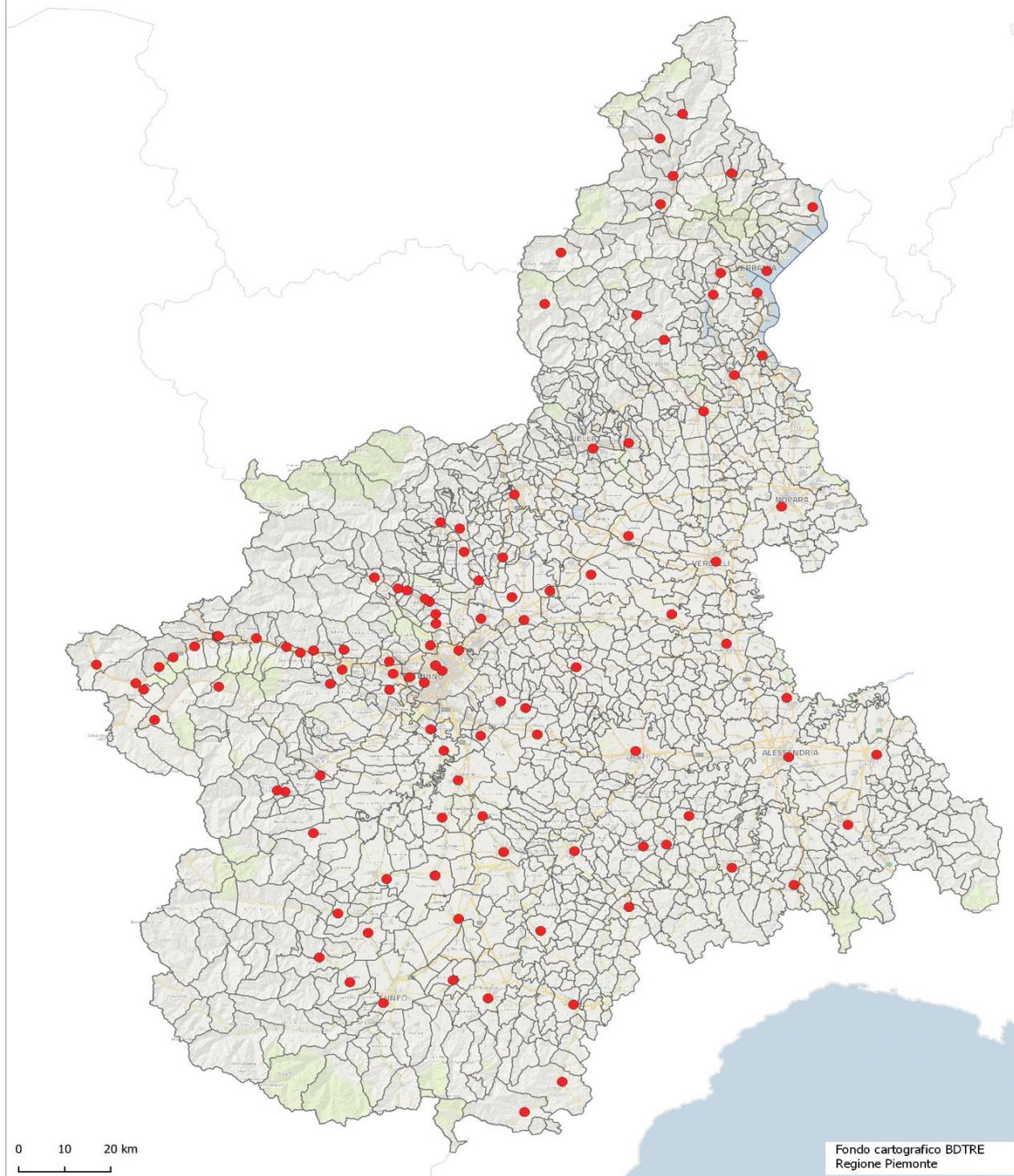


Figura 9– Dislocazione dei Distaccamenti VVF

4.4 CORPO VOLONTARI ANTINCENDI BOSCHIVI

Il Corpo Volontari Antincendi Boschivi del Piemonte opera sul territorio regionale nell'attività di prevenzione ed estinzione degli incendi boschivi, nell'ambito della Convenzione con la Regione Piemonte, stipulata in applicazione della Legge 4 ottobre 2018, n. 15 "Norme di attuazione della legge 21 novembre 2000, n.353 (Legge quadro in materia di incendi boschivi)".

Organizzando una realtà di volontariato già esistente ed operante in questo settore fin dagli anni '70 nasce, nel 1994, l'Associazione Regionale Volontari Antincendi Boschivi del Piemonte.

Nel 1995 viene iscritta al Registro Regionale Organizzazioni di Volontariato Settore Protezione Civile con D.P.G.R. 799/1995.

Il 4 marzo del 2000 l'Associazione si trasforma in "Corpo Volontari Antincendi Boschivi del Piemonte" e viene approvato il nuovo statuto.

Nel 2001 viene sottoscritta una convenzione con la Regione Piemonte, la prima, in Italia, stipulata tra un'Associazione di volontari con le caratteristiche del Corpo Volontari A.I.B. del Piemonte e un grande ente pubblico territoriale quale è la Regione Piemonte. Successivamente si consoliderà, con lo strumento della convenzione rinnovata periodicamente, il nuovo modello organizzativo in cui il Corpo A.I.B. opera all'interno del contesto più ampio che vede affiancati sotto un unico comparto regionale la Protezione Civile ed il Sistema antincendi boschivi.

Questo passo è stata la naturale evoluzione della realtà del volontariato A.I.B. piemontese, caratterizzato da un forte senso d'identità e di appartenenza, ma disponibile all'intervento ed al soccorso anche fuori dai confini regionali, quando richiesto dal Dipartimento Nazionale di Protezione civile, d'intesa con la Regione Piemonte.

Con 221 Squadre ed un totale di 5223 volontari (2818 effettivi, 658 supporto, 132 con formazione parziale, ai quali si aggiunge una componente non operativa di 299 preposti, 1260 generici e 56 benemeriti) il Corpo Volontari A.I.B. del Piemonte è diffuso capillarmente su tutto il territorio boscato montano e pedemontano piemontese e costituisce il braccio operativo del sistema A.I.B. regionale.

I Volontari intervengono infatti in tutte le fasi della prevenzione e della lotta agli incendi boschivi.

Il modello organizzativo del Corpo Volontari A.I.B. resta unico in tutta Italia per l'originalità, la dimensione e la competenza territoriale; frutto della volontà di superare il modello associativo, coniugando i compiti di tutela e rappresentanza, con una più efficace gestione della linea operativa sul territorio.

Il ruolo dei Volontari A.I.B. viene valorizzato dalla Regione Piemonte attraverso l'individuazione di adeguati strumenti operativi e gestionali, l'innalzamento del livello tecnico

e professionale degli operatori con appositi corsi di formazione/addestramento in materia di antincendio boschivo e sicurezza, la fornitura di strumenti di intervento e di protezione individuale, mezzi e materiali specifici.

Le figure che l'Organizzazione, di tipo piramidale, prevede sono le seguenti: Volontari A.I.B. (operativi di tipo A e B, secondo mansionario previsto dalle procedure operative), Volontari che svolgono attività di supporto, Capi squadra, Comandanti di Distaccamento, Ispettori Provinciali, Ispettori Regionali e Ispettore Generale del Corpo.

I Volontari che ricoprono incarichi all'interno del Corpo (quadri organizzativi) collaborano con i competenti livelli del Corpo nazionale Vigili del Fuoco, e dei Carabinieri Forestale presenti sul territorio piemontese, garantendo all'interno del Corpo A.I.B. l'applicazione delle Procedure operative e degli Indirizzi operativi antincendi boschivi, nel corso delle attività di lotta agli incendi boschivi.

Il Corpo A.I.B. affianca altresì la Regione Piemonte nell'opera di sensibilizzazione e d'informazione verso l'opinione pubblica sul tema degli incendi boschivi. Le squadre promuovono numerosissime manifestazioni locali rivolte alla cittadinanza e, in molti casi, in accordo con i Dirigenti Scolastici, svolgono attività per i ragazzi delle scuole elementari e medie inferiori.

**Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione,
prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi
2021 - 2025**



● Dislocazione Squadre AIB

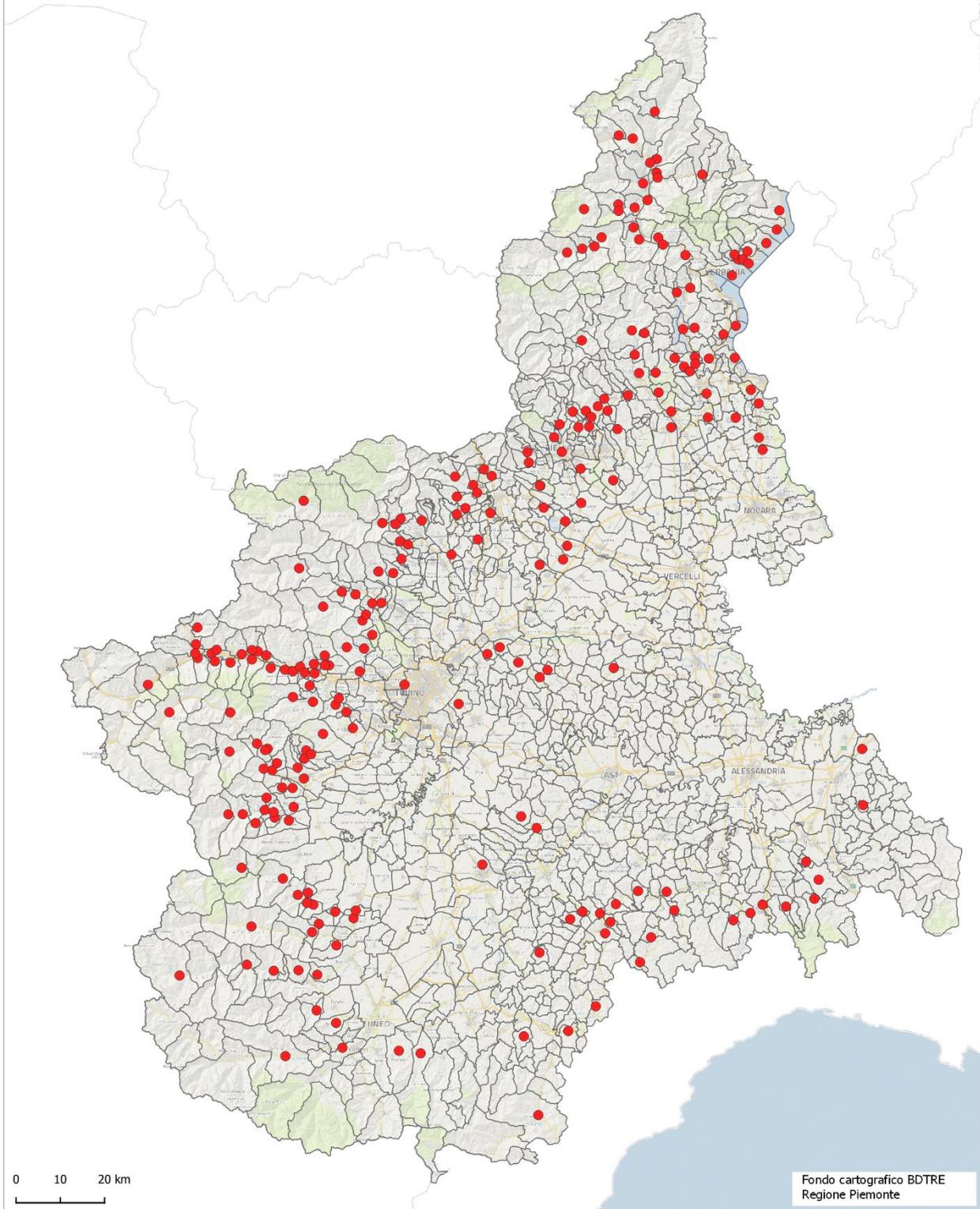


Figura 10 – Dislocazione delle Squadre del Corpo Volontari AIB

4.5 ENTI DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE

Le Aree protette e i Siti della rete Natura 2000 sono presenti su tutto il territorio regionale ma risultano particolarmente concentrati nelle zone montane e alpine, in considerazione dell'elevato valore naturalistico di tali aree. In tale contesto la prevenzione e la lotta agli incendi boschivi risulta un elemento di particolare interesse per la elevata presenza di ambienti forestali di diversificati, spesso caratterizzati da un notevole valore ecologico e da resistenza e resilienza agli incendi differenziata a seconda dei popolamenti e delle condizioni stagionali.

I 10 Enti strumentali (Figura 11) che gestiscono tali aree dunque rappresentano un importante presidio del territorio, che può contribuire al Sistema regionale antincendi boschivi attraverso la prevenzione, la conoscenza del territorio e il contributo alla lotta attiva.

La L.r. n.19 del 26/06/2009 prevede, all'art. 19, la possibilità del personale degli Enti di gestione di operare in attività di antincendio boschivo e di protezione civile in caso di eventi calamitosi sia nel territorio di competenza che, previa convenzione con le autorità competenti in materia, fuori da esso. Anche nelle Aree protette tutte le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva sono, in ogni caso, effettuate in coordinamento con il Sistema operativo AIB secondo quanto previsto dall'art. 9 della L.r. n. 15 del 04/10/2018.

Gli Enti di gestione hanno, inoltre, la possibilità di stipulare convenzioni con le squadre AIB locali al fine di cooperare più attivamente sul territorio, anche in termini di vigilanza e prevenzione.

Di seguito si riportano le principali attività che gli Enti di gestione svolgono in materia di incendi boschivi o che, potenzialmente, potrebbero svolgere a seguito di una adeguata implementazione.

4.5.1 Prevenzione

Attraverso i propri compiti di presidio e vigilanza del territorio, i guardiaparco contribuiscono a prevenire l'innescò di focolai o, in caso di necessità, possono lanciare tempestivamente l'allarme ed intervenire in caso di prima emergenza.

In merito agli strumenti di prevenzione dagli incendi boschivi, la pianificazione e gestione del territorio sono un ambito di attività di particolare importanza. A tal fine, gli Enti di gestione promuovono la redazione e l'adozione degli specifici strumenti di pianificazione previsti dalla normativa vigente per le Aree protette e per i Siti della rete Natura 2000, con particolare riferimento ai Piani Forestali Aziendali grazie ai quali può essere trovato il miglior compromesso possibile tra le varie necessità proprie dell'area in gestione, dalla tutela e conservazione degli ecosistemi forestali naturali e semi-naturali alla prevenzione dagli incendi boschivi.

Attraverso la possibilità di manutenzione e gestione attiva del territorio, gli Enti possono realizzare interventi mirati alla messa in sicurezza e alla prevenzione dagli incendi, anche attraverso l'adesione alle misure di sostegno previste dal Programma di Sviluppo Rurale.

Attraverso, infine, le attività di informazione, educazione e didattica rivolte alla cittadinanza o a diversi tipi di *stakeholders*, gli Enti possono avere un ruolo di sensibilizzazione, soprattutto dei comportamenti e delle corrette pratiche per la prevenzione in materia di incendi boschivi.

4.5.2 Lotta attiva

Così come disposto dall'art. 19 della l.r. 19/09, una parte del personale degli Enti di gestione ha frequentato, negli anni, i corsi di formazione per l'abilitazione alle operazioni di spegnimento in caso di incendi ed è stato dotato dei necessari D.P.I.. Attualmente sono presenti, seppur dislocati in maniera eterogenea nei diversi Enti, circa un centinaio di persone abilitate costituite dalle figure di guardiaparco e funzionari tecnici. Alcuni Enti possiedono anche attrezzature per la lotta agli incendi boschivi, tra cui sono da segnalare alcuni moduli antincendio e vasche smontabili oltre ai vari attrezzi "minori".

Oltre a poter partecipare attivamente alle operazioni di spegnimento, il personale degli Enti di gestione può risultare particolarmente utile nell'ambito della logistica e quale supporto alle fasi decisionali. Grazie alla approfondita conoscenza del territorio possono, infatti, fornire un supporto pratico a tutti i Corpi addetti allo spegnimento riguardo le possibilità di accesso delle diverse aree oggetto di eventuali incendi e supportare i processi decisionali conoscendo nel dettaglio gli elementi più vulnerabili, sia antropici che naturali, la vegetazione presente e tutte le caratteristiche peculiari dell'area.

4.5.3 Post incendio

A seguito del passaggio del fuoco in ambito boschivo, gli Enti di gestione possono essere coinvolti come supporto all'Autorità incaricata di verificare le aree percorse e definire i perimetri dell'incendio, al fine di identificare le zone ove si applicherà la normativa vigente in materia.

Laddove necessario, inoltre, gli Enti hanno la possibilità di gestire le necessarie operazioni di sgombero e ricostituzione boschiva nella misura in cui vengano attivati fondi da destinare a tali attività (es. misure previste dal Programma di Sviluppo Rurale).

Nonostante il potenziale ruolo attivo degli Enti di Gestione nell'ambito della prevenzione e lotta agli incendi boschivi, occorre tuttavia sottolineare alcune criticità che possono limitarne le possibilità di intervento.

In primo luogo, la dotazione di personale e mezzi tra Enti risulta eterogenea, con alcuni di essi che sono attualmente poco o nulla attrezzati i quali, però, gestiscono territori caratterizzati da ampie superfici boscate. Dal punto di vista della formazione e dotazione dei D.P.I., invece, occorre sottolineare che sarebbe necessario avviare un percorso di aggiornamento ed implementazione considerato che sono ormai parecchi anni che tali attività sono sospese all'interno degli Enti e così anche in merito alle attrezzature le quali andrebbero implementate, revisionate e, laddove necessario, rinnovate.

Sarebbe infine auspicabile una maggiore integrazione con gli Enti ed i Corpi preposti in materia, sia attraverso la stipula delle convenzioni previste dall'art. 19 l.r. 19/09 per poter operare fuori dai territori gestiti, sia con convenzioni *ad hoc* con le squadre AIB locali con le quali è auspicabile unire maggiormente le forze anche in termini di prevenzione.

**Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione,
prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi
2021 - 2025**



● Enti di Gestione AAPP

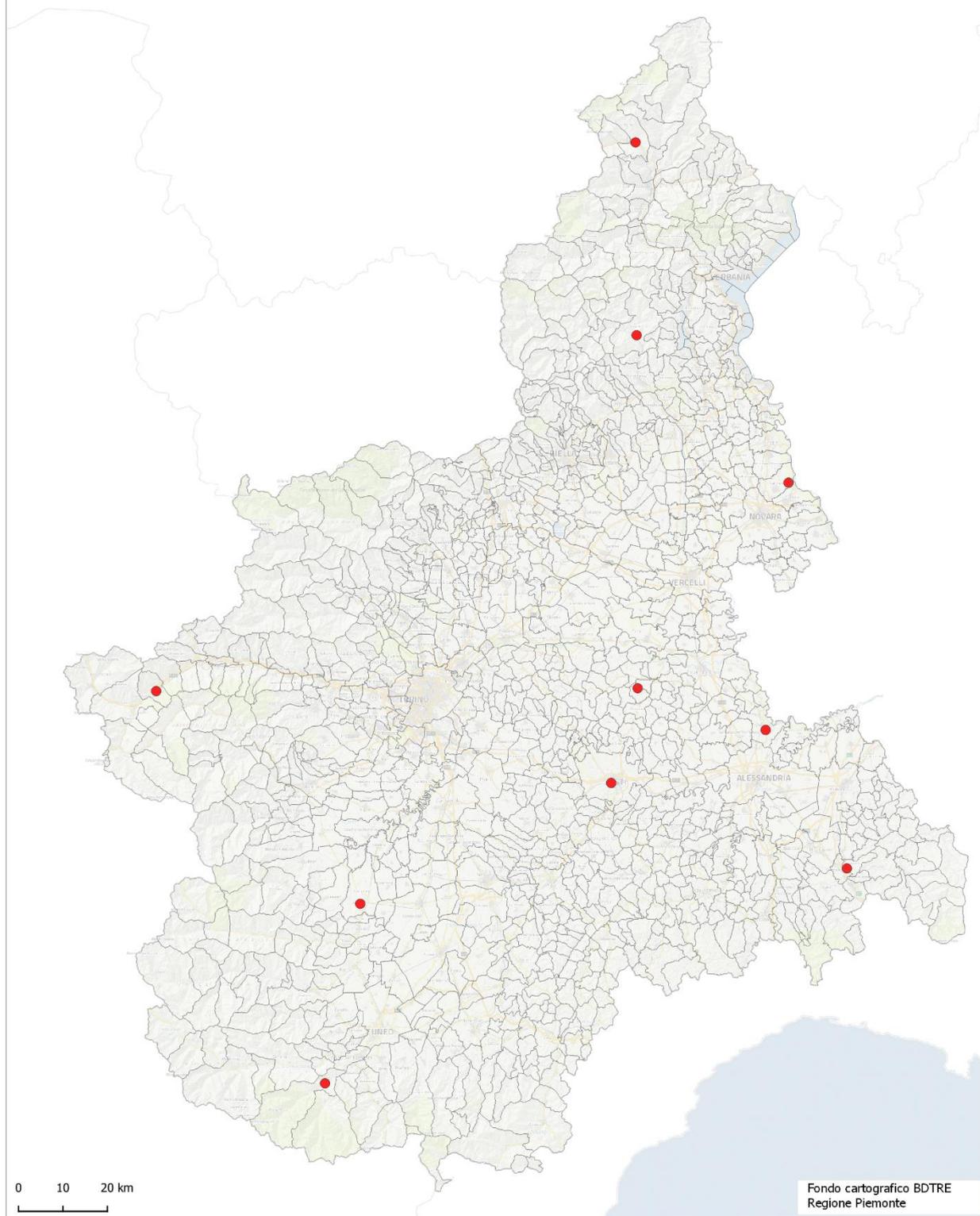


Figura 11 – Enti di Gestione Aree Protette

5 INCENDI BOSCHIVI IN PIEMONTE

Per meglio orientare la pianificazione antincendi boschivi all'interno della Regione Piemonte, si è proceduto a caratterizzare il fenomeno in relazione alla frequenza e alla dimensione assunta dagli eventi nel passato. A tal fine si sono analizzate serie storiche degli incendi boschivi di diversa ampiezza e sono state prese in considerazione diverse scale spaziali (Regionale, Comunale, di Area di Base, di Area Forestale), per le quali sono state eseguite analisi differenti.

I dati utilizzati sono quelli provenienti dai Fogli Notizie AIB/FN. Sono inoltre stati utilizzati i perimetri degli incendi avvenuti dal 2001 al 2019, disponibili in formato numerico, e la Carta forestale regionale in formato digitale per valutare, a scala di Area forestale, l'incidenza della superficie percorsa per Categoria forestale e l'eventuale presenza di *hotspots* in termini di ripercorrenza.

5.1 STATISTICHE DESCRITTIVE DELLA SERIE STORICA 2000 – 2019

A scala regionale sono stati analizzati i dati relativi alla serie storica degli incendi boschivi avvenuti in Piemonte tra il 2000 e il 2019 (20 anni).

Nelle sottostanti tabelle si riportano le principali statistiche descrittive riferite all'intera superficie regionale per il periodo storico considerato, includendo rispettivamente tutti gli eventi registrati (Tabella 7) e solamente quelli di dimensione uguale o superiore a 0,5 ha (Tabella 8).

	Totale	Media annua (\pm dev st)
Numero incendi	4.582	229 (\pm 120)
Superficie percorsa totale (ha)	48.729	2.436 (\pm 2.690)
Superficie percorsa boscata (ha)	29.595	1.480 (\pm 2.050)
Superficie percorsa non boscata (ha)	19.134	957 (\pm 970)
Superficie media percorsa (ha)	10,6	

Tabella 7 - Principali statistiche descrittive a scala regionale per tutti gli incendi inclusi nella serie storica 2000 – 2019.

	Totale	Media annua (\pm dev st)
Numero incendi	2.573	129 (\pm 84)
Superficie percorsa totale (ha)	48.398	2.420 (\pm 2.687)
Superficie percorsa boscata (ha)	29.332	1.467 (\pm 2.048)
Superficie percorsa non boscata (ha)	19.067	953 (\pm 969)
Superficie media percorsa (ha)	18,8	

Tabella 8 - Principali statistiche descrittive a scala regionale per gli incendi di dimensioni uguali o superiori a 0,5 ha inclusi nella serie storica 2000 – 2019.

In parentesi sono riportate le deviazioni standard (scarto quadratico medio o stima della variabilità di una popolazione di dati).

In Piemonte nel periodo storico analizzato si sono verificati 4.582 incendi, con una superficie percorsa complessiva di 48.729 ha, pari al 1,9% dell'intera superficie regionale. Il 55,7% della superficie complessivamente percorsa ricade in area boscata, per un totale di 29.595 ha.

Prendendo in considerazione soltanto gli incendi aventi superficie uguale o superiore a 0,5 ha, si osserva come il numero complessivo degli eventi si riduca molto, quasi dimezzandosi (n=2573), mentre la superficie complessiva percorsa si riduce di poche centinaia di ettari (331 ha), con un valore di superficie media percorsa quasi raddoppiato (18,8 contro 10,6 ha).

Analizzando separatamente i dati di tutti gli incendi relativi alla prima ed alla seconda metà della serie storica (2000-2009, 2010-2019), riportati in sintesi in Tabella 9 si evidenzia una netta differenza tra i due periodi considerati, in particolare in termini di numero medio annuo di eventi: tale valore si dimezza nel periodo 2010-2019 rispetto alla decade precedente. Pur con un numero annuo di eventi molto inferiore, la superficie media annua percorsa non presenta invece una riduzione sostanziale dei valori nel periodo più recente, ma si registra un incremento rilevante della superficie boscata percorsa e una notevole riduzione della superficie non boscata. Il valore di superficie percorsa in media da un singolo evento risulta quasi raddoppiato dal periodo 2000-2009 al periodo 2010-2019, tuttavia il valore mediano di tale parametro si dimezza (da 0,8 a 0,4 ha). Quindi a livello regionale si è fortemente ridotto il numero degli eventi, così come la dimensione della maggior parte degli incendi (il 50% degli incendi avvenuti negli ultimi 10 anni ha una superficie inferiore a 0,4 ettari), ma si sono verificati alcuni incendi di dimensioni notevoli, che hanno contribuito a determinare il valore quasi raddoppiato di superficie percorsa in media da un singolo evento.

Le ragioni di tali differenze sono probabilmente da ricercare in una maggiore efficienza del servizio di prevenzione ed estinzione, nonché in una maggiore sensibilità della popolazione nei confronti della problematica incendi boschivi. Tuttavia a questa situazione di riduzione del numero e della superficie degli eventi, si affianca il verificarsi di stagioni critiche, legate a condizioni meteorologiche tali da predisporre il territorio ad essere percorso da incendi di dimensione elevata, che vanno ad alterare il dato medio espresso dalle statistiche (vedi stagione 2017).

	2000-2009	2010-2019
Numero incendi	301 (± 119)	157 (± 67)
Superficie media annua percorsa totale (ha) (\pm dev st)	2.545 (± 1.747)	2.328 (± 3.493)
Superficie media annua percorsa boscata (ha) (\pm dev st)	1.275 (± 877)	1.685 (± 2.830)

Superficie media annua percorsa non boscata (ha) (\pm dev st)	1.271 (\pm 1.114)	643 (\pm 724)
Superficie media annua percorsa da un singolo incendio (ha) (\pm dev st)	8,4 (\pm 41,7)	14,8 (\pm 139,6)
Superficie mediana annua percorsa da un singolo incendio (ha)	0,8	0,4

Tabella 9 - Statistiche medie annue a scala regionale per i periodi 2000-2009 e 2010-2019. In parentesi sono riportate le deviazioni standard.

Si ritiene inoltre utile distinguere due tipologie di eventi: quelli di limitata estensione, che non hanno trovato le condizioni necessarie per un'estesa propagazione, e quelli di grande dimensione, che generalmente rivelano una predisposizione del territorio ad essere percorso da incendi di difficile controllo e a cui sono spesso associati forti impatti ambientali. Per individuare la soglia fra piccoli e grandi incendi si costruisce la distribuzione cumulativa delle superficie percorse nella serie storica, ricercando la superficie percorsa da singolo incendio oltre la quale aumenta esponenzialmente la superficie percorsa complessivamente nel periodo 2000-2019 (Figura 12).

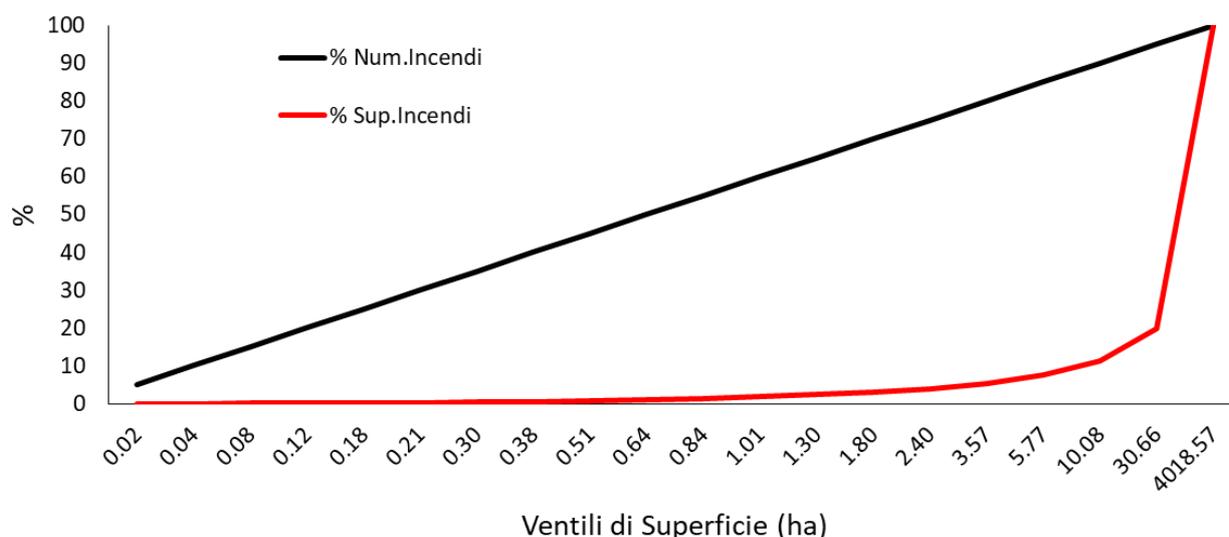


Figura 12 - Distribuzione cumulata per il periodo 2000-2019, che riporta la percentuale del numero di incendi (in nero) e delle superfici percorse (in rosso) cumulate per ventili di superficie percorsa.

Il grafico può essere letto in duplice modo, a seconda che si consideri la curva rossa oppure la retta. Nel primo caso, viene rappresentato l'andamento cumulato della superficie percorsa da incendio, nel secondo la percentuale di incendi che si sono verificati in corrispondenza dei diversi ventili di superficie percorsa. Il grafico consente di valutare quanti incendi, in percentuale, hanno percorso una determinata frazione di superficie o viceversa. Risulta evidente come la maggior parte degli incendi incidano sulla superficie percorsa in modo poco rilevante, mentre un ridotto numero di incendi sia responsabile della maggior parte della superficie percorsa. Dall'analisi della distribuzione cumulata per il periodo in esame, è

possibile quindi quantificare la soglia del grande incendio come l'evento di superficie pari o superiore a 10 ettari. Gli eventi di tale dimensione, sebbene in numero rappresentino soltanto il 10% degli incendi verificatisi in Piemonte dal 2000 al 2019, hanno percorso circa il 90% della superficie complessiva della serie storica.

L'analisi dei grandi incendi (superficie totale percorsa uguale o superiore a 10 ha) viene riportata nel paragrafo 5.1.5

5.1.1 Serie temporale annuale

Il numero medio annuo di incendi sul territorio piemontese, per la serie storica considerata, è pari a 229. Il numero di incendi annuo è diminuito sensibilmente nel periodo analizzato, come si evince dall'istogramma in Figura 13, che rappresenta la distribuzione di frequenza per tutti gli incendi di superficie pari o superiore a 0,5 ha. Tuttavia, l'andamento delle superfici evidenzia un'alta variabilità fortemente influenzata da eventi di straordinaria dimensione (es. stagione 2017) senza una chiara tendenza.

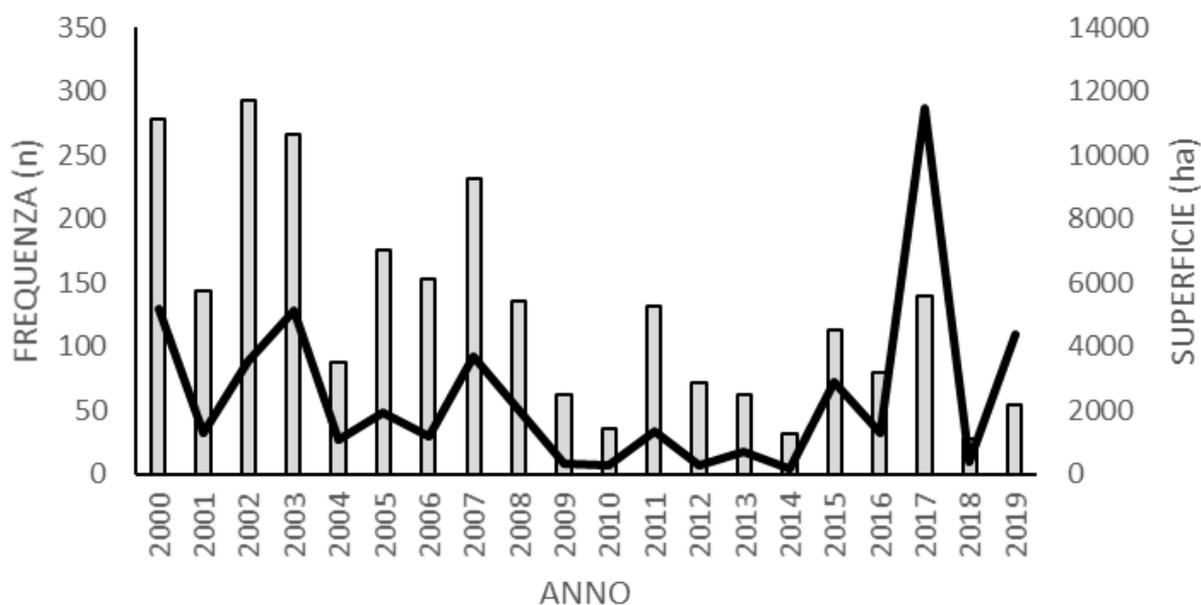


Figura 13 - Distribuzione di frequenza (in grigio) e superficie percorsa annua (in nero) degli incendi aventi superficie uguale o superiore a 0,5 ha nel periodo 2000-2019.

Da un confronto tra le superfici totali percorse annue in aree boscate e non boscate (Figura 14) è possibile notare come la proporzione tra queste 2 classi di copertura del suolo cambi tra il primo periodo in cui si nota una certa equiripartizione tra le 2 tipologie (vedi Tabella 9) ed il secondo periodo in cui è evidente una predominanza delle superfici boscate percorse rispetto a quelle non boscate.

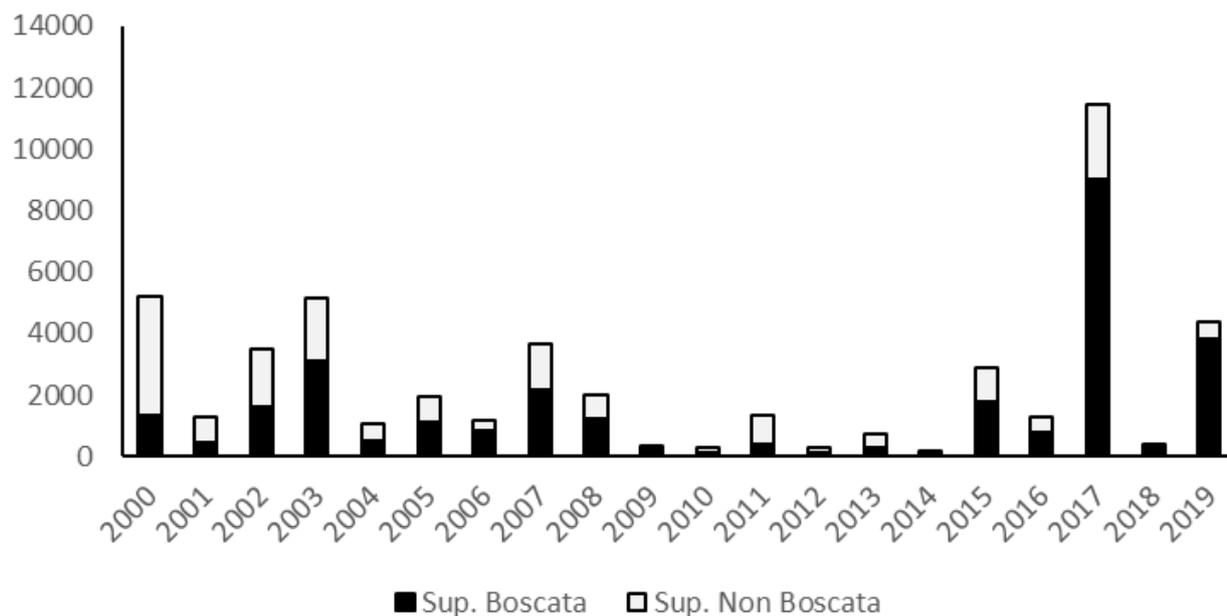


Figura 14 - Superficie percorsa annua boscata (in nero) e non boscata (in bianco) nel periodo 2000-2019, considerando gli eventi con superficie uguale o superiore a 0,5 ha.

Osservando la ripartizione delle superfici medie annue percorse (Figura 15) e le frequenze annue (Figura 16) di eventi di piccola dimensione (= piccoli incendi, ovvero incendi con superficie percorsa inferiore a 10 ha) ed eventi di grande dimensione (= grandi incendi, ovvero incendi con superficie percorsa uguale o superiore a 10 ha) non emerge una chiara tendenza; si rileva tuttavia come l'incidenza percentuale degli eventi di grandi dimensioni sia sempre molto ridotta rispetto a quelli di piccole dimensioni, che presentano sempre la frequenza maggiore. Negli anni in cui la frequenza degli incendi grandi cresce si rileva di conseguenza un aumento della superficie totale percorsa. L'anno 2017 presenta nuovamente valori degni di nota: sebbene la frequenza dei grandi incendi non sia particolarmente alta, la superficie percorsa da tali eventi è decisamente elevata, a testimonianza delle dimensioni eccezionali assunte da pochi grandi incendi.

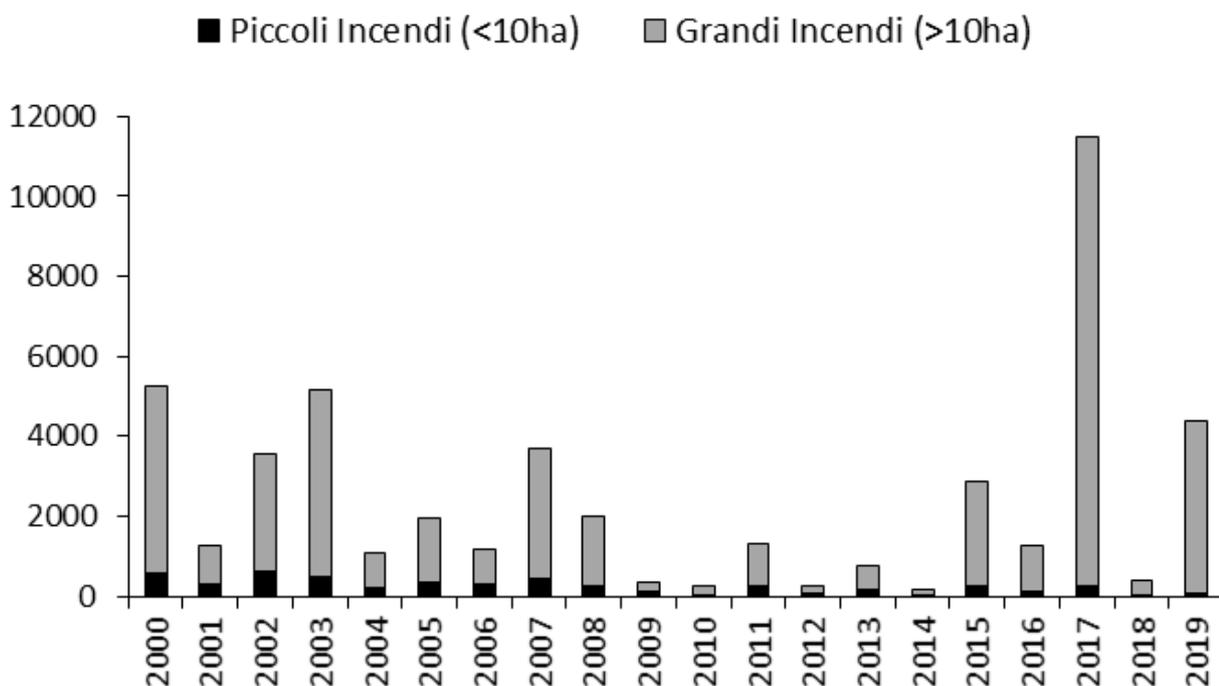


Figura 15 - Superficie percorsa annua nel periodo 2000-2019 da eventi di piccola dimensione (= piccoli incendi, ovvero incendi con superficie percorsa inferiore a 10 ha, in nero) ed eventi di grande dimensione (= grandi incendi, ovvero incendi con superficie percorsa uguale o superiore a 10 ha, in grigio), considerando gli eventi con superficie uguale o superiore a 0.5 ha.

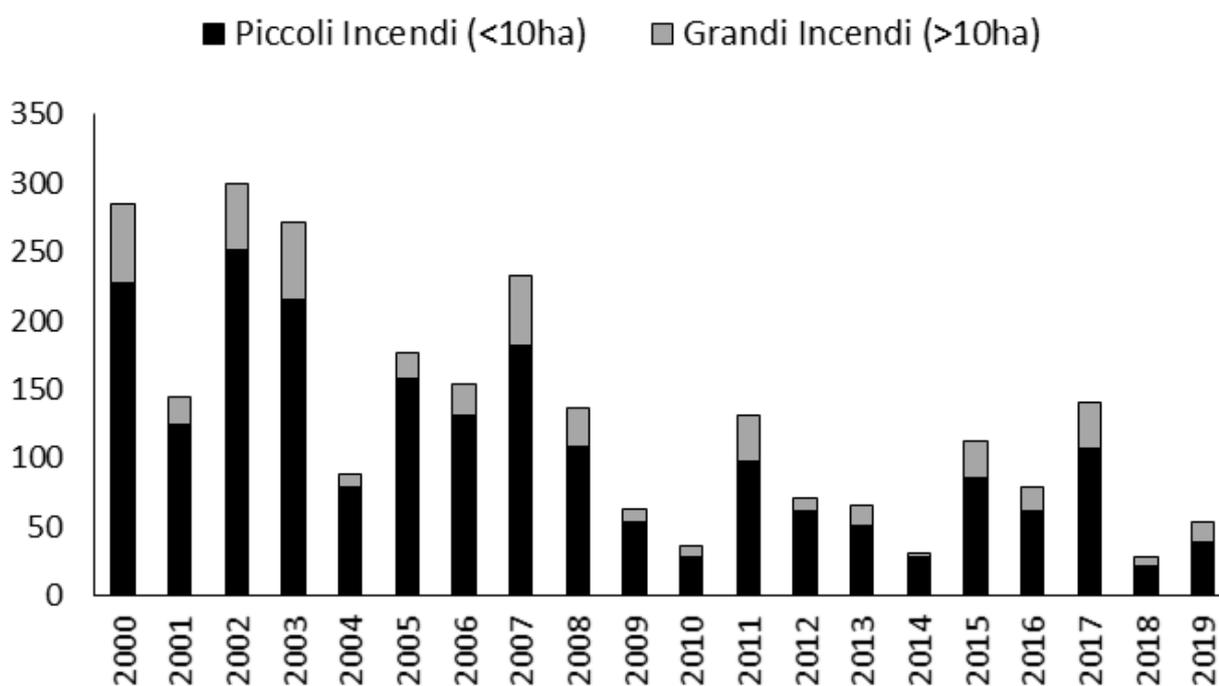


Figura 16 - Frequenza di incendio annua nel periodo 2000-2019 degli eventi di piccola dimensione (= piccoli incendi, ovvero incendi con superficie percorsa inferiore a 10 ha, in nero) e di quelli di grande dimensione (= grandi incendi, ovvero incendi con superficie percorsa uguale o superiore a 10 ha, in grigio), considerando gli eventi con superficie uguale o superiore a 0.5 ha.

La superficie percorsa in media dal singolo incendio in ciascun anno delle serie storica deriva dal rapporto tra la superficie percorsa nell'anno ed il numero di incendi verificatisi nello stesso periodo. Considerando le superfici percorse in media all'anno si nota un'alta variabilità del dato, ma è possibile individuare una debole tendenza all'aumento delle superfici medie annue (Figura 17).

Valori elevati di superficie percorsa sono collegati a andamenti meteorologici favorevoli alla propagazione degli incendi, associati a difficoltà di controllo. E' infatti evidente come siano pochi incendi grandi a definire la superficie complessivamente percorsa annualmente: le differenze fra annate con elevata superficie percorsa complessivamente e quelle con minor superficie percorsa sono infatti imputabili in larga parte al contributo dei grandi incendi (si veda paragrafo 5.1.5 per ulteriori dettagli).

La grande variabilità del fenomeno ed il verificarsi episodico di anni particolarmente difficili sottolinea da un lato la necessità di interpretare le statistiche medie con cautela, dall'altro evidenzia la difficoltà di configurare un servizio di protezione idoneo per dimensioni e flessibilità a fronteggiare situazioni così diversificate.

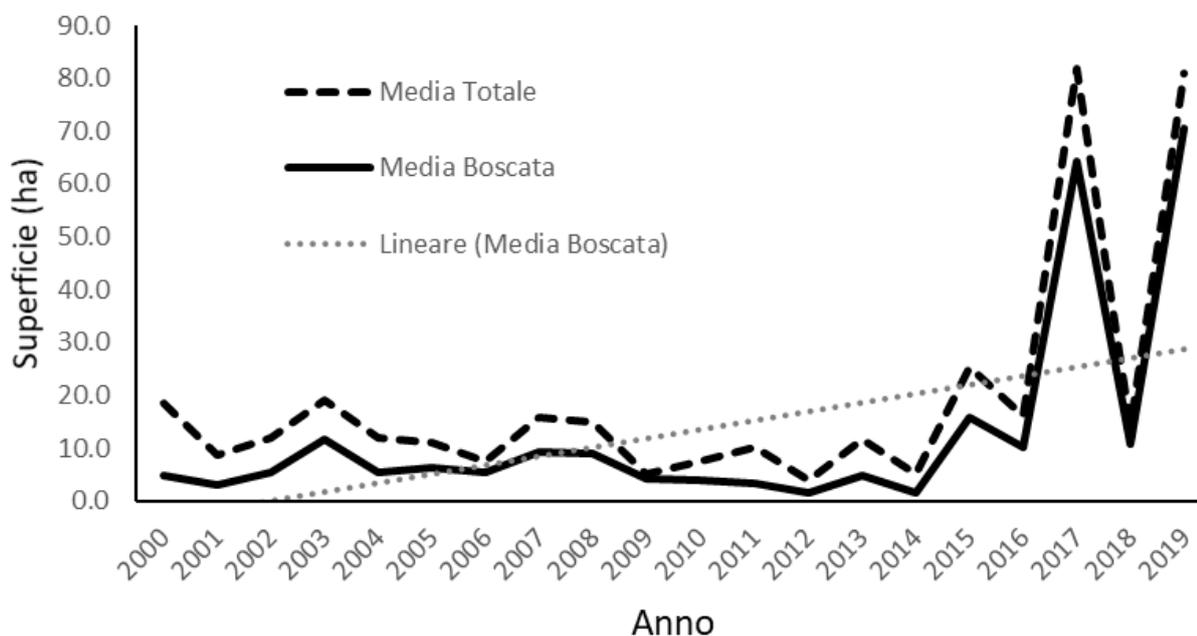


Figura 17 - Superficie media annua percorsa da un singolo evento, boscata (linea continua) e totale (linea tratteggiata) nel periodo 2000-2019, considerando gli eventi con superficie uguale o superiore a 0,5 ha. La retta di regressione lineare indica la tendenza debole ($R^2 = 0,27$) di incremento delle superfici nel periodo indagato.

5.1.2 Distribuzioni mensili

In Figura 18 e Figura 19 si riportano rispettivamente la frequenza media mensile d'incendio, ottenuta dal numero di incendi verificatisi in ogni mese dal 2000 al 2019, e la superficie percorsa per mese, con la suddivisione tra superficie boscata e non boscata.

Da tali figure emerge il tipico andamento delle regioni dell'arco alpino, in cui la stagione degli incendi presenta un massimo invernale – primaverile. Tale distribuzione risulta strettamente correlata all'andamento meteorologico generale, nonché alle condizioni fenologiche della vegetazione forestale. Si riscontra un aumento graduale della frequenza di incendio a partire dal mese di dicembre, con un picco in corrispondenza del mese di marzo, ed una netta ricaduta a maggio, in coincidenza con l'avvento delle piogge primaverili e la ripresa della vegetazione. Si noti inoltre il massimo estivo in agosto, che non deve essere sottovalutato.

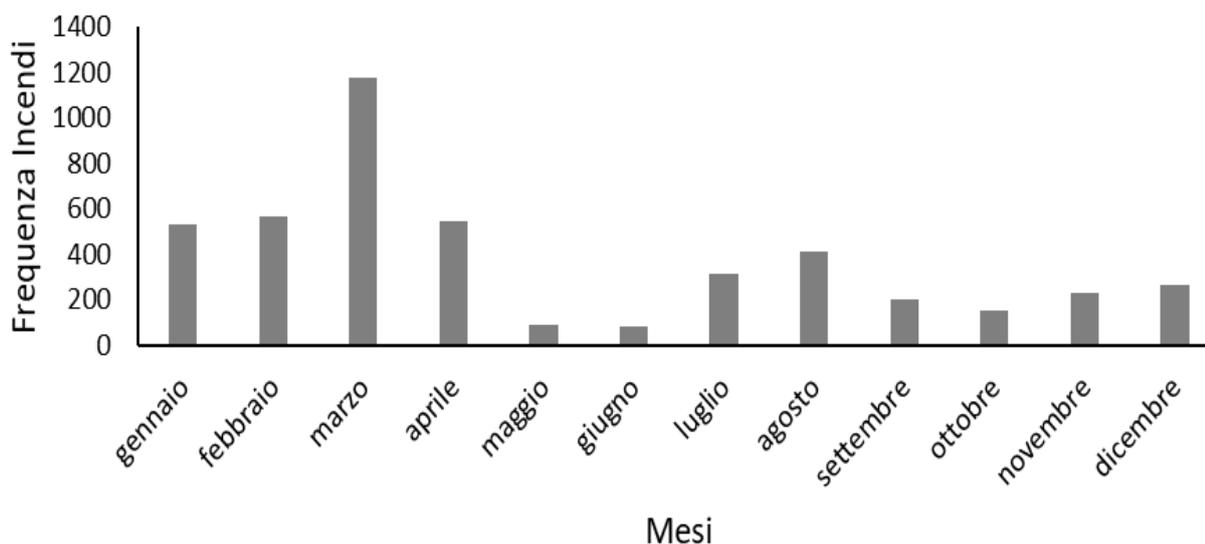


Figura 18 - Frequenza mensile di tutti gli incendi relativi al periodo 2000-2019.

L'andamento delle superfici mensili percorse rispecchia quello delle frequenze mensili, tuttavia si rileva un picco in corrispondenza del mese di ottobre, determinato in larga misura dalle elevate superfici percorse nel solo ottobre 2017, tali da comportare un valore anomalo per il mese rispetto agli andamenti tipici. Questo dato evidenzia ulteriormente la sensibilità delle statistiche normalmente utilizzate per descrivere il fenomeno al verificarsi di eventi estremi.

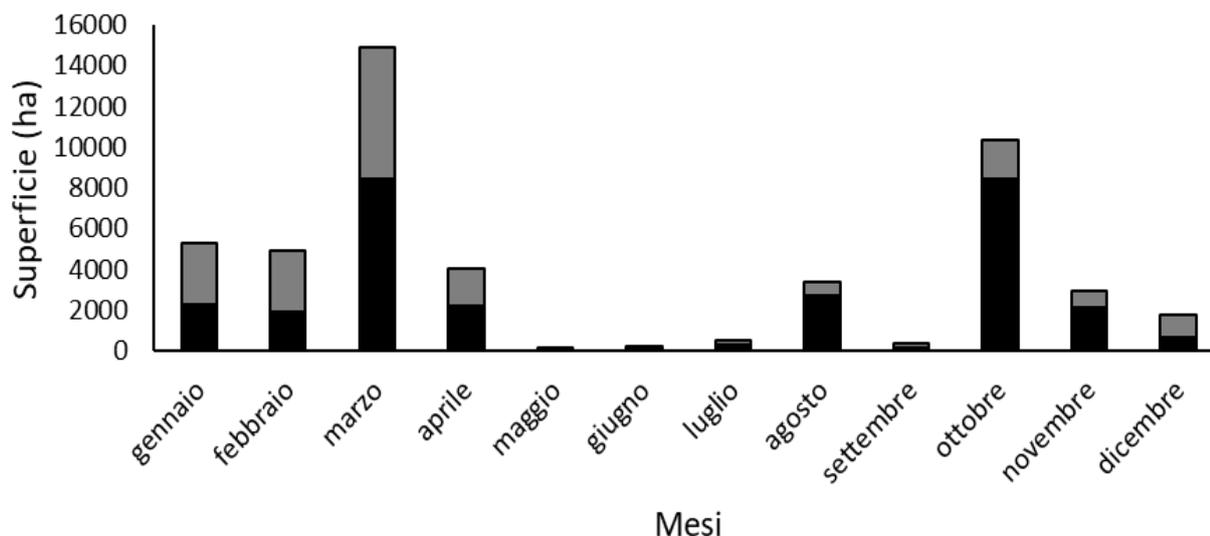


Figura 19 - Superfici totali percorse suddivise per tipologia di area percorsa (boscata = nero; non boscata = grigio) degli incendi riferiti al periodo 2000-2019.

In Figura 20 viene rappresentata la superficie mensile percorsa dall'incendio medio, ottenuta dividendo la superficie totale percorsa in ciascun mese per il numero di incendi avvenuti. Da tale grafico si evidenzia la presenza di incendi di particolare estensione nel periodo compreso tra dicembre e aprile, con un picco in corrispondenza di marzo. Si nota inoltre un ulteriore picco relativo nel mese di agosto.

Il picco massimo riscontrato per il mese di ottobre e in parte anche per il mese di novembre trova nuovamente spiegazione negli eventi dell'autunno 2017, per cui episodici eventi estremi per superficie totale percorsa influenzano in modo significativo il calcolo della superficie media.

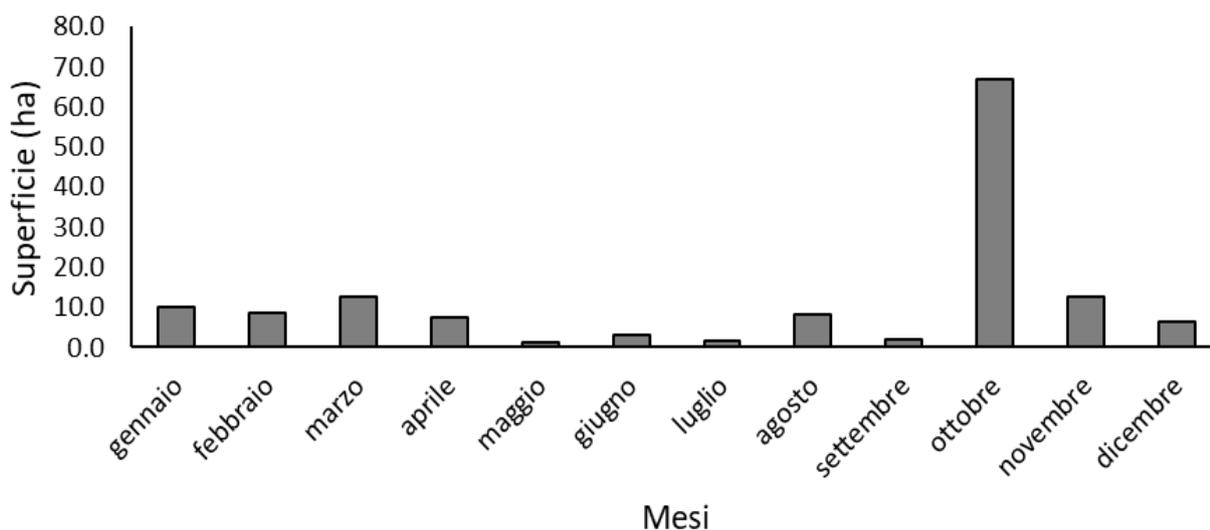


Figura 20 - Superficie media mensile degli incendi riferiti al periodo 2000-2019.

5.1.3 Distribuzioni giornaliere

Esaminando la distribuzione degli eventi nel corso della giornata, l'andamento delle frequenze relative (Figura 21) per ora di inizio conferma la maggiore problematicità delle ore del primo pomeriggio.

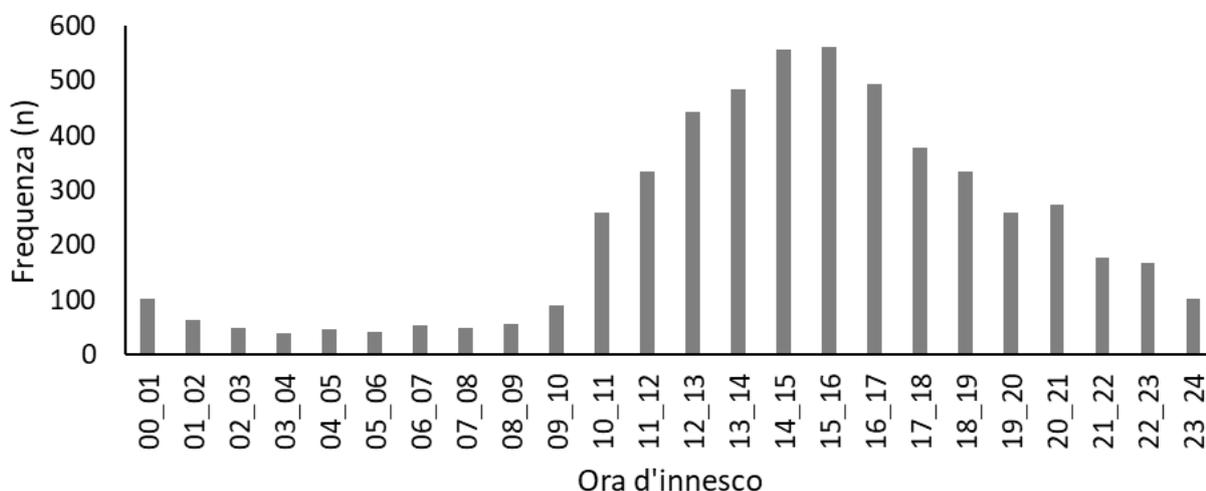


Figura 21 -. Frequenza per ora di innesco degli incendi riferiti al periodo 2000-2019.

Il grafico delle superfici percorse per ora di innesco (Figura 22) non evidenzia una chiara tendenza, ma mostra un picco in corrispondenza delle 8 del mattino. Tale picco trova spiegazione nel contributo di pochi grandi eventi (in particolare gli incendi di Bussoleno e Traversella dell'ottobre 2017) e non rappresenta quindi il risultato di particolari fenomeni legati al comportamento dell'incendio o al servizio di estinzione.

Gli incendi che presentano la superficie media maggiore sono concentrati tra le h 22 e le h 10 del mattino. Nonostante la limitata frequenza di innesco, nelle ore notturne la superficie percorsa è dunque la più elevata. Nel caso degli inneschi di primo mattino ciò potrebbe essere dovuto sia dalla ridotta operatività notturna nell'estinzione che può aumentare la propria efficacia solo con le prime luci dell'alba, sia per la presenza di venti di ricaduta che aumentano in modo repentino più facilmente in queste ore.

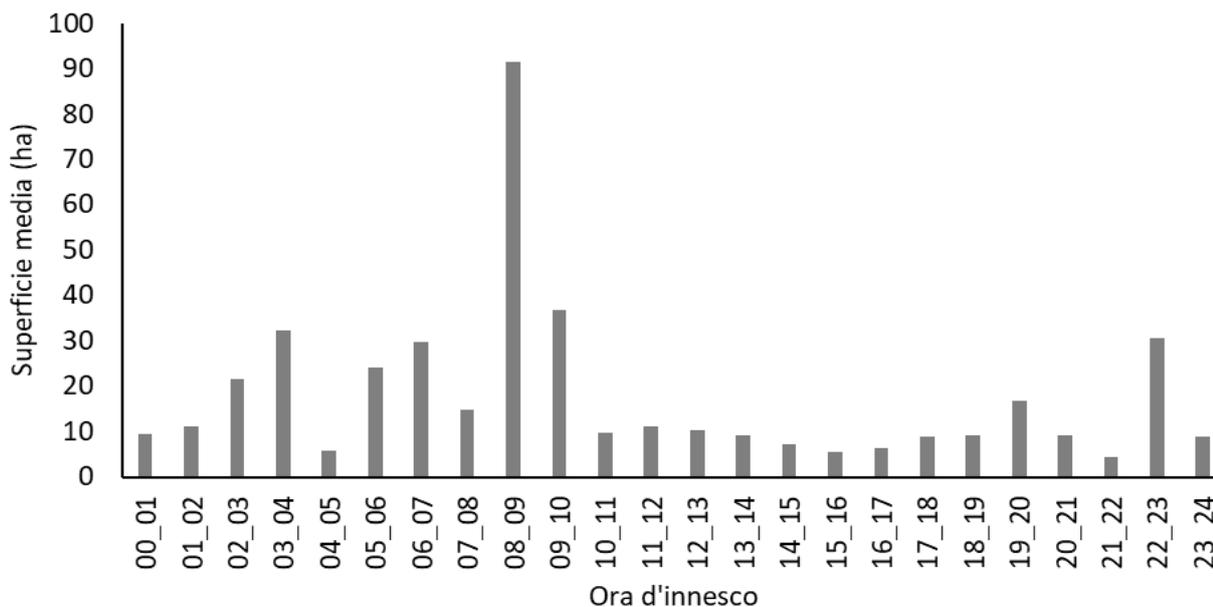


Figura 22 -. Superfici medie percorse suddivise per ora di innesco degli incendi riferiti al periodo 2000-2019.

5.1.4 Distribuzioni per classi di superficie

Le caratteristiche dimensionali degli incendi che hanno interessato il territorio regionale nel periodo di riferimento 2020-2019 sono state analizzate raggruppando gli eventi in classi di superficie.

Dal grafico in Figura 23 si evidenzia che il numero maggiore di eventi è rappresentato dagli incendi che hanno una superficie inferiore a 0,5 ha e che incidono per il 33% sul numero totale degli incendi boschivi. Se a questi sommiamo quelli che appartengono alle tre classi successive (fino a 5 ha) raggiungiamo l'80% del numero di eventi. In particolare sul totale degli incendi della serie storica, oltre la metà degli incendi avvenuti nel corso dell'intera serie storica 2000-2019 ha percorso una superficie inferiore a 1 ha.

Analizzando la superficie percorsa per classi dimensionali, boscata e non boscata, riportata in Figura 23, è possibile notare come nelle classi di superficie più elevate aumenti la componente non forestale rispetto alle classi di superficie inferiore, con l'eccezione della classe di superficie più elevata (800-5000 ha) in cui ancora una volta pesa il contributo dei grandi incendi del 2017 e del 2019.

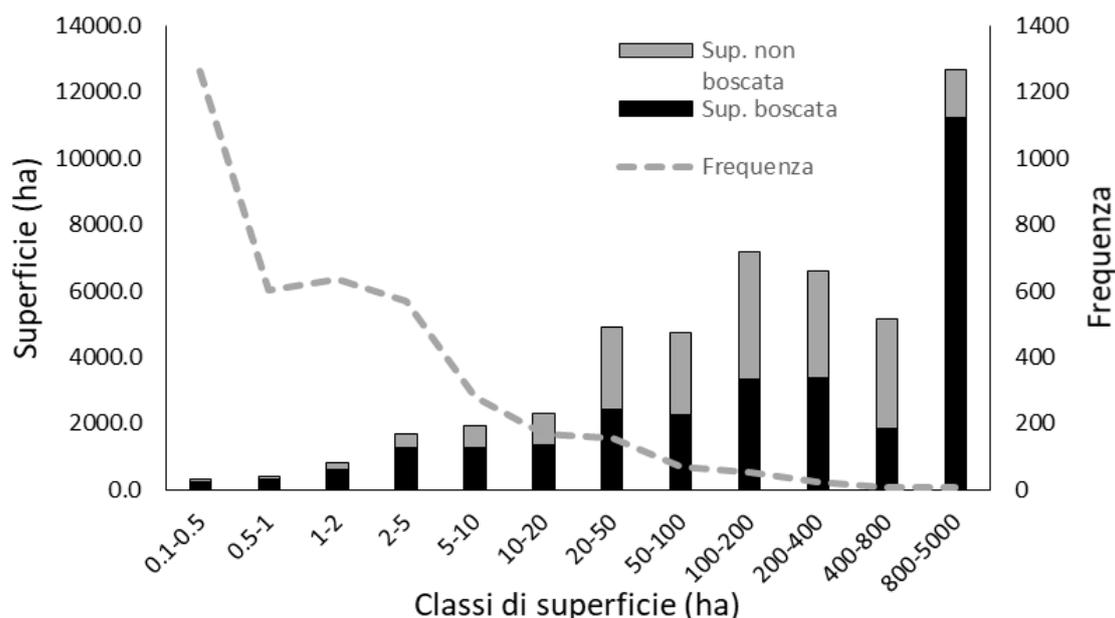


Figura 23 -. Superficie percorsa per classi di superficie (boscata = nero; non boscata = grigio) e frequenza totale per classe di superficie degli incendi riferiti al periodo 2000-2019.

5.1.5 Grandi incendi

In seguito ai risultati ottenuti dall'analisi della distribuzione cumulativa, si sono definiti come incendi di grandi superfici o, per meglio dire, come incendi la cui superficie costituisce una soglia a cui occorre prestare particolare attenzione a livello pianificatorio e operativo, quelli aventi una superficie uguale o superiore ai 10 ha. Seppur tali eventi costituiscano solo il 10% degli incendi avvenuti complessivamente nella serie storica considerata (2000-2019), essi sono responsabili del 90% della superficie percorsa complessiva dal fuoco nel medesimo periodo. Nella serie storica analizzata si osserva una sensibile riduzione della frequenza annua dei grandi eventi, mentre la superficie percorsa, ed in particolare quella boscata, pur evidenziando un'elevata variabilità annua, presenta una tendenza all'aumento (Figura 22).

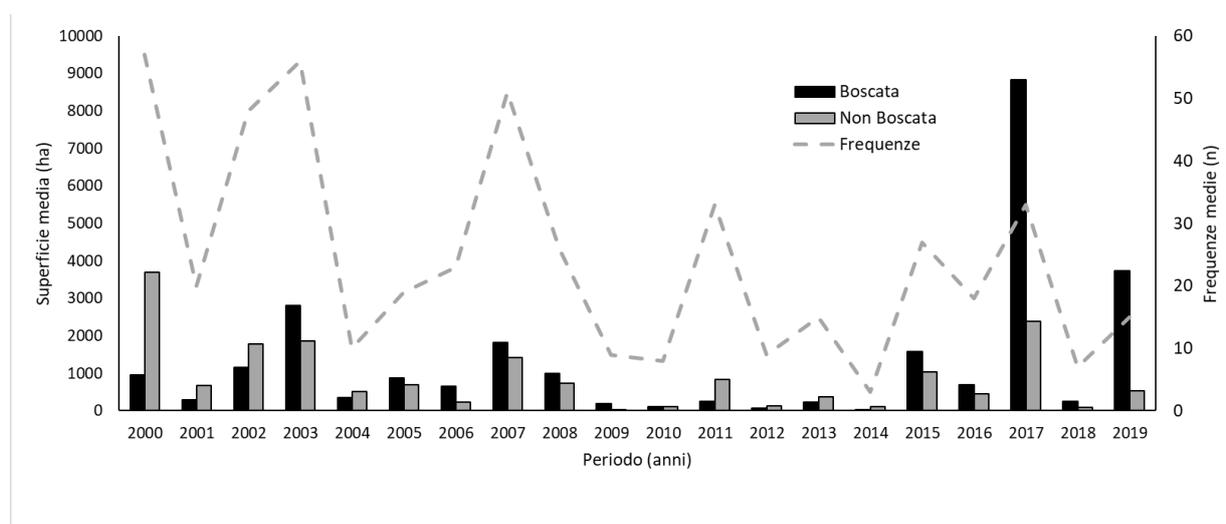


Figura 24 - Superficie percorsa (boscata = nero; non boscata = grigio) e frequenza totale per i grandi incendi (superficie totale maggiore o uguale a 10 ha) riferiti al periodo 2000-2019.

Tale trend relativo alla superficie percorsa è ancora più evidente se si considera la distribuzione nel periodo analizzato del valor medio (Figura 25). Se invece si considera la stagionalità dei grandi incendi, evidenziata dal grafico mensile delle superfici totali percorse, marzo ed ottobre risultano i mesi in cui tali eventi hanno prodotto la maggiore superficie percorsa (Figura 26); tuttavia va sottolineato nuovamente come il dato di ottobre sia in massima parte determinato dagli incendi del 2017. Se si analizza l'andamento della frequenza mensile (Figura 27), si osserva infatti che il principale picco di frequenza corrisponde al solo mese di marzo, mentre ottobre non emerge come particolarmente problematico. I dati relativi alle distribuzioni medie mensili della frequenza di incendio confermano quindi il periodo compreso tra gennaio e aprile, con un picco nel mese di marzo, come stagione di massima pericolosità. È tuttavia interessante notare come in agosto, quindi al di fuori della tipica stagione di incendio che caratterizza l'arco alpino, vi sia un una certa frequenza di eventi con superficie uguale o superiore a 10 ha.

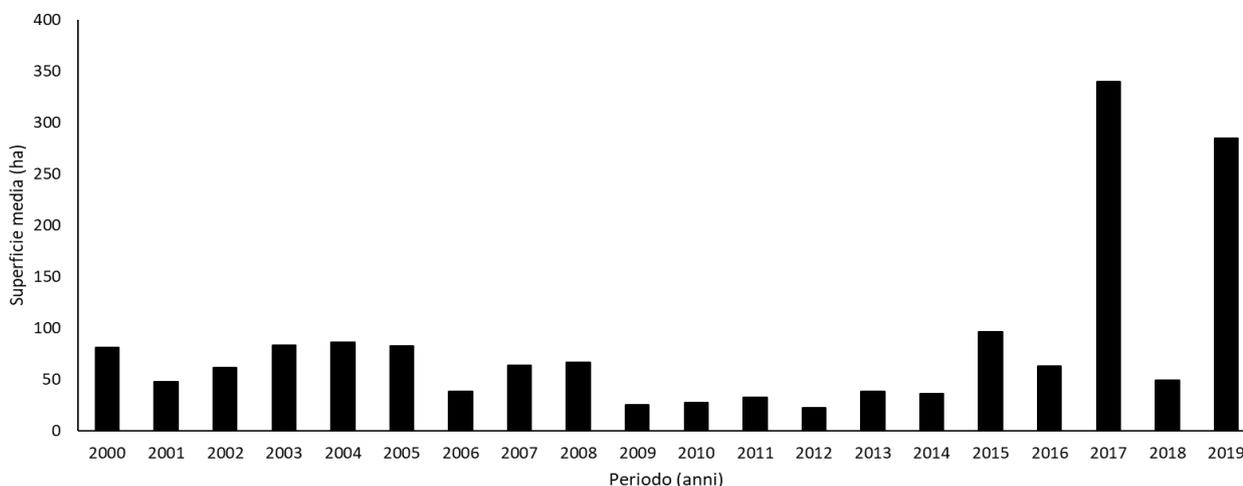


Figura 25 - Superficie media percorsa da grande incendio (superficie totale maggiore o uguale a 10 ha) per anno per il periodo 2000-2019.

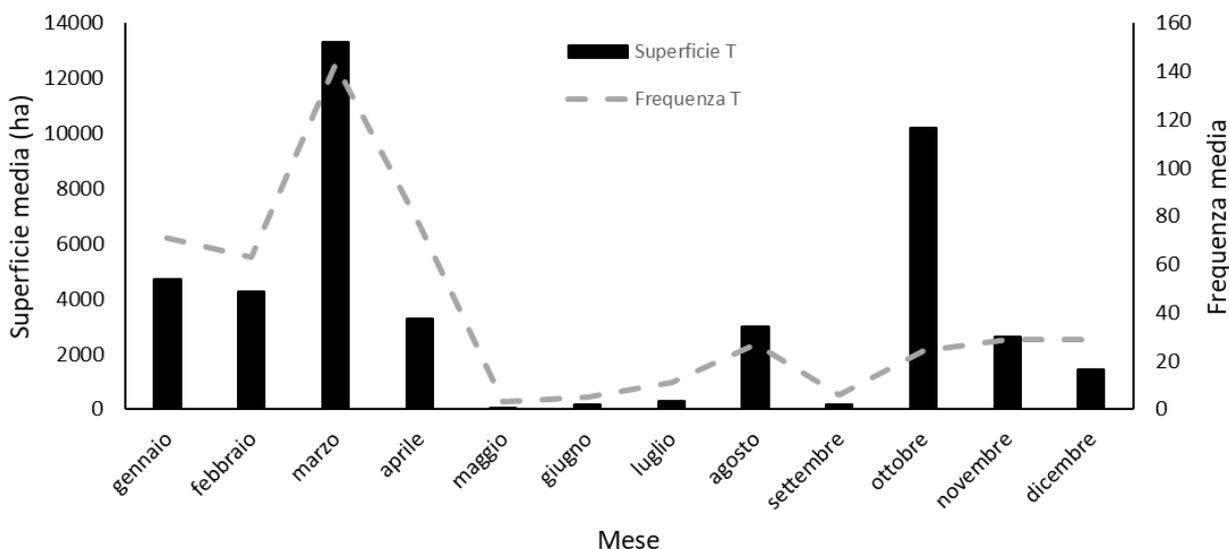


Figura 26 - Superficie percorsa media mensile e frequenza media mensile per i grandi incendi (superficie totale maggiore o uguale a 10 ha) riferiti al periodo 2000-2019.

Per quanto riguarda la superficie media per grande incendio (Figura 27), la distribuzione evidenzia un massimo assoluto nel mese di ottobre, nuovamente a causa degli eventi del 2017. Ad eccezione di tale dato, si osserva come nel mese di agosto la superficie percorsa in media da un grande incendio sia superiore a quella percorsa nei restanti mesi (incluso marzo). I grandi incendi che si verificano ad agosto, pur non presentando una frequenza particolarmente elevata, tendono a percorrere superfici maggiori. Una possibile spiegazione di ciò potrebbe risiedere nella mancanza di copertura nevosa (che invece nei mesi invernali impedirebbe il raggiungimento di superfici percorse estese) a fronte di un periodo piuttosto prolungato di siccità tardo primaverile-estiva che, soprattutto negli ultimi anni, può aver contribuito ad una maggior predisposizione all'innesco e alla propagazione di incendi estivi.

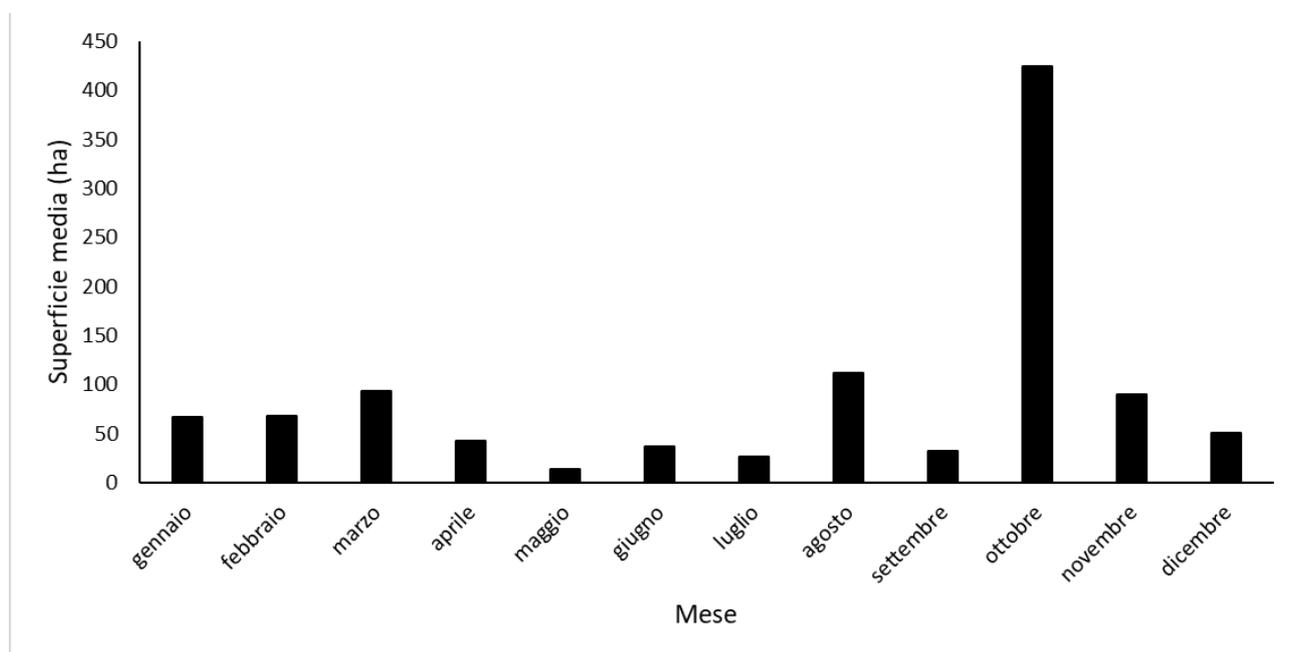


Figura 27 - Superficie media mensile percorsa da grande incendio (superficie totale maggiore o uguale a 10 ha) per il periodo 2000-2019.

5.1.6 Analisi serie storica lungo periodo 1960-2019

Per delineare l'andamento degli incendi nel lungo periodo in Piemonte è stata esaminata la serie storica degli incendi per il periodo 1960-2019 (ultimi 60 anni). Per ovviare alle variazioni delle condizioni socio-economiche che nell'arco di un ventennio possono in qualche modo influenzare il trend del fenomeno degli incendi, la serie è stata suddivisa in 12 quinquenni, per ciascuno dei quali si sono calcolate le principali statistiche di incendio.

In Figura 28, è possibile osservare un andamento concordante del dato di frequenza totale e di superficie percorsa, con un incremento progressivo dei valori di entrambe le variabili fino a raggiungere un picco nel quinquennio 1990-1994, seguito da una fase caratterizzata da un trend decrescente, sia per la frequenza che per le superfici, interrotto nell'ultimo

quinquennio a causa dei ben noti eventi del 2017. Diversi fattori possono aver determinato questo andamento generale. È inoltre possibile che i dati disponibili nei primi anni della serie storica non siano del tutto completi. L'incremento nel numero degli incendi e nella superficie percorsa registrato nella prima metà della serie è probabilmente influenzato dal progressivo aumento della superficie forestale, successivo all'abbandono delle aree marginali. Tale fenomeno, oltre a determinare un aumento del carico di combustibile, ha comportato una riduzione delle soluzioni di continuità garantite dalle attività agricole e pastorali, aumentando la connettività tra aree maggiormente suscettibili agli incendi e rendendo il paesaggio più omogeneo e percorribile dai fronti di fiamma. In questo contesto si inserisce poi il miglioramento dell'efficienza delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva, che ha comportato l'inversione di tendenza evidente nella seconda metà della serie.

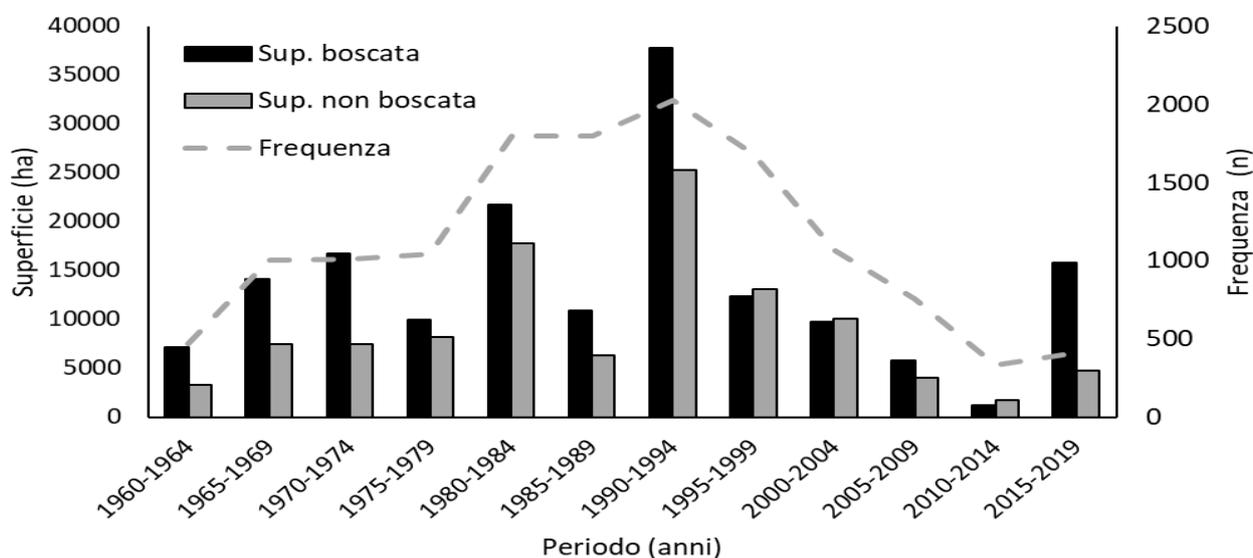


Figura 28 - Superficie totale percorsa, boscata e non boscata (boscata = nero; non boscata = grigio) e frequenza totale calcolate per classi di 5 anni per tutti gli incendi di superficie maggiore o uguale a 0,5 ha della serie storica 1960-2019.

Se si considera la superficie media percorsa ripartita nelle stesse classi temporali, è interessante notare come nell'ultimo quinquennio (sempre per via degli eccezionali eventi del 2017) si registra il picco più importante dell'intera serie storica (Figura 29).

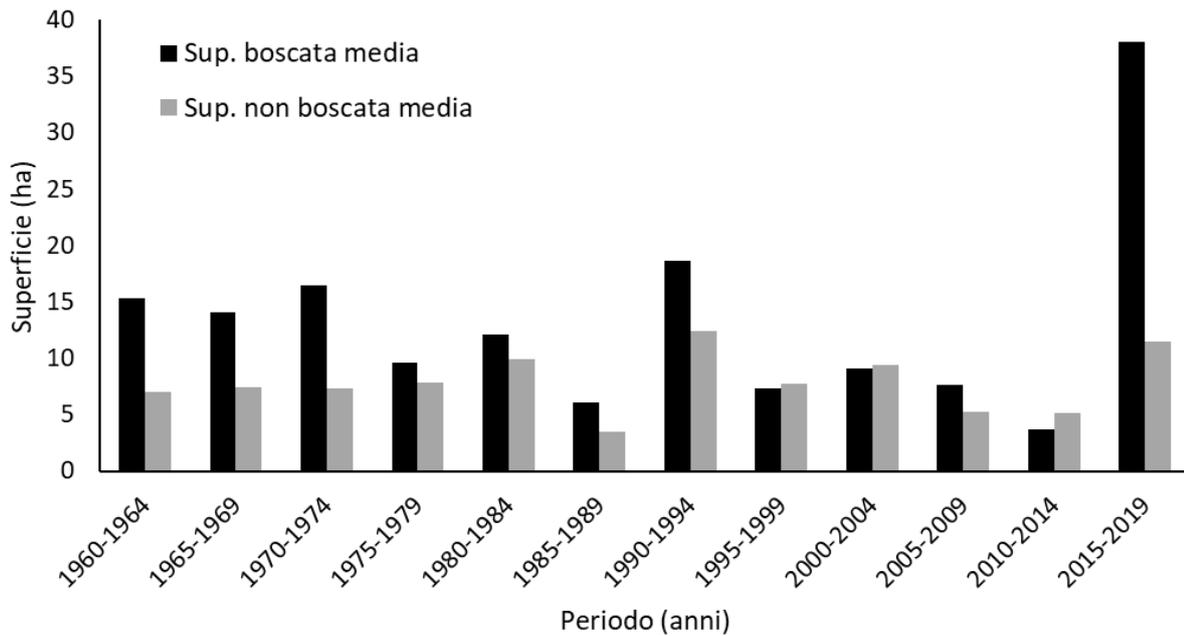


Figura 29 - Superficie media percorsa, boscata e non boscata (boscata = nero; non boscata = grigio), calcolate per classi di 5 anni per tutti gli incendi di superficie maggiore o uguale a 0,5 ha della serie storica 1960-2019.

Se per la serie storica di lungo periodo analizzata si selezionano soltanto gli incendi boschivi aventi superficie superiore a 100 ettari, non è possibile evidenziare alcun particolare trend (Figura 30), né in termini di frequenza, né in termini di superficie percorsa. Analizzando invece l'andamento degli incendi di dimensione eccezionale (superficie percorsa totale >500 ha), è possibile notare un trend in aumento nel periodo considerato (Figura 31).

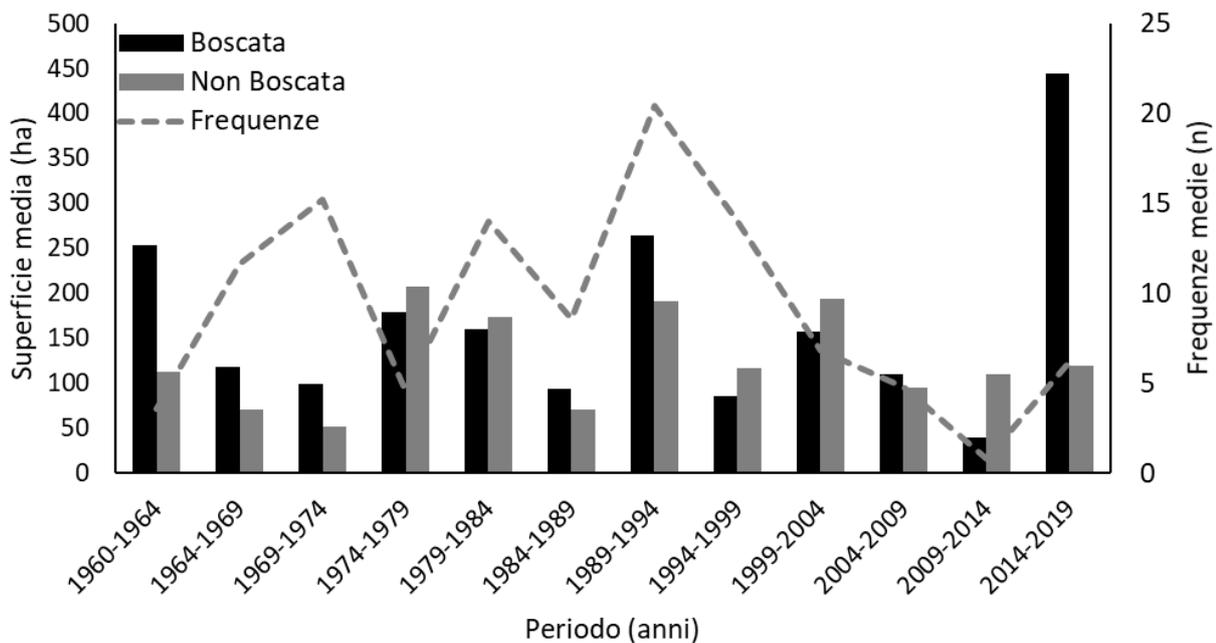


Figura 30 - Superficie media percorsa, boscata e non boscata (boscata = nero; non boscata = grigio), e frequenza media calcolate per classi di 5 anni per tutti gli incendi di superficie maggiore o uguale a 100 ha della serie storica 1960-2019.

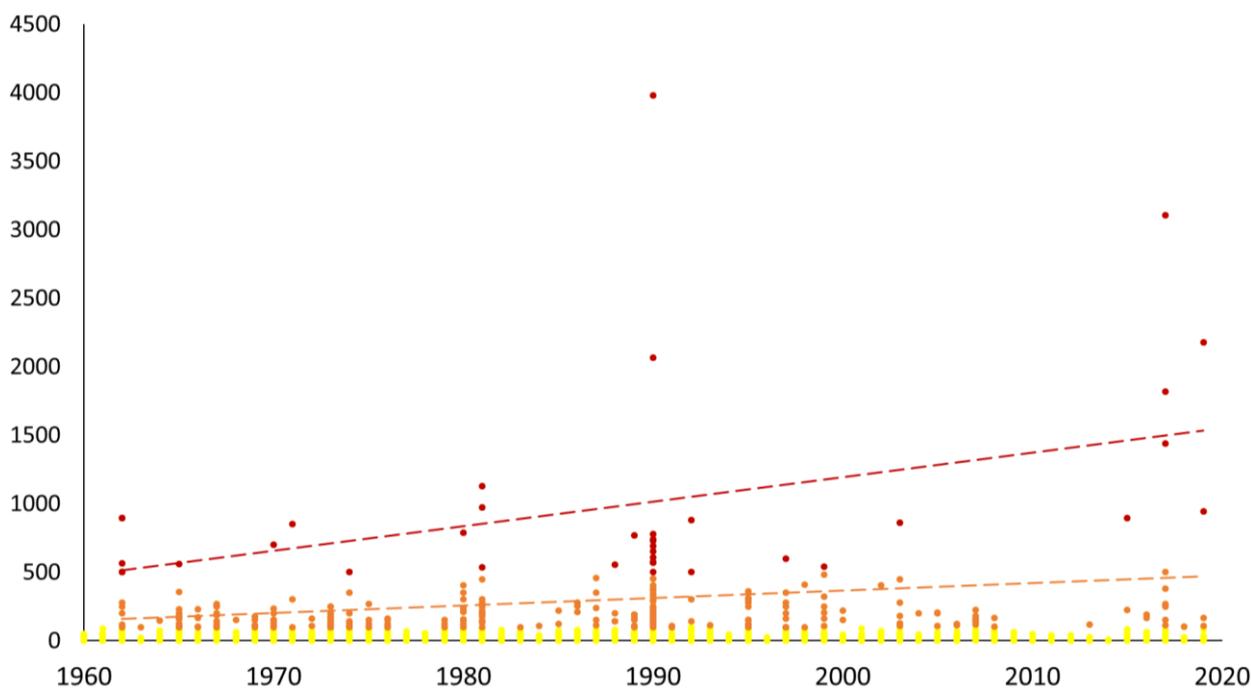


Figura 31 - Serie temporale delle superfici percorse per il periodo 1957-2019 con visualizzazione dei trend lineari degli incendi con superficie superiore a 100 ha (in arancione) e a 500 ha (in rosso).

5.2 STATISTICHE DESCRITTIVE A SCALA COMUNALE (SERIE STORICA 2000 – 2019)

L'attuale revisione del piano si caratterizza per un approccio totalmente nuovo per l'analisi del rischio, sia dal punto di vista metodologico che per la scala spaziale alla quale sono state condotte le elaborazioni. In continuità con le precedenti versioni del piano antincendi si è tuttavia mantenuta, a livello puramente descrittivo, la caratterizzazione del profilo di rischio dei singoli comuni sulla base di alcune statistiche relative a frequenze e superfici percorse dagli incendi nell'ambito della superficie comunale.

Oltre al numero totale di incendi avvenuti all'interno dei confini comunali, alle superfici percorse (totale, boscata e non boscata), nonché alla percentuale di superficie boscata percorsa rispetto alla superficie complessiva interessata da incendio, sono quindi stati calcolati i seguenti indicatori:

- Superficie media percorsa dal fuoco durante un singolo evento (ha): la variabile sintetizza la dimensione degli eventi verificatisi in ciascun comune. Risulta meno utile per descrivere l'estensione dell'incendio tipico, in quanto la media aritmetica è molto influenzabile dai valori estremi della distribuzione ed è una statistica da considerarsi poco robusta, soprattutto quando le distribuzioni sono fortemente asimmetriche come nel caso delle superfici percorse da incendio.
- *Superficie mediana percorsa dal fuoco* (ha): indica il valore di superficie percorsa che suddivide la serie ordinata delle superfici percorse in ciascun comune in due parti di uguale numerosità. 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. Tale

statistica, nel caso di distribuzioni fortemente asimmetriche come quelle in esame (distribuzioni cioè caratterizzate dalla presenza di osservazioni estreme che determinano un allungamento della “coda” positiva) esprime, meglio della media aritmetica, la grandezza del fenomeno tipico. La variabile indica dunque la superficie dell’incendio “tipo” di ogni comune.

- *Superficie massima percorsa dal fuoco durante un singolo evento (ha)*: è la superficie percorsa dall’incendio più vasto verificatosi nel comune nel corso della serie storica considerata. Rappresenta la massima espressione di rischio rilevata nel comune.
- *Numero degli incendi boschivi che si verificano in media all’anno ogni 10 km² di territorio*: tale parametro esprime la concentrazione media del fenomeno incendi boschivi sul territorio comunale. Per uniformare i valori e permettere confronti, la variabile è stata rapportata all’unità temporale e spaziale.
- *Numero degli incendi boschivi di grande dimensione (maggiore o uguale a 10 ha) verificatisi in media all’anno ogni 10 km² di territorio*: esprime la concentrazione media dei soli eventi di grande dimensione, così come individuati dalla distribuzione cumulata), ovvero quei pochi incendi di grandi dimensioni che percorrono la maggior parte della superficie e che pongono particolari problemi al servizio di estinzione. Per uniformare i valori e permettere confronti, la variabile è stata rapportata all’unità temporale e spaziale.
- *Numero di anni in cui si è verificato almeno un incendio (percentuale di anni con incendio)*: tale variabile, espressa come percentuale di anni con almeno un incendio sul totale degli anni della serie storica, esprime una stima del grado di continuità del fenomeno nel tempo nel comune.
- Numero annuo di incendi
- Numero annuo di incendi di grande dimensione (maggiore o uguale a 10 ha)

In Tabella 10 si riportano a titolo di esempio le statistiche descrittive a scala comunale per il periodo 2000-2019 per i comuni che nei 20 anni compresi in tale serie storica abbiano avuto un numero di incendi superiore o uguale a 20. I comuni piemontesi che rientrano in tale categoria sono 47; tra questi il comune in cui nella serie storica considerata si è registrato il maggior numero di eventi è Caselette (n=106), seguito da Biella (n=78) e Pralungo (n=55). L’elevato numero di incendi avvenuto a Caselette, in cui sono evidenti numerosi casi di ripercorrenza, è in gran parte determinato da fuochi di tipo pastorale.

Comune	n totale IB	sup totale percorsa	sup boscata percorsa	sup non boscata percorsa	% sup boscata percorsa	Sup media percorsa	Sup mediana percorsa	Sup massima percorsa	n IB ogni 10 km ² /anno	n IB grandi ogni 10 km ² /anno	% anni con incendio	n IB/anno	n IB grandi/anno
Bagnolo Piemonte	20	68,6	21,0	47,6	30,6	3,4	1,2	20,7	0,2	0	55,0	1,0	0,1
Benna	20	532,3	100,4	431,8	18,9	26,6	8,7	150,3	1,1	0,5	65,0	1,0	0,5
Coazze	20	152,0	17,7	134,3	11,6	7,6	0,4	73,7	0,2	0	60,0	1,0	0,2
Garessio	20	48,2	32,1	16,1	66,6	2,4	1,1	13,0	0,1	0	50,0	1,0	0,1
Bioglio	21	210,9	45,8	165,1	21,7	10,0	2,2	112,0	0,6	0,1	45,0	1,1	0,3
Val della Torre	21	1025,6	539,0	486,5	52,6	48,8	0,7	630,0	0,3	0,1	65,0	1,1	0,3
Armeno	22	81,8	52,7	29,2	64,3	3,7	1,1	30,0	0,3	0,1	55,0	1,1	0,2
Brusnengo	22	69,2	39,0	30,3	56,3	3,2	1,9	19,0	1,1	0	55,0	1,1	0,1
Chiusa di Pesio	22	96,5	44,4	52,1	46,0	4,4	0,8	50,0	0,1	0	65,0	1,1	0,1
Gozzano	22	58,9	58,9	0,0	100,0	2,7	0,9	14,0	0,9	0	55,0	1,1	0,1
Grondona	22	7,0	3,5	3,5	50,0	0,3	0,1	1,0	0,4	0	60,0	1,1	0,0
Val di Chy	22	1295,4	68,5	1227,0	5,3	58,9	8,7	446,2	0,8	0,4	60,0	1,1	0,6
Coggiola	23	33,7	25,2	8,5	74,7	1,5	0,6	12,0	0,5	0	50,0	1,2	0,1
Giaglione	23	54,7	53,5	1,2	97,8	2,4	0,3	40,5	0,3	0	55,0	1,2	0,1
Frabosa Soprana	24	179,9	141,5	38,4	78,7	7,5	2,2	75,0	0,3	0	50,0	1,2	0,2
Gignese	24	136,0	38,6	97,4	28,4	5,7	0,2	44,4	0,8	0,1	65,0	1,2	0,2
Ormea	24	712,6	35,4	677,2	5,0	29,7	1,5	620,0	0,1	0	50,0	1,2	0,2
Roccaforte Mondovi'	25	54,0	45,2	8,8	83,8	2,2	1,2	11,6	0,1	0	70,0	1,3	0,1
San Giorio di Susa	25	11,3	5,5	5,9	48,1	0,5	0,3	2,5	0,6	0	45,0	1,3	0,0
Divignano	26	95,1	89,3	5,8	93,9	3,7	2,1	15,0	2,5	0,4	50,0	1,3	0,2
Peveragno	26	55,6	55,5	0,0	99,9	2,1	1,1	13,0	0,2	0	65,0	1,3	0,1
Sagliano Micca	26	105,4	19,8	85,6	18,8	4,1	0,5	58,0	0,9	0,1	55,0	1,3	0,2
Masserano	27	94,8	68,3	26,5	72,0	3,5	2,2	16,0	0,5	0	55,0	1,4	0,1
Spigno Monferrato	27	39,0	28,5	10,5	73,1	1,4	0,8	9,0	0,2	0	65,0	1,4	0,0
Valdilana	27	1204,7	976,0	228,8	81,0	44,6	0,4	1065,0	0,2	0,1	60,0	1,4	0,4
Campiglia Cervo	30	490,0	128,9	361,1	26,3	16,3	1,1	275,0	0,5	0,1	65,0	1,5	0,4
Roasio	31	179,3	160,6	18,7	89,6	5,8	2,0	69,3	0,6	0,1	65,0	1,6	0,2
Bosio	33	797,4	484,8	312,7	60,8	24,2	1,3	157,0	0,2	0,1	60,0	1,7	0,8
Pollone	33	88,2	31,6	56,6	35,8	2,7	1,0	24,0	1,0	0,1	75,0	1,7	0,1

Comune	n totale IB	sup totale percorsa	sup boscata percorsa	sup non boscata percorsa	% sup boscata percorsa	Sup media percorsa	Sup mediana percorsa	Sup massima percorsa	n IB ogni 10 km ² /anno	n IB grandi ogni 10 km ² /anno	% anni con incendio	n IB/anno	n IB grandi/anno
Rueglio	34	798,5	111,8	686,7	14,0	23,5	3,0	362,0	1,1	0,4	60,0	1,7	0,6
Pratiglione	35	167,2	65,5	101,7	39,2	4,8	1,5	111,8	2,2	0,1	80,0	1,8	0,1
Chianocco	36	32,4	21,2	11,2	65,5	0,9	0,2	8,5	1,0	0	80,0	1,8	0,0
Donato	36	884,5	189,3	695,2	21,4	24,6	2,5	209,0	1,5	0,5	85,0	1,8	0,7
Valchiusa	36	1199,9	185,4	1014,4	15,5	33,3	8,5	260,0	0,4	0,2	90,0	1,8	0,8
Condove	37	710,9	184,7	526,3	26,0	19,2	3,3	302,7	0,3	0,1	100,0	1,9	0,4
Susa	38	38,6	35,0	3,6	90,7	1,0	0,4	13,4	1,7	0	85,0	1,9	0,1
Gattinara	42	136,8	120,3	16,5	87,9	3,3	1,0	33,3	0,6	0	70,0	2,1	0,2
Bussoleno	45	4573,4	3618,2	955,1	79,1	101,6	0,2	4018,6	0,6	0	70,0	2,3	0,2
Cumiana	47	1913,1	1911,6	1,6	99,9	40,7	0,5	1818,3	0,4	0	65,0	2,4	0,2
Rubiana	48	71,4	71,3	0,1	99,8	1,5	0,1	35,2	0,9	0	35,0	2,4	0,1
Sordevolo	48	971,8	106,1	865,6	10,9	20,2	5,5	214,0	1,7	0,6	75,0	2,4	0,8
Mattie	51	97,7	85,7	12,0	87,7	1,9	0,2	44,7	0,9	0	70,0	2,6	0,1
Castellamonte	53	155,7	85,5	70,2	54,9	2,9	0,5	70,0	0,7	0	75,0	2,7	0,2
Giaveno	53	100,8	99,0	1,8	98,2	1,9	0,5	30,0	0,4	0	75,0	2,7	0,2
Pralungo	55	164,9	63,2	101,7	38,3	3,0	0,5	65,0	3,8	0,1	80,0	2,8	0,1
Biella	78	182,0	48,8	133,2	26,8	2,3	0,3	55,0	0,8	0,1	80,0	3,9	0,3
Caselette	106	146,3	142,5	3,8	97,4	1,4	0,0	98,3	3,7	0,1	55,0	5,3	0,1

Tabella 10 - Statistiche descrittive a scala comunale per il periodo 2000-2019 per i comuni con numero di incendi negli ultimi 20 anni superiore o uguale a 20: frequenza totale; superfici percorse: totale, boscata e non boscata (ha); % superficie boscata percorsa sul totale; superficie media percorsa (ha); superficie mediana percorsa (ha); superficie massima percorsa (ha); numero medio annuo di incendi ogni 10 km² di territorio comunale; numero medio annuo di incendi grandi (superficie uguale o superiore a 10 ha) ogni 10 km² di territorio comunale; numero di anni in cui si è verificato almeno un incendio (percentuale di anni con incendio); numero medio annuo di incendi; numero medio annuo di incendi di grande dimensione (maggiore o uguale a 10 ha).

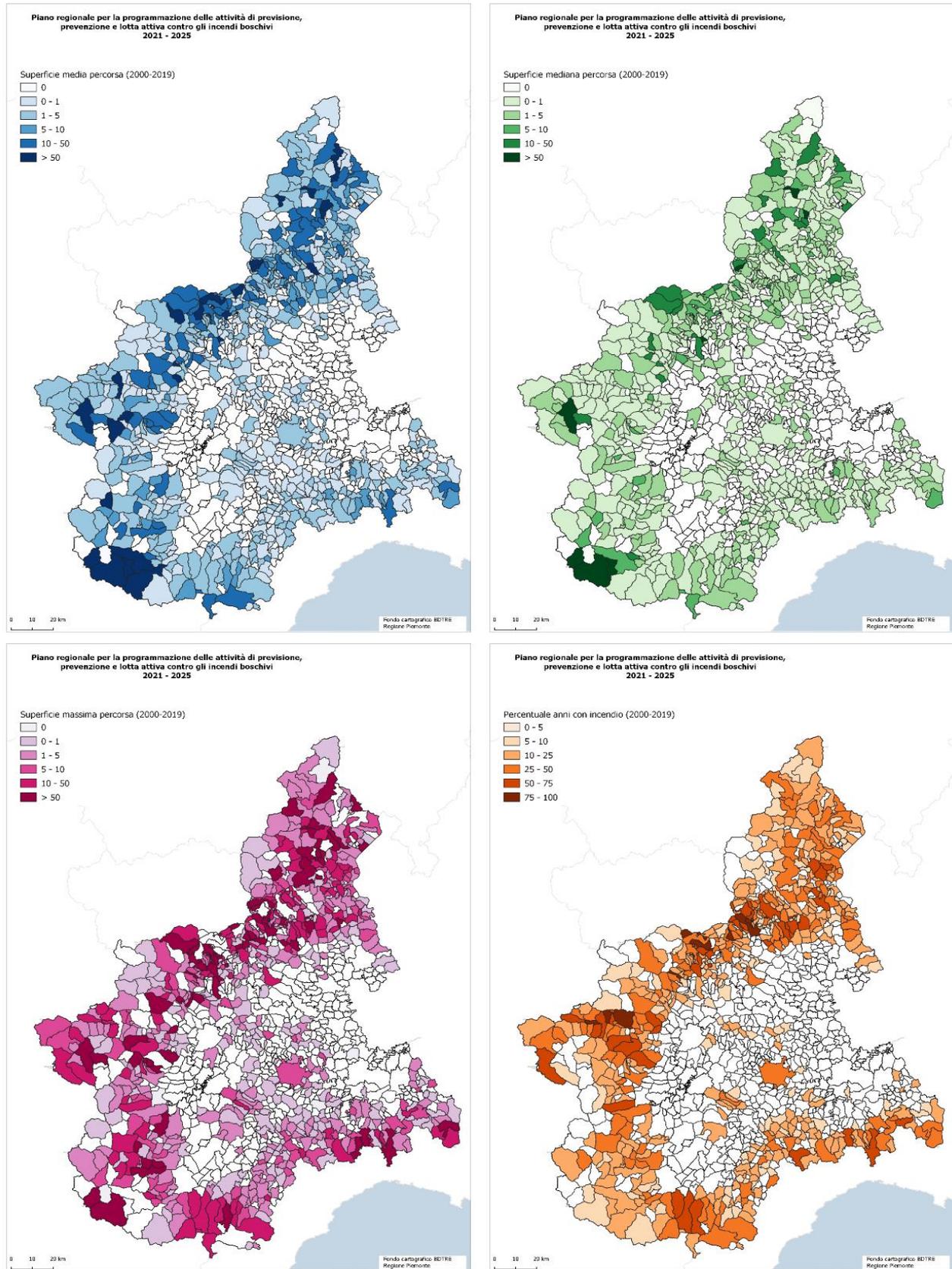


Figura 32 - Indicatori per la definizione del profilo di rischio storico dei comuni per la serie storica 2000-2019: superficie media percorsa; superficie mediana percorsa; superficie massima percorsa; Numero di anni in cui si è verificato almeno un incendio (percentuale di anni con incendio).

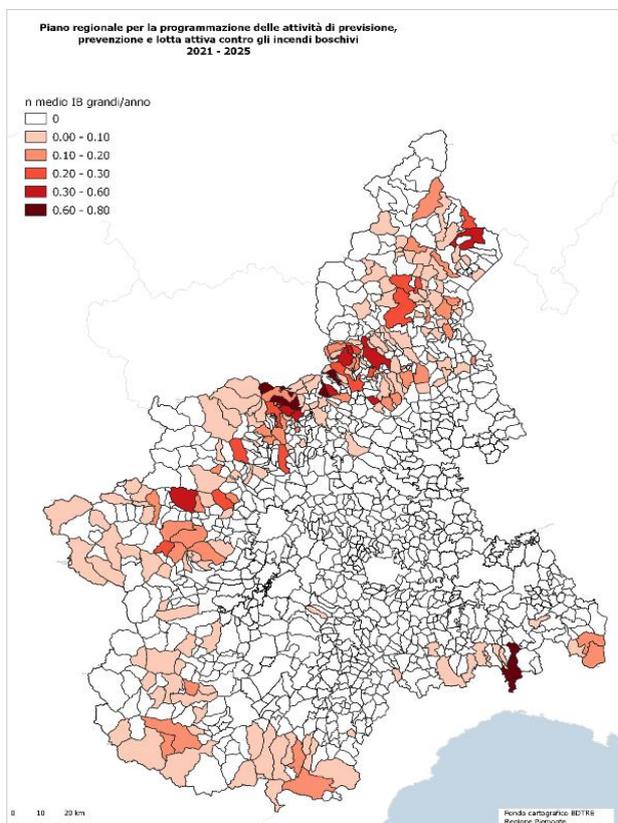
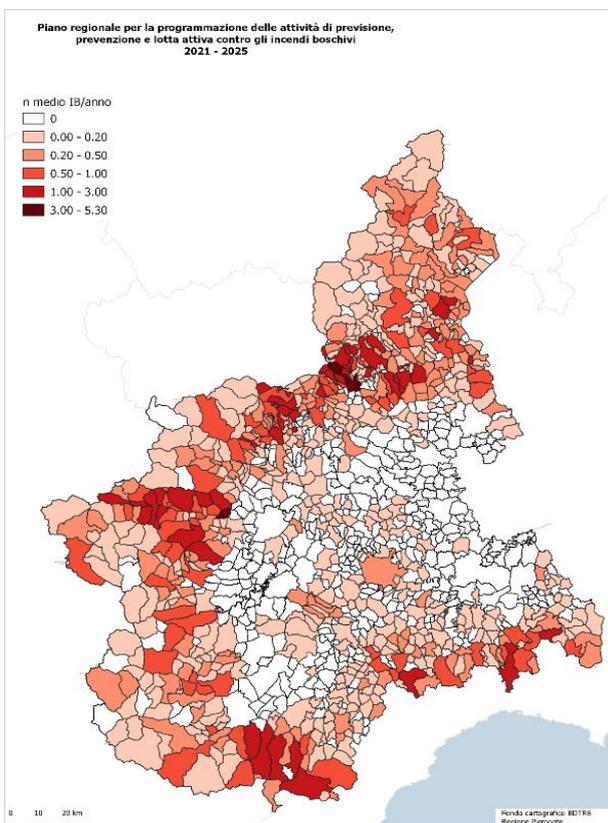
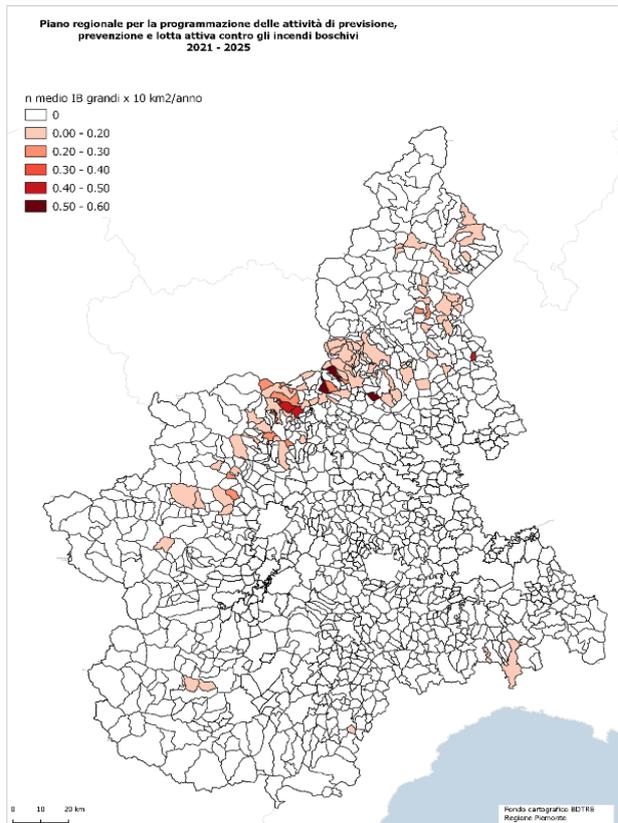
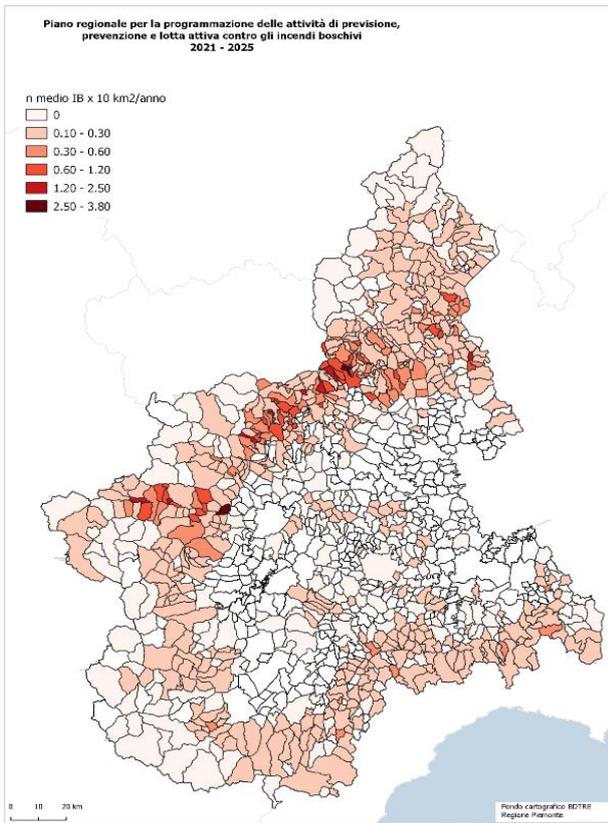


Figura 33 - Indicatori per la definizione del profilo di rischio storico dei comuni per la serie storica 2000-2019: numero medio annuo di incendi ogni 10 km² di territorio comunale; numero medio annuo di incendi grandi (superficie uguale o superiore a 10 ha) ogni 10 km² di territorio comunale; numero medio annuo di incendi; numero medio annuo di incendi di grande dimensione (maggiore o uguale a 10 ha).

5.3 STATISTICHE DESCRITTIVE PER AREE DI BASE (SERIE STORICA 2000 – 2019)

Si riportano di seguito (Tabella 11) alcune statistiche descrittive per ciascuna Area di Base, relative alle superfici percorse: totale, boscata e non boscata (ha), al numero di incendi avvenuti, alla superficie media percorsa (ha) e alla superficie massima percorsa (ha) per la serie storica 2000-2019.

L'Area di Base numero 28 risulta essere quella con il/la maggior: numero di incendi (533); superficie totale (6.140 ha), boscata (4.540 ha) e superficie massima (4.019 ha) percorsa. Mentre l'Area di Base numero 35 risulta essere quella a maggior superficie non boscata percorsa (3.914 ha) e l'Area di Base numero 30 quella con area media percorsa maggiore (67 ha).

Area di Base	Sup.totale (ha)	Sup.boscata (ha)	Sup. non boscata (ha)	N° ib	Sup. ib max (ha)	Media sup tot (ha)
001	38,2	29,3	8,8	28	7,0	1,4
002	438,5	348,5	90,0	98	180,0	4,5
003	1.001,2	669,2	332,0	124	157,0	8,1
004	365,7	301,2	64,5	128	90,0	2,9
005	258,5	183,0	75,5	69	65,0	3,7
006	657,3	634,2	23,1	55	378,0	12,0
007	473,5	251,2	222,2	76	107,9	6,2
008	45,7	32,2	13,5	19	10,0	2,4
009	2.547,5	1.875,4	672,1	86	1.076,0	29,6
010	470,2	360,5	109,7	142	75,0	3,3
012	835,0	110,0	725,0	65	620,0	12,8
012bis	142,4	124,4	18,1	70	42,8	2,0
013	31,4	24,6	6,8	27	8,0	1,2
013bis	98,6	83,9	14,7	76	10,0	1,3
014	201,0	111,3	89,7	41	65,0	4,9
015	792,8	485,1	307,7	40	224,5	19,8
016	243,9	215,0	28,9	13	212,0	18,8
017	121,3	81,8	39,5	27	50,0	4,5
018	787,1	531,8	255,2	52	227,8	15,1
019	709,4	305,7	403,8	25	200,0	28,4
020	171,4	160,1	11,3	31	55,5	5,5
021	221,0	141,7	79,3	44	69,7	5,0
022	103,5	100,5	3,0	14	91,4	7,4
023	791,2	525,8	265,4	23	269,7	34,4
024	64,4	44,2	20,3	47	15,0	1,4
025	2.168,7	1.192,0	976,7	65	668,6	33,4
026	2.279,0	2.234,1	44,9	83	1818,3	27,5
027	439,2	151,9	287,3	106	165,0	4,1

Area di Base	Sup.totale (ha)	Sup.boscata (ha)	Sup. non boscata (ha)	N° ib	Sup. ib max (ha)	Media sup tot (ha)
028	6.140,5	4.539,5	1.601,0	533	4.018,6	11,5
029	273,7	130,7	143,0	94	46,0	2,9
030	2.476,4	1.777,2	699,2	37	957,2	66,9
031	944,5	483,1	461,4	90	241,2	10,5
032	778,8	631,4	147,4	120	195,7	6,5
033	2.719,1	1.622,6	1.096,5	48	1.569,8	56,6
034	532,4	166,5	365,9	89	104,0	6,0
035	4.626,2	712,2	3.914,0	120	623,9	38,6
036	717,8	550,1	167,7	37	550,0	19,4
037	894,0	493,4	400,6	82	239,7	10,9
038	125,6	100,0	25,5	52	50,0	2,4
039	1.524,2	1.097,2	427,0	81	1.065,0	18,8
040	191,2	154,2	37,0	38	38,0	5,0
041	1.479,3	533,2	946,1	227	275,0	6,5
043	2.312,2	393,6	1.918,6	163	214,0	14,2
044	181,7	144,4	37,3	27	83,1	6,7
045	72,3	53,5	18,7	85	15,0	0,9
046	505,0	353,3	151,7	144	44,4	3,5
911	28,0	21,4	6,7	29	4,5	1,0
912	499,4	359,3	140,0	122	122,0	4,1
913	616,1	201,7	414,4	52	166,3	11,8
921	56,0	53,8	2,2	9	35,6	6,2
922	2.625,0	2.569,8	55,2	113	2.179,7	23,2
931	464,3	441,2	23,2	191	114,9	2,4
932	278,3	274,5	3,9	86	50,0	3,2
941	64,5	50,8	13,6	57	16,0	1,1
951	41,1	26,3	14,8	30	7,4	1,4
952	4,2	2,3	1,9	7	1,7	0,6
961	26,3	13,3	13,0	24	6,8	1,1
962	3,2	0,8	2,4	4	2,0	0,8
981	1.225,5	527,2	698,3	117	230,0	10,5

Tabella 11 - Statistiche descrittive per area di base per il periodo 2000-2019: superfici percorse (totale, boscata e non boscata); frequenza totale; superficie percorsa massima; superficie percorsa media.

5.4 STATISTICHE DESCRITTIVE PER AREA FORESTALE (SERIE STORICA 2000 – 2019)

Si riportano di seguito (Tabella 12) alcune statistiche descrittive per ciascuna area forestale, relative a numero totale di incendi, superficie percorsa totale (ha), percentuale di superficie totale percorsa per stagione per la serie storica 2000-2019.

Tra le diverse Aree Forestali, la numero 29 risulta essere quella con il maggior numero di incendi (541) e la maggior superficie totale (6.146 ha) percorsa. Considerando la percentuale di superficie totale ripartita nelle diverse stagioni il valore maggiore è stato rilevato per l'area 13 in inverno, per l'area 57 in primavera, per l'area 52 in estate e 28 in autunno (Tabella 12).

Area Forestale	n totale IB	sup totale percorsa	% sup totale DGF (inverno)	% sup totale MAM (primavera)	% sup totale GLA (estate)	% sup totale SON (autunno)
1	22	34,3	8,8	38,2	27,0	26,1
2	101	451,6	33,7	11,9	54,1	0,3
3	134	1.090,3	42,9	11,4	44,9	0,8
4	100	247,2	3,3	26,7	64,5	5,5
5	65	61,3	47,8	26,1	21,6	4,5
6	68	256,7	38,2	54,9	4,1	2,8
7	55	657,3	37,0	2,5	0,5	59,9
8	75	473,0	17,3	57,2	5,5	20,0
9	19	45,7	38,4	35,3	0,0	26,3
10	45	1.301,1	14,4	11,3	23,4	50,9
11	101	1.410,9	4,4	9,4	79,8	6,4
12	102	379,0	44,6	12,6	4,4	38,4
13	117	905,7	77,8	9,6	6,8	5,8
14	102	128,6	33,8	26,2	18,4	21,6
15	41	201,0	61,6	33,0	4,2	1,1
16	40	792,8	60,9	39,0	0,0	0,1
17	12	31,9	10,7	60,2	29,0	0,0
18	27	121,3	0,1	47,2	52,2	0,4
19	53	999,1	37,1	29,8	29,2	3,9
21	107	1.105,5	51,1	44,2	4,0	0,7
23	76	1.113,1	19,1	54,9	6,5	19,4
25	45	59,4	34,9	59,4	0,9	4,9
26	65	2.168,8	46,1	5,6	2,8	45,5
28	198	2.728,2	6,8	15,9	0,4	76,9
29	541	6.145,6	2,6	13,1	9,7	74,6
30	86	268,7	38,6	30,3	3,4	27,8
32	90	944,5	46,9	46,6	2,8	3,7
33	202	3.801,4	42,1	55,8	0,6	1,5
34	48	2.719,1	0,3	31,6	3,7	64,4
36	246	5.876,4	19,2	68,9	0,1	11,7
38	80	868,0	9,1	68,7	20,5	1,7

Area Forestale	n totale IB	sup totale percorsa	% sup totale DGF (inverno)	% sup totale MAM (primavera)	% sup totale GLA (estate)	% sup totale SON (autunno)
41	324	3.165,6	38,9	18,3	0,2	42,7
44	190	574,9	17,1	79,9	0,6	2,4
45	268	2.675,9	45,5	50,5	0,2	3,9
51	24	26,3	24,8	44,5	27,7	3,0
52	2	2,0	0,0	0,0	100,0	0,0
53	24	18,3	2,6	48,1	36,5	12,9
54	37	38,4	5,8	36,5	57,7	0,0
55	46	53,5	9,2	37,4	50,6	2,9
56	12	13,2	8,3	49,6	42,1	0,0
57	3	5,3	0,0	95,2	4,8	0,0
58	26	28,1	9,2	50,2	14,7	25,9
59	118	362,8	28,6	60,9	2,8	7,6
60	122	2.681,0	2,4	95,1	1,5	0,9
61	115	1.224,2	31,0	67,4	0,8	0,8
62	185	450,8	12,5	78,5	5,0	4,0
63	23	21,4	0,0	16,9	68,3	14,8

Tabella 12 - Statistiche descrittive per Area Forestale per il periodo 2000-2019: frequenza totale; superficie percorsa totale (ha); percentuale di superficie totale percorsa per stagione.

5.5 CATEGORIE E TIPI FORESTALI PERCORSI DA INCENDIO IN PIEMONTE (SERIE STORICA 2000 – 2019)

5.5.1 Criteri generali

Le statistiche di incendio sono state integrate da un'analisi dettagliata del territorio percorso dal fuoco, con particolare attenzione alle superfici forestali, a partire dalla cartografia di dettaglio dei perimetri dei singoli eventi incendio. Nello specifico l'analisi ha riguardato 2.964 incendi, di cui sono stati rilevati, digitalizzati e georiferiti i perimetri appartenenti alla serie storica 2001 – 2019.

Effettuando un confronto tra le superfici delimitate dai perimetri digitalizzati e i dati (superficie) dei medesimi incendi, contenuti nella banca dati utilizzata per l'analisi storica, emergono alcune piccole discrepanze. Tali differenze sono in parte imputabili ad una diversa modalità di acquisizione dei dati. La discordanza di superficie complessiva è comunque tale da non inficiare in modo significativo le considerazioni sulle superfici percorse in Piemonte. Pertanto, per l'analisi che si sta descrivendo, sono stati utilizzati i dati relativi alla superficie delimitata dai perimetri digitalizzati. Per quanto riguarda la copertura del territorio, è stata presa in considerazione la Carta Forestale (edizione 2016) in scala 1:25.000 realizzata da IPLA per conto della Regione Piemonte. I perimetri sono stati sovrapposti, mediante strumenti GIS, alla carta forestale con l'obiettivo di individuare sul territorio le superfici forestali percorse e di analizzare le Categorie e i Tipi forestali maggiormente interessati dal fenomeno degli incendi boschivi nel territorio regionale.

La superficie totale percorsa dagli incendi perimetrati, avvenuti nel periodo 2001-2019, è pari a 43.253,45 ha, di cui 27.274,72 ha in aree boscate. I rimanenti 15.978,73 ha hanno invece interessato aree non boscate. Occorre evidenziare che parte delle aree delimitate dai perimetri sono state ripercorse dal fuoco più volte nel corso della serie storica considerata.

5.5.2 Categorie Forestali

La categoria forestale maggiormente interessata a livello di superficie totale percorsa è rappresentata dai Castagneti (7.493 ha), seguiti dalle Boscaglie pioniere e d'invasione (4.807 ha), dalle Faggete (4.417 ha) e dai Querceti di rovere (3.283 ha). E' da sottolineare il fatto che i Castagneti sono anche la categoria con la maggiore estensione a livello regionale. Le Pinete di pino silvestre e di pino marittimo risultano invece le maggiori in termini di percentuale di superficie percorsa dal fuoco (8 e 10%) sul totale della superficie occupata dalla categoria in Regione Piemonte (Tabella 13).

Categoria forestale	Superficie percorsa (ha)	% Superficie totale categoria percorsa
Castagneti	7.492,6	3,6
2001-2009	3.190,0	

Categoria forestale	Superficie percorsa (ha)	% Superficie totale categoria percorsa
2010-2019	4.302,6	
Boscaglie pioniere e d'invasione	4.807,1	6,6
2001-2009	2.092,6	
2010-2019	2.714,5	
Faggete	4.417,2	3,1
2001-2009	1.896,2	
2010-2019	2.521,0	
Querceti di rovere	3.283,4	8,1
2001-2009	1.403,9	
2010-2019	1.879,5	
Rimboschimenti	1.386,0	6,9
2001-2009	717,7	
2010-2019	668,3	
Lariceti e cembrete	1.319,0	1,5
2001-2009	275,0	
2010-2019	1.044,1	
Pinete di pino silvestre	1.213,7	8,2
2001-2009	345,4	
2010-2019	868,2	
Querceti di roverella	1.002,9	2,2
2001-2009	308,4	
2010-2019	694,5	
Acero-tiglio-frassineti	567,9	1,2
2001-2009	242,4	
2010-2019	325,5	
Querco-carpineti	484,8	1,3
2001-2009	306,4	
2010-2019	178,4	
Robineti	322,4	0,3
2001-2009	188,8	
2010-2019	133,6	
Arbusteti subalpini	262,9	0,8

Categoria forestale	Superficie percorsa (ha)	% Superficie totale categoria percorsa
2001-2009	36,9	
2010-2019	226,0	
Orno-ostrieto	214,6	1,5
2001-2009	167,0	
2010-2019	47,6	
Arbusteti planiziali collinari e montani	125,0	3,0
2001-2009	37,1	
2010-2019	87,9	
Abetine	109,6	0,7
2001-2009	11,0	
2010-2019	98,6	
Cerrete	82,0	1,9
2001-2009	56,3	
2010-2019	25,7	
Alneti planiziali e montani	73,9	1,6
2001-2009	46,5	
2010-2019	27,4	
Pinete di pino marittimo	71,1	10,4
2001-2009	70,5	
2010-2019	0,6	
Saliceti e pioppeti ripari	22,2	0,2
2001-2009	8,6	
2010-2019	13,6	
Pinete di pino montano	10,2	0,4
2001-2009	0,0	
2010-2019	10,2	
Peccete	6,4	0,1
2001-2009	1,6	
2010-2019	4,8	

Tabella 13 - Statistiche descrittive per categoria forestale per il periodo 2001-2019: superficie percorsa totale (ha); percentuale di superficie percorsa sulla superficie totale occupata dalla categoria a livello regionale.

5.5.3 Tipi Forestali

Nella Tabella 14 vengono presentati i dati di superficie percorsa ripartita per tipi forestali (dati ordinati per superficie percorsa decrescente) e la percentuale di superficie percorsa sulla superficie totale occupata da ciascun tipo a livello regionale.

Tipo forestale	Superficie percorsa (ha)	% Superficie totale tipo percorsa
CA30X	3.202,2	6,6
BS20X	2.128,4	8,5
FA60X	1.860,3	3,5
CA30C	1.395,4	14,1
QV70X	1.166,1	75,2
BS80B	921,6	12,6
CA20B	708,5	2,2
QV10C	689,6	14,2
CA20X	690,9	1,9
BS80X	654,7	5,7
FA60F	627,9	5,6
QV10X	591,1	10,3
CA30A	508,0	5,2
FA50X	500,1	2,3
CA30F	439,0	12,1
RI10X	435,6	17,2
PS60X	428,6	12,2
BS32X	395,0	6,1
LC51X	392,2	1,5
LC20X	347,2	2,7
FA60H	321,6	3,0
FA60D	308,4	29,9
QV60X	307,8	3,8
AF50X	255,2	1,1
RI20B	250,6	23,8
FA30X	222,4	3,9

Tipo forestale	Superficie percorsa (ha)	% Superficie totale tipo percorsa
QR40X	217,2	58,6
RI10B	215,5	10,5
PS60A	183,0	26,6
PS60B	180,9	34,0
RB10B	167,7	0,2
PS70X	161,8	6,6
BS10X	157,3	18,5
QC20H	156,5	2,6
FA60C	154,8	2,5
BS31X	153,1	1,7
QR50B	147,1	35,2
LC10X	146,3	1,1
QV10F	143,4	19,1
OV31X	139,7	1,3
RI20C	134,2	3,2
FA30B	129,9	101,6
QV70B	123,3	34,8
QR52X	122,3	10,8
QR70X	121,7	8,0
RI20X	117,5	6,7
RB10X	114,3	0,3
RI20H	111,5	4,0
AF50B	110,5	1,9
QC22X	107,0	19,7
AF40X	101,6	1,6
CA10X	101,4	0,9

Tipo forestale	Superficie percorsa (ha)	% Superficie totale tipo percorsa
PS71X	101,1	38,4
OS10X	98,3	9,2
CA20D	97,5	3,0
OS10A	95,2	3,9
QR70B	84,4	27,0
FA60B	82,3	2,3
BS40A	81,1	3,1
PS70B	80,2	30,8
AS10C	78,7	25,9
CA30D	77,9	8,0
CA20C	75,4	1,4
OV32X	73,7	0,4
CA30B	71,5	2,6
PM11X	71,1	36,8
QR50X	69,7	4,0
BS40X	67,9	3,8
LC60X	67,7	1,8
QC22A	65,1	4,9
FA40X	65,0	0,9
AB20X	63,9	3,6
QC20X	62,1	1,9
BS80A	60,4	12,1
BS20A	57,7	4,4
QV11X	57,2	13,4
LC51E	57,0	1,0
QR50C	57,0	48,4
LC20A	56,4	1,0
LC32X	52,1	3,1
OV32A	49,4	1,2
LC51A	45,9	6,5
RI20E	45,1	7,6
AN11X	44,6	2,8

Tipo forestale	Superficie percorsa (ha)	% Superficie totale tipo percorsa
CA20M	44,3	6,2
QV10D	42,8	2,7
QV10E	42,3	2,2
QR12X	39,2	7,3
RI20D	38,5	1,9
LC41X	38,4	2,5
PS10X	37,9	4,5
QV60D	35,8	4,6
BS32C	35,4	4,7
LC20C	33,7	2,7
QC20I	33,7	1,3
QR40A	33,6	97,5
AF50C	31,3	2,4
QR10X	30,1	0,3
FA60A	29,8	0,6
LC20B	28,8	0,8
BS20B	28,2	5,8
CE20A	26,5	5,1
CE30A	25,7	20,7
QR20D	24,7	0,7
AF50A	24,7	1,5
BS20C	24,6	7,3
FA50B	24,2	1,0
BS32D	24,1	3,3
FA30C	23,6	164,3
LC52B	22,4	1,1
QV20A	21,5	1,6
RB13X	21,0	1,1
QV61B	20,4	5,4
AB30X	20,0	0,7
CE30X	19,2	72,3
QR20X	19,2	0,2

Tipo forestale	Superficie percorsa (ha)	% Superficie totale tipo percorsa
CA40A	18,9	0,6
AF50E	18,3	0,6
CA40H	17,2	3,7
CA50X	16,8	0,1
QC20B	16,3	1,8
LC20E	15,9	2,9
QV10A	15,4	1,4
FA60G	15,3	2,0
AB30A	14,7	0,8
QR10C	14,7	0,5
RB10C	14,1	0,5
AN21X	13,9	2,1
QC10H	13,6	0,6
RI10F	12,9	58,0
BS50X	12,7	3,6
QC20F	12,6	1,2
FA10X	12,1	3,2
AN11B	11,7	1,2
AS80A	11,0	2,7

Tabella 14 Statistiche descrittive per tipo forestale (solo per i tipi con almeno 10 ha di superficie percorsa nel periodo 2001-2019): superficie percorsa totale (ha); percentuale di superficie percorsa sulla superficie totale occupata dal tipo a livello regionale

I Tipi forestali maggiormente colpiti da incendio in Piemonte (in termini di superficie percorsa) sono il *Castagneto acidofilo a Teucrium scorodonia delle Alpi* (CA30X), il *Betuleto montano* (BS20X) e la *Faggeta oligotrofica* (FA60X). Le condizioni stazionali che caratterizzano i Castagneti acidofili a *Teucrium scorodonia* delle Alpi e le Faggete oligotrofiche, quali, ad esempio, esposizione prevalente a Sud, xericità più o meno elevata, scarsa fertilità del suolo, acidofilia e conseguente presenza di sottobosco acidofilo con specie arbustive ad elevata infiammabilità, contribuiscono a determinare la loro elevata predisposizione all'innescò e alla propagazione degli incendi boschivi. Queste formazioni sono comunque molto estese in termini di superficie e solitamente localizzate dove la presenza antropica è significativa (fattore determinante nel verificarsi degli incendi boschivi). Inoltre l'esposizione prevalente e la fascia altimetrica concorrono ad abbassare l'umidità media dei combustibili (e quindi a favorire gli incendi).

Considerando la percentuale di superficie percorsa dal fuoco sul totale della superficie occupata dal singolo tipo forestale in Regione Piemonte si notino i valori superiori al 100% (es. FA30B e FA30C) dovuti al fatto che questi valori includono le ripercorrenze in tipi forestali spesso poco estesi che vengono percorsi di frequente (Tabella 14)

5.6 LE CAUSE DETERMINANTI L'INCENDIO

Per cause determinanti si intendono gli aspetti che in una situazione definita da fattori predisponenti possono dar luogo all'immediato sviluppo e alla propagazione del fuoco.

L'analisi delle cause di incendio boschivo fa riferimento al complesso dei dati gestiti, nell'ambito della propria attività di indagine, dai Carabinieri Forestale che, a partire dagli eventi relativi al 2011, hanno modificato la tipologia di classificazione come di seguito indicato:

- incendi da cause naturali, legati a diversi fattori naturali ed equivalenti agli incendi naturali della pregressa classificazione;
- incendi da cause involontarie, determinati da azioni e comportamenti dell'uomo per i quali non si ravvisa un'esplicita volontà di provocare un incendio; ricomprendono gli incendi accidentali e colposi della precedente classificazione;
- incendi da cause volontarie, riconducibili a una volontà deliberata di appiccare il fuoco per recare danno ad ambiente, cose e persone; risultano equivalenti agli incendi un tempo classificati come dolosi;
- incendi da cause dubbie, per i quali gli accertamenti svolti non hanno portato alla raccolta di sufficienti riscontri oggettivi per individuare con certezza la causa di incendio;
- incendi da cause non classificabili, corrispondono agli eventi per i quali l'area di inizio incendio non è stata individuata e pertanto l'incendio non è classificabile, né può essere ipotizzata una motivazione valida e oggettiva. Anche questa categoria fa parte degli incendi ritenuti non definibili secondo la precedente classificazione

Nell'ambito delle seguenti elaborazioni le cause dubbie e non classificabili sono state raggruppate.

Analizzando la serie storica 2000 – 2019, che conta in totale 4.582 eventi, sono 3.074 (67,1%) che riportano la classificazione della presunta causa. Nelle tabelle e nei grafici seguenti si riportano le specifiche elaborazioni:

periodo	Incendi naturali	Cause involontarie	Cause volontarie	Cause dubbie o non classificabili	Totale incendi
2000-2019	100	682	1.541	751	3.074
	3,3%	22,2%	50,1%	24,4%	

Tabella 15 – Cause determinanti gli incendi boschivi

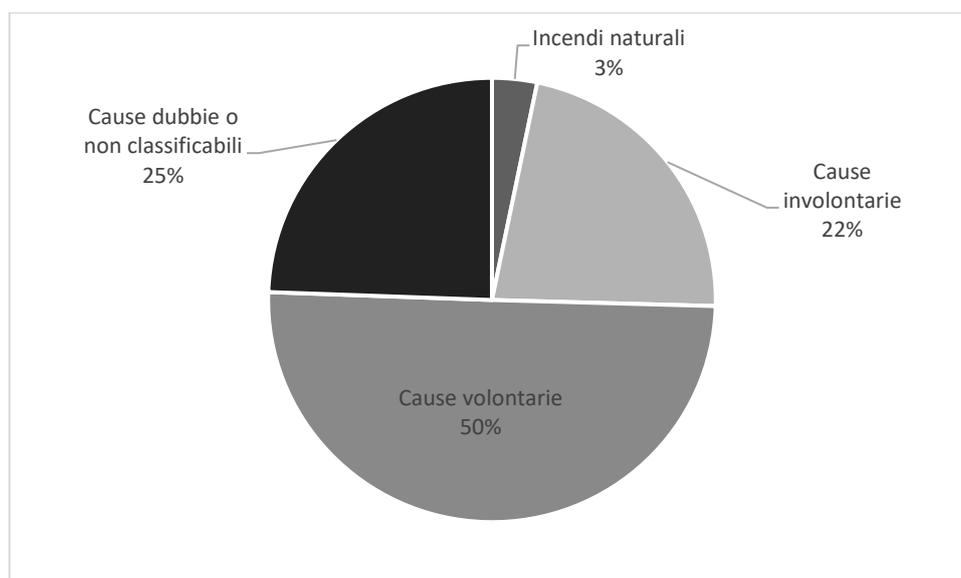


Figura 34 – Cause d'incendio periodo 2000 - 2019

Cause	Superficie boscata		Superficie non boscata		Superficie totale
	ha	%	ha	%	ha
Incendi naturali	433	78,4	119	21,6	552
Cause involontarie	2.281	44,0	2.909	56,0	5.190
Cause volontarie	19.417	69,2	8.660	30,8	28.078
Cause dubbie o non classificabili	2.724	54,4	2.284	45,6	5.008
Totale complessivo	24.856	64,0	13.972	36,0	38.828

Tabella 16 – superfici percorse per cause

Alcune superfici sono state ripetutamente percorse durante il periodo preso in considerazione e per il quale sono a disposizione i perimetri cartografici (2001-2019). Nei cartogrammi seguenti, che mostrano superfici spesso non boscate ripercorse fino a 8 volte in 19 anni, rendono evidente come alcune pratiche colturali arcaiche e non razionali vengano ancora utilizzate soprattutto per il presunto rinnovamento dei pascoli. Le ripercorrenze dello stesso territorio pur con intensità limitate ma con intervalli temporali brevi, evidentemente, incide in modo sensibile sulla stabilità della vegetazione e sui dissesti idrogeologici potenzialmente attivabili.

**Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione,
prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi
2021 - 2025**

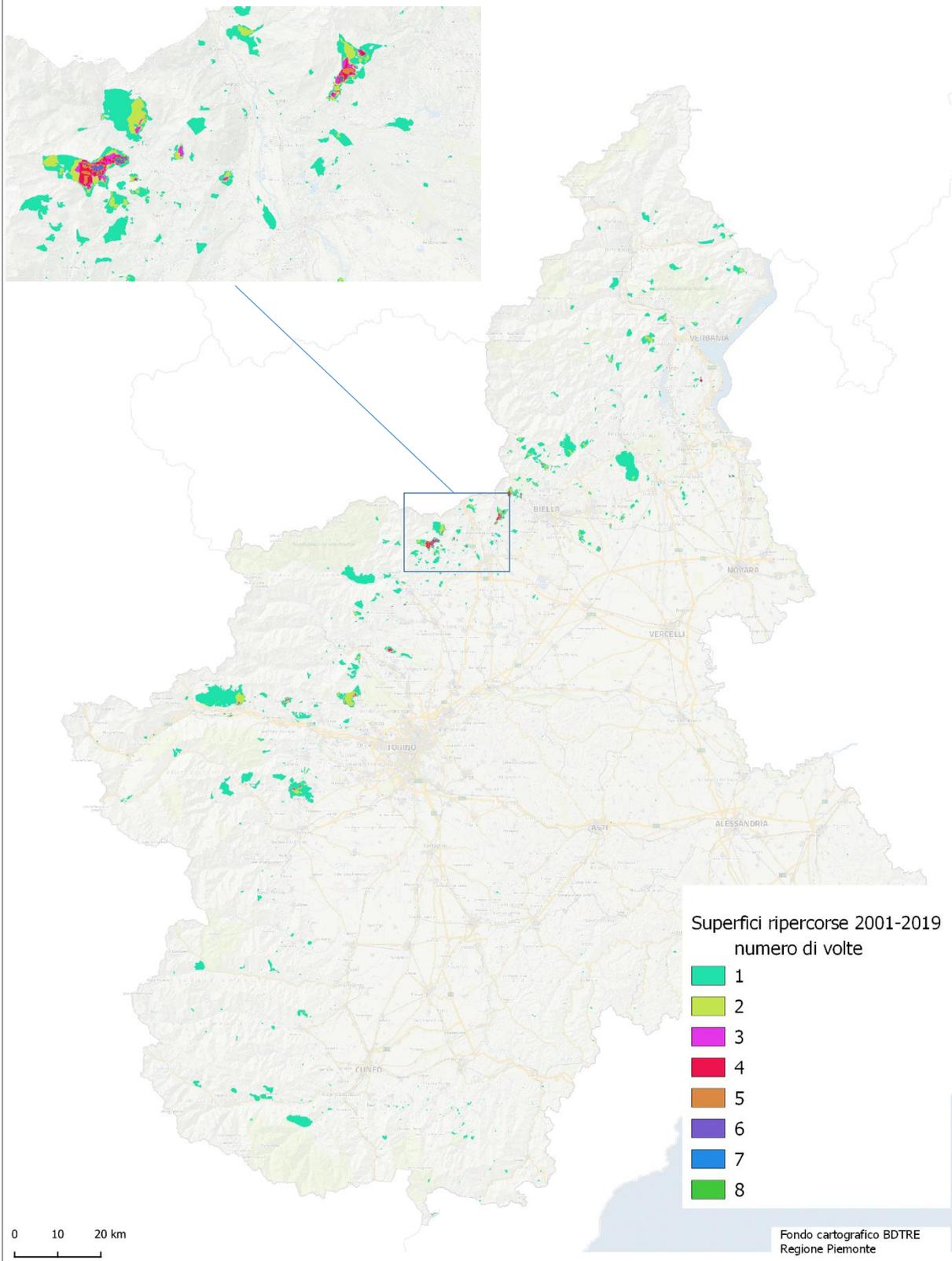


Figura 35 – Superfici ripercorse

6 ZONIZZAZIONE ATTUALE DEL TERRITORIO

6.1 AREE DI BASE

Le Aree di Base del territorio piemontese costituiscono, a tutti gli effetti, l'area soggetta al piano antincendi.

Storicamente dette porzioni di territorio erano state individuate sia in funzione dei parametri di frequenza ed estensione degli incendi accaduti sia dei limiti amministrativi dei comuni o delle allora Comunità Montane. Nelle revisioni più recenti dei Piani AIB, le Aree di Base si sono espanse a tutto il territorio regionale anche in funzione dei rischi di Protezione Civile (essenzialmente il rischio idrogeologico) venendo così incontro all'organizzazione delle Squadre AIB dedicate anche a questo settore.

Oggi le specifiche caratteristiche degli incendi boschivi vengono analizzate su base territoriale, grazie alla disponibilità di livelli informativi sempre più dettagliati, mentre le Aree di Base rappresentano ancora una suddivisione operativa ed amministrativa per le squadre AIB che ricadono ed operano su un determinato territorio.

Il nuovo Piano opera alcune revisioni organizzative per quanto riguarda i limiti delle Aree di Base ed i Comuni in esse ricompresi:

Area di Base	Denominazione	Provincia	Superficie (ha)
1	Valli Curone, Grue e Ossona	AL	46.126
2	Val Borbera e Valle Spinti	AL	46.641
3	Alta Val Lemme e Alto Ovadese	AL	44.819
4	Valli Orba, Erro e Bormida	AL	67.985
961	Area non montana 1 - Prov. di Alessandria	AL	62.319
962	Area non montana 2 - Prov. di Alessandria	AL	88.302
5	Valle Po, Bronda e Infernotto	CN	67.496
6	Valle Varaita	CN	54.294
7	Valle Maira	CN	81.838
8	Valle Grana	CN	23.884
9	Valle Stura, Gesso e Vermenagna	CN	124.265
10	Valle Pesio e Valli Monregalesi	CN	69.210
12	Alta Val Tanaro	CN	42.031
12bis	Valli Mongia, Cevetta, Langa Cebana, Val Corsaglia e Casotto	CN	39.223
13	Alta Langa	CN	31.060
13bis	Langa delle Valli Bormida e Uzzone	CN	34.122
941	Area non montana 1 - Prov. di Cuneo	CN	122.511
14	Antigorio, Divedro e Formazza	VCO	61.006
15	Valle Vigizzo	VCO	21.317
16	Valle Antrona	VCO	16.464
17	Monte Rosa	VCO	30.117

Area di Base	Denominazione	Provincia	Superficie (ha)
18	Valle Ossola	VCO	31.715
19	Strona e Basso Toce	VCO	12.460
20	Cusio e Mottarone	VCO	7.391
21	Val Grande	VCO	19.010
22	Alto Verbano	VCO	8.086
23	Val Cannobina	VCO	12.111
24	Valle Pellice	CMTO	42.714
25	Val Chisone e Germanasca	CMTO	55.771
26	Pinerolese Pedemontano	CMTO	38.935
27	Val Sangone	CMTO	28.261
28	Bassa Val di Susa e Val Cenischia	CMTO	45.144
29	Alta Valle di Susa	CMTO	65.830
30	Val Ceronda e Casternone	CMTO	9.007
31	Valli di Lanzo	CMTO	69.589
32	Alto Canavese	CMTO	11.341
33	Valli Orco e Soana	CMTO	61.640
34	Valle Sacra	CMTO	8.949
35	Val Chiusella	CMTO	14.229
36	Dora Baltea Canavesana	CMTO	7.637
911	Area non montana 1 - CMTorino	CMTO	91.539
912	Area non montana 2 - CMTorino	CMTO	59.840
913	Area non montana 3 - CMTorino	CMTO	73.722
37	Valsesia	VC	78.143
921	Area non montana 1 - Prov. di Vercelli	VC	67.579
922	Area non montana 2 - Prov. di Vercelli	VC	62.603
38	Valle Sessera	BI	9.339
39	Valle di Mosso	BI	13.547
40	Prealpi Biellesi	BI	10.121
41	Valle del Cervo La Bursch	BI	15.919
43	Alta Valle Elvo	BI	10.821
44	Bassa Valle Elvo	BI	4.202
981	Area non montana 1 - Prov. di Biella	BI	27.446
45	Langa Astigiana Val Bormida	AT	34.645
951	Area non montana 1 - Prov. di Asti	AT	92.770
952	Area non montana 2 - Prov. di Asti	AT	22.578
46	Dei Due Laghi	NO	22.711
931	Area non montana 1 – Prov. di Novara	NO	103.822
932	Area non montana 2 - Prov. di Novara	NO	14.140

Tabella 17 - Aree di base

6.2 ELENCO DEI COMUNI NELLE AREE DI BASE

PROVINCIA DI ALESSANDRIA

1 - Valli Curone, Grue e Ossona:

Avolasca, Berzano di Tortona, Brignano-Frascata, Carbonara Scrivia, Carezzano, Casalnoceto, Casasco, Castellania, Castellar Guidobono, Cerreto Grue, Costa Vescovato, Dernice, Fabbrica Curone, Garbagna, Gremiasco, Momperone, Monleale, Montacuto, Montegioco, Montemarzino, Paderna, Pontecurone, Pozzol Groppo, San Sebastiano Curone, Sarezzano, Spineto Scrivia, Tortona, Viguzzolo, Villalvernia, Villaromagnano, Volpeglino.

2 - Val Borbera e Valle Spinti:

Albera Ligure, Arquata Scrivia, Borghetto di Borbera, Cabella Ligure, Cantalupo Ligure, Carrega Ligure, Cassano Spinola, Grondona, Mongiardino Ligure, Novi Ligure, Pozzolo Formigaro, Roccaforte Ligure, Rocchetta Ligure, Sant'Agata Fossili, Sardigliano, Serravalle Scrivia, Vignole Borbera, Volpedo.

3 - Alta Val Lemme e Alto Ovadese:

Basaluzzo, Belforte Monferrato, Bosio, Capriata d'Orba, Carrosio, Casaleggio Boiro, Castelletto d'Orba, Fraconalto, Francavilla Bisio, Fresonara, Gavi, Lerma, Montaldeo, Mornese, Parodi Ligure, Pasturana, Predosa, Rocca Grimalda, San Cristoforo, Silvano d'Orba, Stazzano, Tagliolo Monferrato, Tassarolo, Voltaggio.

4 - Valli Orba, Erro e Bormida:

Acqui Terme, Alice Bel Colle, Bistagno, Carpeneto, Cartosio, Cassine, Cassinelle, Castelletto d'Erro, Castelnuovo Bormida, Castelspina, Cavatore, Cremolino, Denice, Gamalero, Grogardo, Malvicino, Melazzo, Merana, Molare, Montaldo Bormida, Montechiaro d'Acqui, Morbello, Morsasco, Orsara Bormida, Ovada, Pareto, Ponti, Ponzone, Prasco, Ricaldone, Rivalta Bormida, Sezzadio, Spigno Monferrato, Strevi, Terzo, Trisobbio, Visone.

961 - Area non montana 1 - Prov. di Alessandria:

Alfiano Natta, Altavilla Monferrato, Balzola, Borgo San Martino, Bozzole, Camagna Monferrato, Camino, Casale Monferrato, Castelletto Merli, Cella Monte, Cereseto, Cerrina Monferrato, Coniolo, Conzano, Frassinello Monferrato, Frassineto Po, Gabiano, Giarole, Mombello Monferrato, Moncestino, Morano sul Po, Murisengo, Occimiano, Odalengo Grande, Odalengo Piccolo, Olivola, Ottiglio, Ozzano Monferrato, Pomaro Monferrato, Pontestura, Ponzano Monferrato, Rosignano Monferrato, Sala Monferrato, San Giorgio Monferrato, Serralunga di Crea, Solonghello, Terruggia, Ticineto, Treville, Valmacca, Vignale Monferrato, Villadeati, Villamiroglio, Villanova Monferrato.

962 - Area non montana 2 - Prov. di Alessandria:

Alessandria, Alluvioni Piovera, Alzano Scrivia, Bassignana, Bergamasco, Borgoratto Alessandrino, Bosco Marengo, Carentino, Casal Cermelli, Castellazzo Bormida, Castelletto Monferrato, Castelnuovo Scrivia, Felizzano, Frascaro, Frugarolo, Fubine, Guazzora, Isola Sant'Antonio, Lu e Cuccaro Monferrato, Masio, Mirabello Monferrato, Molino dei Torti, Montecastello, Oviglio, Pecetto di Valenza, Pietra Marazzi, Quargnento, Quattordio, Rivarone, Sale, San Salvatore Monferrato, Solero, Valenza.

PROVINCIA DI ASTI

45 - Langa Astigiana Val Bormida:

Bruno, Bubbio, Calamandrana, Canelli, Cassinasco, Castel Boglione, Castel Rocchero, Castelletto Molina, Castelnuovo Belbo, Cessole, Fontanile, Incisa Scapaccino, Loazzolo, Maranzana, Mombaldone, Mombaruzzo, Monastero Bormida, Montabone, Nizza Monferrato, Olmo Gentile, Quaranti, Roccaverano, Rocchetta Palafea, San Giorgio Scarampi, San Marzano Oliveto, Serole, Sessame, Vesime.

951 - Area non montana 1 - Prov. di Asti:

Albugnano, Antignano, Asti, Azzano d'Asti, Baldichieri d'Asti, Berzano di San Pietro, Buttigliera d'Asti, Calliano, Camerano Casasco, Cantarana, Capriglio, Casorzo, Castagnole Monferrato, Castell'Alfero, Castellero, Castello di Annone, Castelnuovo Don Bosco, Cellarengo, Celle Enomondo, Cerreto d'Asti, Cerro Tanaro, Chiusano d'Asti, Cinaglio, Cisterna d'Asti, Cocconato, Corsione, Cortandone, Cortanze, Cortazzone, Cossombrato, Cunico, Dusino San Michele, Ferrere, Frinco, Grana, Grazzano Badoglio, Maretto, Monale, Moncalvo, Moncucco Torinese, Montafia, Montechiaro d'Asti, Montemagno, Montiglio Monferrato, Moransengo, Passerano Marmorito, Penango, Piea, Pino d'Asti, Piovà Massaia, Portacomaro, Refrancore, Revigliasco d'Asti, Roatto, Robella, San Damiano d'Asti, San Martino Alfieri, San Paolo Solbrito, Scurzolengo, Settime, Soglio, Tigliole, Tonco, Tonengo, Valfenera, Viale, Viarigi, Villa San Secondo, Villafranca d'Asti, Villanova d'Asti.

952 - Area non montana 2 - Prov. di Asti:

Agliano Terme, Belveglio, Calosso, Castagnole delle Lanze, Castelnuovo Calcea, Coazzolo, Cortiglione, Costigliole d'Asti, Isola d'Asti, Moasca, Mombercelli, Mongardino, Montaldo Scarampi, Montegrosso d'Asti, Rocca d'Arazzo, Rocchetta Tanaro, Vaglio Serra, Vigliano d'Asti, Vinchio.

PROVINCIA DI BIELLA

38 - Valle Sessera:

Ailoche, Caprile, Coggiola, Crevacuore, Portula, Pray, Sostegno.

39 - Valle di Mosso:

Bioglio, Callabiana, Camandona, Pettinengo, Valdilana, Vallanzengo, Valle San Nicolao, Veglio.

40 - Prealpi Biellesi:

Casapinta, Cossato, Curino, Lessona, Mezzana Mortigliengo, Piatto, Quaregna Cerreto, Strona, Valdengo, Vigliano Biellese.

41 - Valle del Cervo La Bursch:

Andorno Micca, BIELLA, Campiglia Cervo, Miagliano, Piedicavallo, Pralungo, Ronco Biellese, Rosazza, Sagliano Micca, Tavigliano, Ternengo, Tollegno, Zumaglia.

43 - Alta Valle Elvo:

Donato, Graglia, Magnano, Muzzano, Netro, Pollone, Sala Biellese, Sordevolo, Torrazzo, Zimone.

44 - Bassa Valle Elvo:

Camburzano, Mongrando, Occhieppo Inferiore, Occhieppo Superiore, Zubiena.

981 - Area non montana 1 - Prov. di Biella:

Benna, Borriana, Brusnengo, Candelo, Castelletto Cervo, Cavaglià, Cerrione, Dorzano, Gaglianico, Giffenga, Massazza, Masserano, Mottalciata, Ponderano, Roppolo, Salussola, Sandigliano, Verrone, Villa del Bosco, Villanova Biellese, Viverone.

PROVINCIA DI CUNEO

5 - Valle Po, Bronda e Infernotto:

Bagnolo Piemonte, Barge, Brondello, Cardè, Casalgrasso, Crissolo, Envie, Faule, Gambaasca, Martiniana Po, Moretta, Murello, Oncino, Ostrana, Paesana, Pagnò, Polonghera, Revello, Riffreddo, Saluzzo, Sanfront, Torre San Giorgio, Villanova Solaro.

6 - Valle Varaita:

Bellino, Brossasco, Casteldelfino, Costigliole Saluzzo, Frassinò, Isasca, Lagnasco, Manta, Melle, Monasterolo di Savigliano, Piasco, Pontechianale, Rossana, Ruffia, Sampeyre, Scarnafigi, Venasca, Verzuolo.

7 - Valle Maira:

Acceglio, Busca, Canosio, Cartignano, Celle di Macra, Dronero, Elva, Genola, Macra, Marmora, Prazzo, Roccabruna, San Damiano Macra, Savigliano, Stroppò, Tarantasca, Villafalletto, Villar San Costanzo, Vottignasco.

8 - Valle Grana:

Bernezzo, Caraglio, Castelmagno, Cervasca, Montemale di Cuneo, Monerosso Grana, Pradleves, Valgrana, Vignolo.

9 - Valle Stura, Gesso e Vermenagna:

Aisone, Argentera, Borgo San Dalmazzo, Cuneo, Demonte, Entracque, Gaiola, Limone Piemonte, Moiola, Pietraporzio, Rittana, Roaschia, Robilante, Roccasparvera, Roccavione, Sambuco, Valdieri, Valloriate, Vernante, Vinadio.

10 – Valle Pesio e Valli Monregalesi:

Beinette, Boves, Carrù, Chiusa di Pesio, Frabosa Sottana, Frabosa Soprana, Magliano Alpi, Margarita, Monastero di Vasco, Mondovì, Montaldo di Mondovì, Morozzo, Peveragno, Pianfei, Rocca de' Baldi, Roccaforte Mondovì, Villanova Mondovì.

12 – Alta Val Tanaro:

Alto, Bagnasco, Briga Alta, Caprauna, Garessio, Ormea, Pamparato, Priola.

12/bis – Valli Mongia, Cevetta, Langa Cebana, Val Corsaglia e Casotto:

Bastia Mondovì, Battifollo, Briaglia, Castellino Tanaro, Castelnuovo di Ceva, Ceva, Ciglié, Igliano, Lesegno, Lisio, Marsaglia, Mombasiglio, Monasterolo Casotto, Montezemolo, Niella Tanaro, Nucetto, Paroldo, Perlo, Priero, Roascio, Roburent, Roccaciglié, Sale delle Langhe, Sale San Giovanni, San Michele Mondovì, Scagnello, Torre Mondovì, Torresina, Vicoforte, Viola.

13 - Alta Langa:

Albaretto Torre, Arguello, Belvedere Langhe, Benevello, Bonvicino, Borgomale, Bosia, Bossolasco, Cerreto Langhe, Cissone, Clavesana, Diano d'Alba, Dogliani, Farigliano, Lequio Berria, Monchiero, Monforte d'Alba, Montelupo Albese, Murazzano, Niella Belbo, Roddino, Rodello, San Benedetto Belbo, Serravalle Langhe, Sinio, Somano, Trezzo Tinella.

13/bis Langa delle Valli Bormida e Uzzone:

Bergolo, Camerana, Castelletto Uzzone, Castiglione Tinella, Castino, Cortemilia, Cossano Belbo, Cravanzana, Feisoglio, Gorzegno, Gottasecca, Levice, Mango, Mombarcaro, Monesiglio, Perletto, Pezzolo Valle Uzzone, Prunetto, Rocchetta Belbo, Santo Stefano Belbo, Saliceto, Torre Bormida.

941 - Area non montana 1 - Prov. di Cuneo:

Alba, Baldissero d'Alba, Barbaresco, Barolo, Bene Vagienna, Bra, Canale, Caramagna Piemonte, Castagnito, Castelletto Stura, Castellinaldo, Castiglione Falletto, Cavallerleone, Cavallermaggiore, Centallo, Ceresole Alba, Cervere, Cherasco, Corneliano d'Alba, Fossano, Govone, Grinzane Cavour, Guarene, La Morra, Lequio Tanaro, Magliano Alfieri, Marene, Montà, Montaldo Roero, Montanera, Monteu Roero, Monticello d'Alba, Narzole, Neive, Neviglie, Novello, Piobesi d'Alba, Piozzo, Pocapaglia, Priocca, Racconigi, Roddi, Salmour, Sanfrè, Santa Vittoria d'Alba, Sant'Albano Stura, Santo Stefano Roero, Serralunga d'Alba, Sommariva del Bosco, Sommariva Perno, Treiso, Trinità, Verduno, Vezza d'Alba.

PROVINCIA DI NOVARA

46 - Dei Due Laghi

Ameno, Armeno, Arona, Belgirate (VCO), Bolzano Novarese, Brovello Carpugnino (VCO), Colazza, Comignago, Dormelletto, Gignese (VCO), Invorio, Lesa, Massino Visconti, Meina, Miasino, Nebbiuno, Oleggio Castello, Orta San Giulio, Paruzzaro, Pettenasco, Pisano, Stresa (VCO).

931 - Area non montana 1 - Prov di Novara:

Agrate Conturbia, Barengo, Bellinzago Novarese, Biandrate, Bogogno, Borgo Ticino, Borgolavezzaro, Briona, Caltignaga, Cameri, Carpignano Sesia, Casalbeltrame, Casaleggio Novara, Casalino, Casalvolone, Castellazzo Novarese, Castelletto sopra Ticino, Cavaglietto, Cavaglio d'Agogna, Cerano, Cressa, Cureggio, Divignano, Fara Novarese, Fontaneto d'Agogna, Galliate, Gattico-Veruno, Garbagna Novarese, Ghemme, Granozzo con Monticello, Landiona, Mandello Vitta, Marano Ticino, Mezzomerico, Momo, Nibbiola, NOVARA, Oleggio, Pombia, Recetto, Romagnano Sesia, Romentino, San Nazzaro Sesia, San Pietro Mosezzo,

Sillavengo, Sizzano, Sozzago, Suno, Terdobbiato, Tornaco, Trecate, Vaprio d'Agogna, Varallo Pombia, Vespolate, Vicolungo, Vinzaglio.

932 - Area non montana 2 - Prov. di Novara

Boca, Borgomanero, Briga Novarese, Cavallirio, Gargallo, Gozzano, Grignasco, Maggiora, Pella, Pogno, Prato Sesia, San Maurizio d'Opaglio, Soriso.

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

24 - Valle Pellice

Angrogna, Bibiana, Bobbio Pellice, Bricherasio, Campiglione-Fenile, Cavour, Garzigliana, Luserna San Giovanni, Lusernetta, Pancalieri, Rorà, Torre Pellice, Villafranca Piemonte, Villar Pellice.

25 - Val Chisone e Germanasca

Fenestrelle, Inverso Pinasca, Massello, Perosa Argentina, Perrero, Pinasca, Pomaretto, Porte, Pragelato, Prali, Pramollo, Roure, Salza di Pinerolo, San Germano Chisone, Usseaux, Villar Perosa.

26 - Pinerolese Pedemontano

Airasca, Buriasco, Cantalupa, Castagnole Piemonte, Cercenasco, Cumiana, Frossasco, Macello, Osasco, Osasio, Pinerolo, Piobesi Torinese, Piscina, Prarostino, Roletto, San Pietro Val Lemina, San Secondo di Pinerolo, Scalenghe, Vigone, Virle Piemonte.

27 - Val Sangone

Candiolo, Coazze, Giaveno, None, Piossasco, Reano, Sangano, Trana, Valgioie, Vinovo, Volvera.

28 - Bassa Val di Susa e Val Cenischia

Almese, Avigliana, Borgone di Susa, Bruzolo, Bussoleno, Caprie, Caselette, Chianocco, Chiusa di San Michele, Condove, Mattie, Mompantero, Moncenisio, Novalesa, Rubiana, San Didero, San Giorio di Susa, Sant'Ambrogio di Torino, Sant'Antonino di Susa, Susa, Vaie, Venaus, Villar Dora, Villar Focchiardo.

29 - Alta Valle di Susa

Bardonecchia, Cesana Torinese, Chiomonte, Claviere, Exilles, Giaglione, Gravere, Meana di Susa, Oulx, Salbertrand, Sauze di Cesana, Sauze d'Oulx, Sestriere.

30 - Val Ceronda e Casternone

Givoletto, La Cassa, Val della Torre, Vallo Torinese, Varisella.

31 - Valli di Lanzo

Ala di Stura, Balangero, Balme, Cafasse, Cantoira, Ceres, Chialamberto, Coassolo Torinese, Corio, Germagnano, Groscavallo, Lanzo Torinese, Lemie, Mezenile, Monastero di Lanzo, Pessinetto, Traves, Usseglio, Viù.

32 - Alto Canavese

Canischio, Cuornè, Forno Canavese, Levone, Pertusio, Prascorsano, Pratiglione, Rivara, Rocca Canavese, San Colombano Belmonte, Valperga.

33 - Valli Orco e Soana

Alpette, Ceresole Reale, Frassinetto, Ingria, Locana, Noasca, Pont-Canavese, Ribordone, Ronco Canavese, Sparone, Valprato Soana.

34 - Valle Sacra

Borgiallo, Castellamonte, Castelnuovo Nigra, Chiesanuova, Cintano, Collettero Castelnuovo.

35 - Val Chiusella

Brosso, Issiglio, Rueglio, Traversella, Valchiusa, Val di Chy, Vidracco, Vistrorio.

36 - Dora Baltea Canavesana

Andrate, Carema, Nomaglio, Quassolo, Quincinetto, Settimo Vittone, Tavagnasco.

911 - Area non montana 1 - CMTO

Andezeno, Aramengo (AT), Arignano, Baldissero Torinese, Brozolo, Brusasco, Cambiano, Carignano, Carmagnola, Casalborgone, Castagneto Po, Castiglione Torinese, Cavagnolo, Chieri, Cinzano, Isolabella, La Loggia, Lauriano, Lombriasco, Marentino, Mombello di Torino, Moncalieri, Montaldo Torinese, Monte da Po, Moriondo Torinese, Pavarolo, Pecetto Torinese, Pino Torinese, Poirino, Pralormo, Riva presso Chieri, Rivalba, San Mauro Torinese, San Raffaele Cimena, San Sebastiano da Po, Santena, Sciolze, Torino, Trofarello, Verrua Savoia, Villastellone.

912 - Area non montana 2 - CMTO

Agliè, Albiano d'Ivrea, Azeglio, Bairo, Baldissero Canavese, Banchette, Barone Canavese, Bollengo, Borgofranco d'Ivrea, Borgomasino, Burolo, Caluso, Candia Canavese, Caravino, Cascinette d'Ivrea, Chiaverano, Chivasso, Ciconio, Collettero Giacosa, Cossano Canavese, Cuceglio, Fiorano Canavese, Ivrea, Lessolo, Loranze, Lusigliè, Maglione, Mazzè, Mercenasco, Montalenghe, Montalto Dora, Orio Canavese, Ozegna, Palazzo Canavese, Parella, Pavone Canavese, Perosa Canavese, Piverone, Quagliuzzo, Romano Canavese, Rondissone, Salerano Canavese, Samone, San Giorgio Canavese, San Giusto Canavese, San Martino Canavese, Scarmagno, Settimo Rottaro, Strambinello, Strambino, Torrazza Piemonte, Torre Canavese, Verolengo, Vestignè, Vialfrè, Villareggia, Vische.

913 - Area non montana 3 - CMTO

Alpignano, Barbania, Beinasco, Borgaro Torinese, Bosconero, Brandizzo, Bruino, Busano, Buttigliera Alta, Caselle Torinese, Ciriè, Collegno, Druento, Favria, Feletto, Fiano, Foglizzo, Front, Grosso, Grugliasco, Leinì, Lombardore, Mappano, Mathi, Montanaro, Nichelino, Nole, Oglianico, Orbassano, Pianezza, Rivalta di Torino, Rivarolo Canavese, Rivarossa, Rivoli, Robassomero, Rosta, Salassa, San Benigno Canavese, San Carlo Canavese, San Francesco al Campo, San Gillio, San Maurizio Canavese, San Ponso, Settimo Torinese, Vauda Canavese, Venaria Reale, Villanova Canavese, Villarbasse, Volpiano, Gassino Torinese.

PROVINCIA DI VERBANIA

14 - Antigorio, Divedro e Formazza

Baceno, Crevoladossola, Crodo, Formazza, Montecrestese, Premia, Trasquera, Varzo.

15 - Valle Vigezzo

Craveggia, Druogno, Malesco, Re, Santa Maria Maggiore, Toceno, Villette.

16 - Valle Antrona

Antrona Schieranco, Borgomezzavalle, Montescheno, Pallanzeno, Villadossola.

17 - Monte Rosa

Bannio Anzino, Calasca-Castiglione, Ceppo Morelli, Macugnaga, Piedimulera, Pieve Vergonte, Vanzone con San Carlo.

18 - Valle Ossola

Anzola d'Ossola, Beura-Cardezza, Bognanco, Domodossola, Masera, Mergozzo, Ornavasso, Premosello-Chiovenda, Trontano, Vogogna.

19 - Strona e Basso Toce

Casale Corte Cerro, Germagno, Gravellona Toce, Loreglia, Massiola, Quarna sopra, Quarna sotto, Valstrona.

20 - Cusio e Mottarone

Arola, Cesara, Madonna del Sasso, Nonio, Omegna.

21 - Val Grande

Arizzano, Aurano, Baveno, Cambiasca, Caprezzo, Cossogno, Intragna, Miazzina, San Bernardino Verbano, Verbania, Vignone.

22 - Alto Verbano

Bee, Cannero Riviera, Ghiffa, Oggebbio, Premeno, Trarego Viggiona.

23 - Val Cannobina

Cannobio, Gurro, Valle Cannobina.

PROVINCIA DI VERCELLI

37 - Valsesia

Alagna Valsesia, Alto Sermenza, Balmuccia, Boccioleto, Borgosesia, Campertogno, Carcoforo, Cellio con Breia, Cervatto, Civiasco, Cravagliana, Fobello, Guardabosone, Mollia, Pila, Piode, Postua, Quarona, Rassa, Rimella, Rossa, Scopa, Scopello, Valduggia, Varallo, Vocca.

921 - Area non montana 1 - Prov. di Vercelli

Alice Castello, Asigliano Vercellese, Bianzè, Borgo d'Ale, Caresana, Cigliano, Costanzana, Crescentino, Desana, Fontanetto Po, Lampero, Lignana, Livorno Ferraris, Moncrivello, Motta de' Conti, Palazzolo Vercellese, Pertengo, Pezzana, Prarolo, Rive, Ronsecco, Saluggia, Stroppiana, Tricerro, Trino, Tronzano Vercellese.

922 - Area non montana 2 - Prov. di Vercelli

Albano Vercellese, Arborio, Balocco, Borgo Vercelli, Buronzo, Caresanablot, Carisio, Casanova Elvo, Collobiano, Crova, Formigliana, Gattinara, Ghislarengo, Greggio, Lenta, Lozzolo, Olcenengo, Oldenico, Quinto Vercellese, Roasio, Rovasenda, Salasco, Sali Vercellese, San Germano Vercellese, San Giacomo Vercellese, Santhià, Serravalle Sesia, Vercelli, Villarboit, Villata.

7 ZONIZZAZIONE DEL RISCHIO E DEGLI OBIETTIVI

7.1 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

L'obiettivo che si persegue con il presente piano è di minimizzare gli effetti negativi degli incendi boschivi ottimizzando la distribuzione delle risorse di protezione. L'approccio seguito per questo scopo si può riassumere con il criterio di modulare l'intensità di intervento in ogni unità operativa di gestione in funzione dell'effettiva incidenza degli incendi e delle loro conseguenze attese attraverso strumenti oggettivi.

La zonizzazione degli obiettivi del piano viene quindi espressa dalla zonizzazione delle priorità di protezione del territorio basata sul rischio di incendio. Il rischio viene, in questo caso, inteso in senso più ampio, includendo non solo la valutazione degli eventi che si potrebbero verificare, ma anche dei loro impatti potenziali. Dalla zonizzazione ottenuta si definisce una scala ordinata di priorità di intervento che consente di ottimizzare la distribuzione nello spazio delle risorse di protezione per unità di gestione operativa:

- Area di Base: unità gestionale per tutti gli aspetti legati alla lotta attiva agli incendi boschivi
- Comuni: unità gestionale ai fini della programmazione delle misure preventive nell'ambito del Programma di Sviluppo Regionale e di altri strumenti equivalenti.

La metodologia delineata consente di mettere a frutto efficacemente il patrimonio di banche dati geografiche di cui la Regione Piemonte oggi dispone e di sfruttare al meglio le possibilità di analisi offerte dagli strumenti GIS. In questo senso la distribuzione spaziale del rischio di incendio viene derivata dall'integrazione di diverse componenti quali la probabilità di innesco, il comportamento atteso del fuoco e la sua probabilità di diffusione, la vulnerabilità ed il valore delle risorse a rischio, che sono a loro volta il risultato di analisi specifiche, volte a definire i rispettivi livelli informativi. Le priorità di intervento possono così essere derivate tenendo conto sia della probabilità che si verifichino incendi di una certa intensità e quindi capaci di un certo potenziale impatto, sia prendendo in considerazione gli elementi del territorio potenzialmente minacciati, la loro vulnerabilità agli incendi e il loro valore.

7.2 DEFINIZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO BOSCHIVO

Il rischio di incendio boschivo viene inteso secondo l'accezione generale oggi più largamente applicata riguardo ai rischi naturali che può essere così riassunta:

$$\text{Rischio} = \text{probabilità} \times \text{vulnerabilità} \times \text{esposizione}$$

In materia di protezione dagli incendi boschivi questo tipo di approccio richiede alcuni adattamenti: in particolare la probabilità che si verifichi un incendio di una certa intensità viene intesa come **pericolosità di incendio**. La vulnerabilità è intesa come la resistenza dell'ecosistema al disturbo e la sua capacità di reagire nei confronti del passaggio del fuoco, e viene definita come **vulnerabilità ecologica**, mentre l'esposizione è da intendersi come **vulnerabilità funzionale**.

Per riassumere quindi:

$$\text{Rischio di incendio} = \text{pericolosità} \times \text{vulnerabilità ecologica} \times \text{vulnerabilità funzionale}$$

7.2.1 Componenti del rischio di incendio boschivo in Piemonte

Nei paragrafi che seguono vengono analizzate le singole componenti del rischio di incendio boschivo, e le modalità di realizzazione di ciascun livello informativo. Il livello di dettaglio delle informazioni fornite su tutto il territorio piemontese è riferito ad una griglia con risoluzione pari a 25x25 m.

Nel seguente diagramma di flusso viene illustrata sinteticamente la metodologia applicata per definire il rischio di incendio.

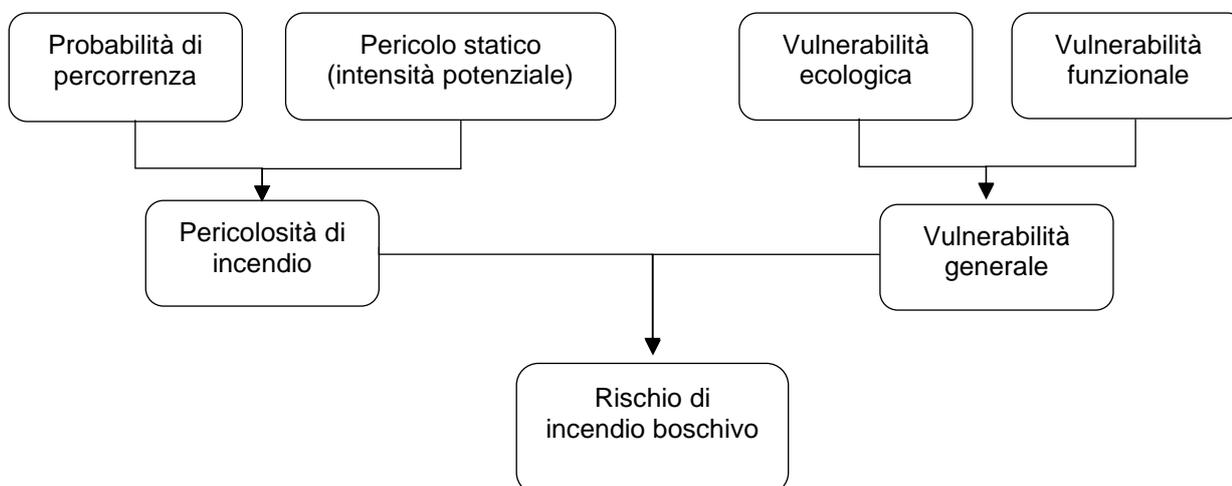


Figura 36 - Diagramma di flusso della metodologia utilizzata per definire il rischio di incendio boschivo.

7.3 PERICOLOSITÀ DI INCENDIO BOSCHIVO

La pericolosità di incendio viene intesa come la probabilità che si manifesti un incendio di una certa intensità. Per definire la pericolosità a scala regionale si utilizza la probabilità di passaggio dell'incendio e la stima del comportamento atteso del fuoco con riferimento all'intensità lineare (espressa in kW/m) potenzialmente raggiungibile dal fronte di fiamma.

Di seguito viene descritta la metodologia individuata per la costruzione dei livelli informativi e la relativa combinazione per produrre la carta tematica finale.

La valutazione del comportamento del fuoco si realizza attraverso l'implementazione di appositi modelli numerici di simulazione di incendio a partire dai dati di input relativi alle variabili che intervengono nella propagazione del fuoco.

Per simulare il comportamento del fuoco e per produrre la carta della probabilità di percorrenza e delle intensità potenziale di incendio è stato utilizzato il software Flammap (Finney 2006).

I diversi inputs utilizzati nel modello sono:

- la carta delle quote
- la carta delle pendenze
- la carta delle esposizioni
- la carta dei modelli di combustibile
- la distribuzione spaziale della copertura delle chiome utilizzando la carta della Tree Cover Density calcolata per il 2018 dal progetto Copernicus ([link](#))
- la definizione di scenari meteorologici (precipitazione, temperatura, umidità relativa, vento) che individuano le condizioni maggiormente predisponenti gli incendi superiori ai 100 ha per le diverse zone del Piemonte (Nord, Torino Ovest, Torino Nord, Cuneo Val Gesso, Cuneo Val Vermenagna, Sudest).

Questi tematismi sono stati opportunamente combinati in un file di paesaggio (landscape file) che, insieme agli scenari meteorologici precedentemente descritti per la definizione della intensità e direzione dominante del vento, è stato utilizzato come input nel software di analisi e mappatura dell'intensità potenziale del fronte di fiamma per ogni zona del Piemonte.

Utilizzando le soglie presentate nella tabella seguente si è così ottenuta la spazializzazione dell'intensità lineare (kW/m):

Classe di pericolo statico	Intensità lineare (kW/m)	Effetti sulla vegetazione
Molto bassa	< 200	gli effetti possono essere trascurabili
Bassa	201-1000	aumenta mortalità e scottatura chioma
Media	1000-3000	scottatura di gran parte chioma e probabile inizio incendio di chioma
Alta	3001-8000	completa mortalità chiome e passaggio da incendio di chioma dipendente a indipendente
Molto alta	> 8001	incendio di chioma indipendente

Tabella 18 – Classi di pericolo statico

L'analisi della probabilità di percorrenza da incendio è stata invece realizzata simulando 15.000 incendi della durata di 24 ore. I 15.000 punti di innesco degli incendi simulati sono stati determinati in base a tre procedure: i) 5.000 punti di innesco sono stati distribuiti secondo una funzione di probabilità che considera le caratteristiche territoriali (distanza dai centri urbani, pendenza, esposizione); ii) 5.000 punti di innesco sono stati distribuiti in base

alla densità di incendio definita in funzione della localizzazione dei punti di innesco della serie storica considerata (1999-2009). A partire dalle coordinate dei punti di innesco storico è stato applicato il metodo della Kernel density (Silverman, 1986) utilizzando un raggio di analisi pari a 10000 m; iii) 5.000 punti di innesco sono stati distribuiti secondo una maglia regolare sulla porzione di territorio infiammabile.

Tutte le 15.000 simulazioni hanno previsto uno scenario di umidità D2L1 (Scott & Burgan 2005) equivalente ai valori 6,7,8,30,60 per le classi 1h, 10h, 100h, Live herb, Live Woody. Considerata la diversità di scenari sinottici di vento predisponente i grandi incendi (vedi zone di cui al punto precedente), e considerato l'obiettivo dell'analisi della probabilità che vuole testare soprattutto il potenziale di diffusione dell'incendio a seguito delle caratteristiche territoriali (allineamento fra infiammabilità della vegetazione, topografia e vento), le simulazioni hanno previsto uno scenario di incendio topografico con allineamento del vento lungo la pendenza massima di ogni cella del paesaggio. L'intensità del vento simulata corrisponde al 50° percentile della serie storica degli incendi > 100 ha di tutto il Piemonte pari a 57,6 km/h.

La probabilità di incendio viene calcolata in modo proporzionale al numero di volte che una cella è stata percorsa dalle 15.000 simulazioni.

Le classi di probabilità di incendio sono le seguenti:

Molto bassa	probabilità < 0,035
Bassa	probabilità compresa tra 0,035 e 0,085
Media	probabilità compresa tra 0,085 e 0,16
Alta	probabilità compresa tra 0,16 e 0,32
Molto alta	probabilità > 0,32

Tabella 19 – Classi di probabilità di incendio

**Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione,
prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi
2021 - 2025**



Classi di
Pericolo statico (intensità potenziale)

-  Molto bassa
-  Bassa
-  Media
-  Alta
-  Molto alta

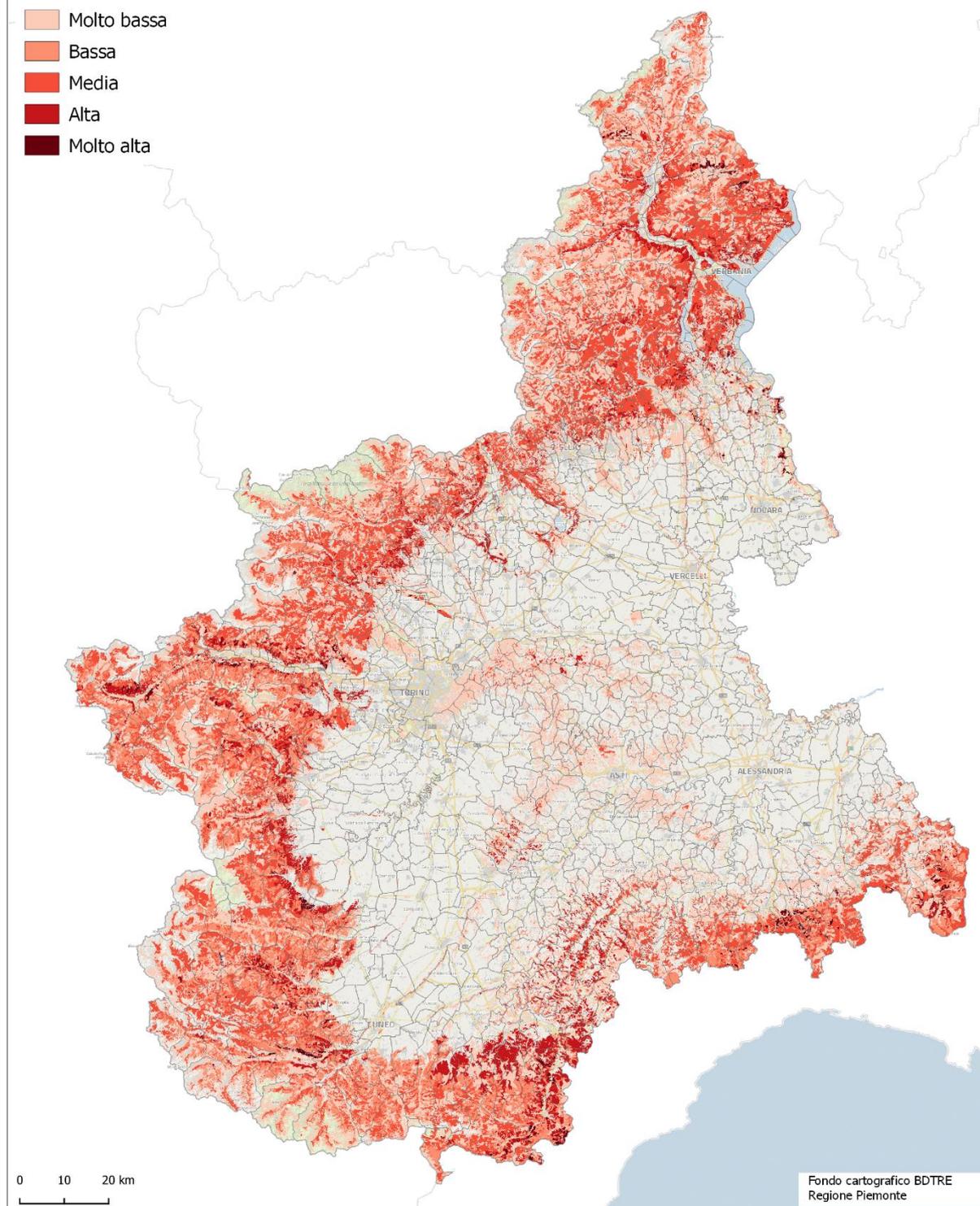


Figura 37 – Classi di pericolo statico (Intensità potenziale KW/m)

**Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione,
prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi
2021 - 2025**

Classi di
probabilità di percorrenza

-  Molto bassa
-  Bassa
-  Media
-  Alta
-  Molto alta

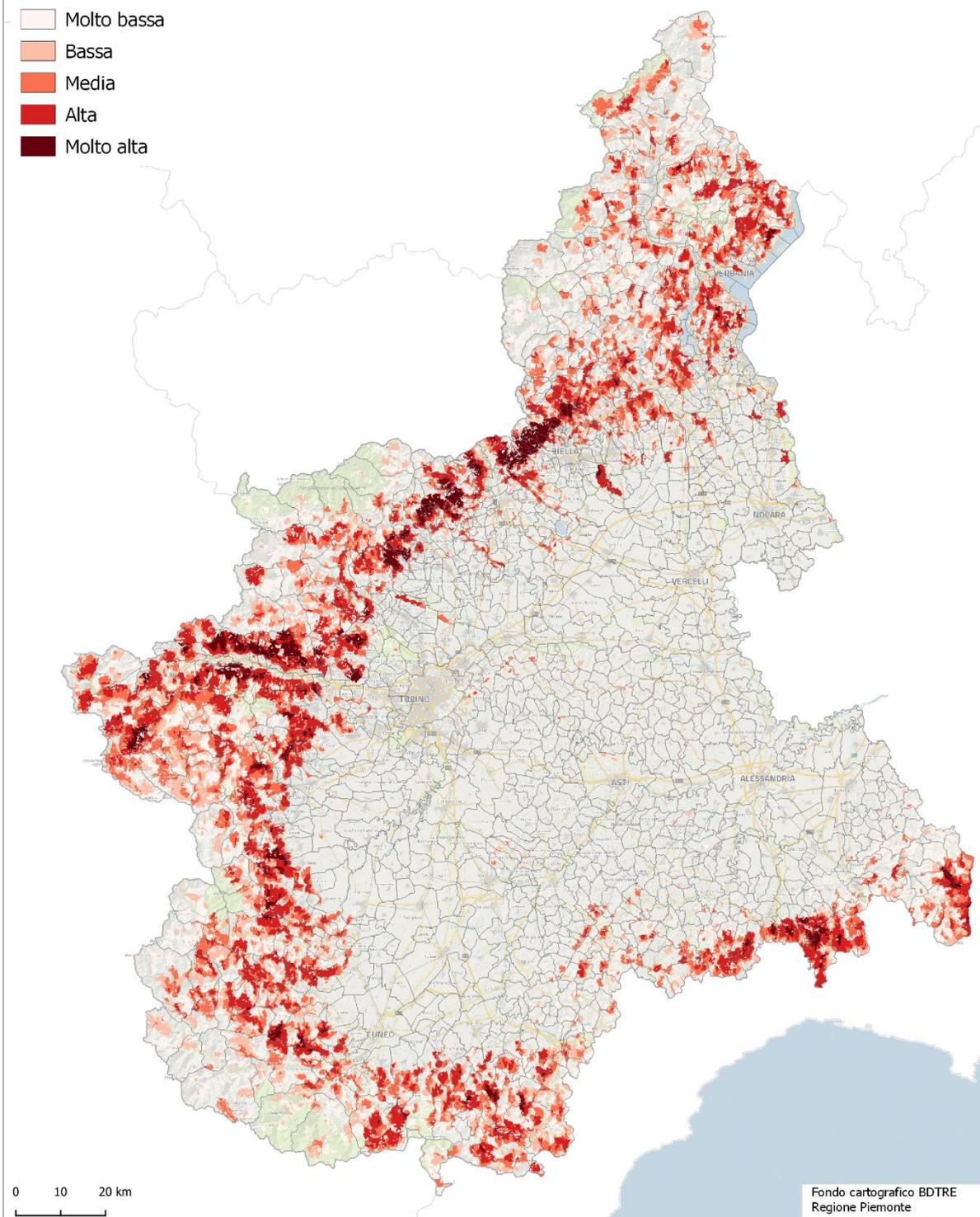


Figura 38 – Classi di probabilità di percorrenza

Per definire la pericolosità complessiva di incendio è stata quindi elaborata una matrice di combinazione tra le classi di probabilità di percorrenza e quelle di intensità lineare potenziale, definita secondo una scala qualitativa qui di seguito riportata:

		Pericolo statico (intensità potenziale)				
		molto alta	alta	media	bassa	molto bassa
Probabilità di percorrenza	molto alta	molto alta	molto alta	alta	alta	bassa
	alta	molto alta	alta	alta	media	bassa
	media	alta	alta	media	bassa	bassa
	bassa	alta	media	media	bassa	molto bassa
	molto bassa	media	media	bassa	bassa	molto bassa

Tabella 20 - Matrice di combinazione tra pericolo statico e probabilità di percorrenza per la valutazione della pericolosità di incendio

**Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione,
prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi
2021 - 2025**



Classi di pericolosità

-  Molto bassa
-  Bassa
-  Media
-  Alta
-  Molto alta

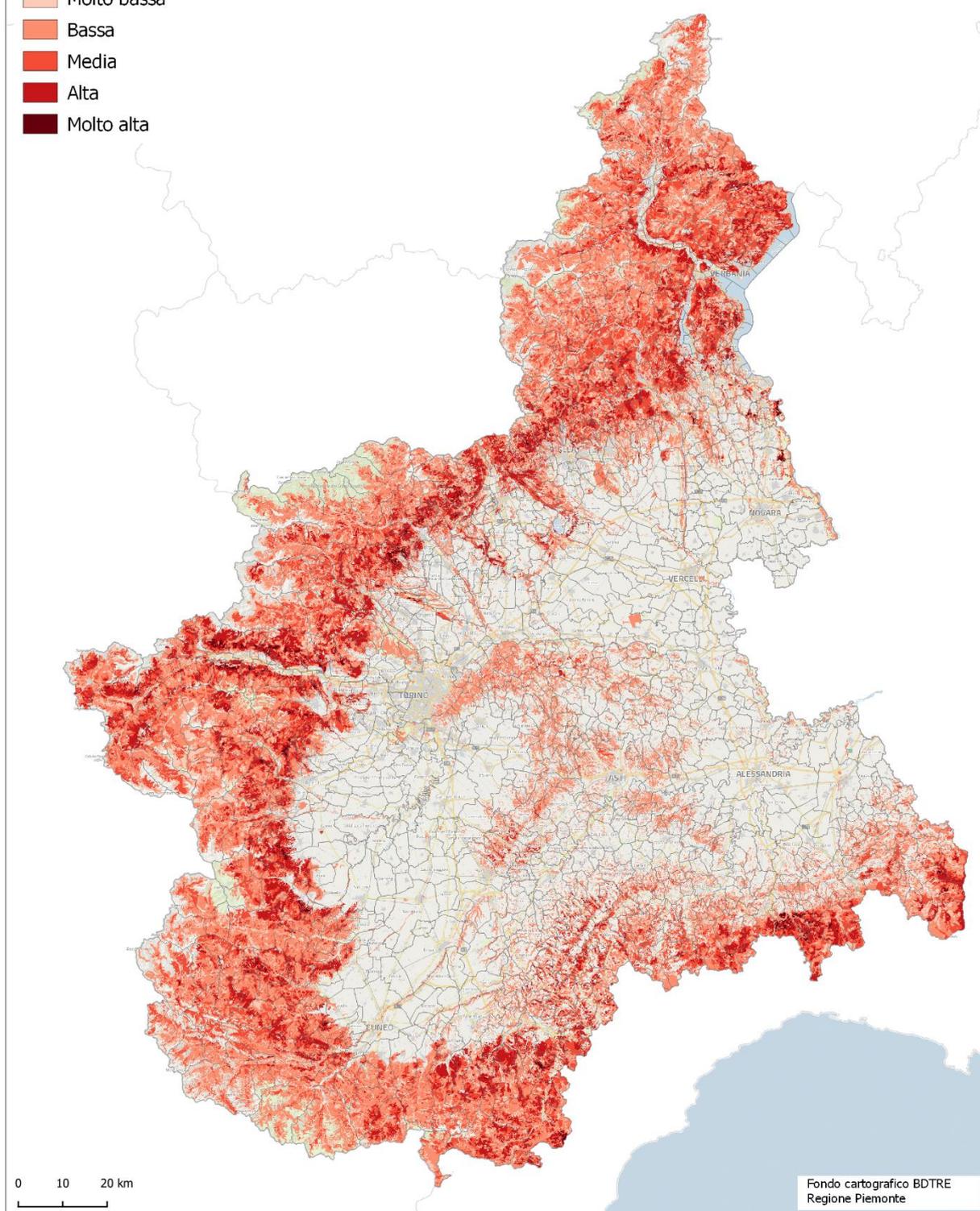


Figura 39 – Carta della pericolosità di incendio

7.4 VULNERABILITÀ AGLI INCENDI BOSCHIVI NEL TERRITORIO PIEMONTESE

Come precedentemente accennato, per definire la vulnerabilità agli incendi del Piemonte si è fatto riferimento alla capacità di resistenza e resilienza dell'ecosistema in seguito al passaggio del fuoco (vulnerabilità ecologica) e al valore funzionale che si attribuisce alla risorsa bosco e al relativo grado di conflitto con il passaggio del fuoco (vulnerabilità funzionale).

Di seguito si espongono i passaggi eseguiti per definire i due livelli informativi.

7.4.1 Vulnerabilità ecologica

I fattori che influenzano la risposta dell'ecosistema al passaggio del fuoco e che quindi definiscono la vulnerabilità ecologica possono essere ricondotti alla stabilità e al degrado (effetti attesi del fuoco).

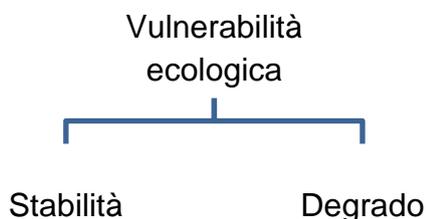


Figura 40 - Componenti della vulnerabilità ecologica agli incendi boschivi

Gerarchicamente i fattori presi in considerazione per la definizione delle classi di stabilità sono:

- caratteristiche delle specie legnose principali: resistenza passiva (es. querceti, lariceti larice); di ricaccio (es. castagneti) o disseminazione post disturbo (es. pinete, faggete);
- caratteristiche di altre specie ospitate significative;
- caratteristiche e limitazioni stazionali (umide, aride).

La stabilità è dunque definita come un insieme di caratteri di resistenza e resilienza. La resistenza è legata alle caratteristiche fisico/meccaniche delle singole specie nel proteggersi dal fuoco e mantenere la vitalità. La resilienza al passaggio del fronte di fiamma misura la capacità dell'ecosistema di ristabilire le condizioni precedenti il disturbo. Si possono definire resilienti le formazioni vegetali percorse da fronti di fiamma, anche di elevata intensità, che hanno subito un danno (totale o parziale) della porzione epigea, ma sono comunque in grado di ricostituirsi velocemente attraverso diverse strategie di propagazione quali, ad esempio, il ricaccio vegetativo.

Le attribuzioni utilizzate per contribuire a definire la vulnerabilità ecologica del Piemonte sono riportate nella Tabella 21.

Categorie forestali e di uso del suolo		Classi di stabilità al fuoco
Acque, urbano, suolo nudo		nulla
Brughiera dell'alta pianura		alta
Canneti		alta
Cespuglieti		media
Coltivi abbandonati		media
Frutteti		bassa
Impianti di arboricoltura		bassa
Noccioleti		media
Praterie		alta
Seminativi		bassa
Torbiere		alta
Zone umide		alta
Robineti		alta
Castagneti		alta
ad eccezione di	Castagneto acidofilo a <i>Teucrium scorodonia</i> delle Alpi var. con pino silvestre	media
	Castagneto acidofilo a <i>Physospermum cornubiense</i> dell'Appennino e dei rilievi collinari interni var. con pino silvestre	media
	Castagneto neutrofilo dell'Appennino e dei rilievi collinari interni var. con pino silvestre	media
Orno-ostrieti		alta
Boscaglie pioniere e d'invasione		alta
Arbusteti subalpini		alta
Arbusteti planiziali, collinari e montani		alta
ad eccezione di	Arbusteto rupestre di <i>Amelanchier ovalis</i> st. con <i>Juniperus phoenicea</i> e/o <i>Juniperus thurifera</i>	bassa
	Ginepreto montano	bassa
	Arbusteto montano di <i>Buxus sempervirens</i>	bassa
	Arbusteto appenninico ad <i>Erica arborea</i>	bassa
Querceti di rovere		alta
ad eccezione di	Querceto di rovere a <i>Teucrium scorodonia</i> var. con pino silvestre	media
	Querceto di rovere a <i>Physospermum cornubiense</i> dei rilievi collinari interni st. delle sabbie astiane var. con pino silvestre	media
	Querceto di rovere a <i>Physospermum cornubiense</i> dei substrati silicatici dell'Appennino var. con pino silvestre	media

Categorie forestali e di uso del suolo		Classi di stabilità al fuoco
	Querceto di rovere a <i>Physospermum cornubiense</i> dei substrati silicatici dell'Appennino var. con pino marittimo e/o pino nero	media
	Querceto-tigletti	bassa
Cerrete		media
Querceti di Roverella		alta
ad eccezione di	Orno-querceto di roverella var. con pino silvestre	media
	Orno-querceto di roverella st. delle Colline del Po var. con pino silvestre	media
	Querceto mesoxerofilo di roverella dei rilievi collinari interni e dell'Appennino var. con pino silvestre	media
	Querceto xero-acidofilo di roverella con Erica arborea var. con pino silvestre	media
	Querceto xero-basifilo di roverella delle Alpi var. con pino silvestre	media
	Querceto mesoxerofilo di roverella delle Alpi var. con pino silvestre	media
	Querceto mesoxerofilo di roverella delle Alpi st. con bosso delle Valli Cuneesi	media
	Querceto xero-acidofilo di roverella delle Alpi var. con pino silvestre	media
Alneti di ontano bianco		alta
Lariceti e cembrete		alta
ad eccezione di	Cembrete xero-acidofila	bassa
	Lariceto montano var. con pino cembro	media
	Larici-cembrete su rodoreto-vacciniato st. superiore var. a pino cembro	media
	Larici-cembrete su rodoreto-vacciniato st. inferiore var. a pino cembro	media
Aceri-tiglio-frassineti		media
Faggete		media
ad eccezione di	Faggeta basifila pioniera	bassa
	Faggeta mesoxerofila var. con pino silvestre	bassa
	Faggeta mesotrofica var. con abete rosso	bassa
	Faggeta oligotrofica var. con pino silvestre	bassa
	Faggeta oligotrofica var. con abete rosso	bassa
Querceto-carpineti		media
ad eccezione di	Querceto-carpineto della bassa pianura st. golenale var. a frassino maggiore	bassa

Categorie forestali e di uso del suolo		Classi di stabilità al fuoco
	Quercio-carpineti della bassa pianura var. con/a latifoglie mesofile	bassa
	Quercio-carpineti della bassa pianura var. a carpino bianco	bassa
	Quercio-carpineti d'alta pianura ad elevate precipitazioni var. a carpino bianco	bassa
	Querceto misto d'impluvio dei rilievi collinari interni var. a carpino bianco	bassa
Formazioni legnose riparie		media
Pinete di pino silvestre		bassa
Pinete di pino marittimo		media
Pinete di pino montano		bassa
Peccete		bassa
Rimboschimenti		bassa
Abetine		bassa

Tabella 21 - Attribuzione delle classi di stabilità alle diverse categorie forestali e di uso del suolo che costituiscono le superfici potenzialmente percorribili da incendio in Piemonte.

Per ciò che concerne il **degrado**, ovvero gli effetti del fuoco sugli ecosistemi, un indice sintetico che ne rappresenti la severità è il rischio di erosione del suolo. In particolare, per quanto riguarda la quantificazione dell'erosione del suolo in relazione al passaggio del fuoco, è stata considerata l'erosione che non tiene conto della copertura attuale, ma considera l'intero territorio come se fosse appena stato percorso dal fuoco. Si è pertanto elaborata, a partire dalla Carta dell'Erosione Reale dei suoli piemontesi a scala 1: 250.000, quella dell'erosione a seguito del passaggio del fuoco, attribuendo al modello di calcolo della Universal Soil Loss Equation (USLE) proposta da Wischmeier, un valore pari a 0,3 al fattore C di copertura del suolo, come riportato in letteratura per le superfici percorse dal fuoco (Bazzoffi 2007, Erosione del Suolo e sviluppo rurale, Edagricole):

$$A = R \times K \times L \times S \times C$$

dove:

A: suolo asportato dall'erosione idrica (t·ha⁻¹·anno⁻¹);

R: erosività delle precipitazioni (MJ·mm·h⁻¹·ha⁻¹·anno⁻¹);

K: erodibilità del suolo, che è la perdita di suolo per unità di R (t·h·MJ⁻¹·mm⁻¹);

L: lunghezza del versante (adimensionale);

S: pendenza del versante (adimensionale);

C: fattore di copertura del suolo (adimensionale);

Il prodotto cartografico finale è un grid 100 X 100 m, con associato ad ogni pixel il valore di perdita annua di suolo dovuta all'erosione laminare, rappresentato, mediante una adeguata classificazione, alla scala 1: 250.000.

Si accenna qui brevemente come si è proceduto alla determinazione degli altri diversi fattori che compongono l'Universal Soil Loss Equation.

Fattore *R* (erosività della pioggia)

Dal momento che la metodologia standard prevede l'utilizzo dei dati pluviometrici di durata 30 minuti o inferiori, difficilmente reperibili e la cui elaborazione richiederebbe un notevole dispendio di risorse e che la sperimentazione di alcuni metodi alternativi che prendono in considerazione i soli fenomeni piovosi di maggiore intensità o che correlano il fattore *R* ai dati pluviometrici medi mensili dimostrano una scarsa attendibilità, si è ritenuto del tutto soddisfacente per l'utilizzo a scala regionale, l'utilizzo dell'"*R* stimato secondo Bazzoffi (2007)", elaborato per tutto il territorio nazionale dal Centro di Ricerche in Agrobiologia e Pedologia.

Questo dato è riferito ad una cella 300 metri (grid CRA) ed è stato calcolato utilizzando la media di 6 equazioni semplificate sulle stazioni pluviografiche italiane.

Fattore *K* (erodibilità del suolo)

Il dato di erodibilità dei suoli è quello elaborato per la Carta dell'Erosione Reale dei suoli piemontesi, utilizzando la base dati che riede nel Sistema Informativo Pedologico (circa 2600 orizzonti superficiali relativi ad altrettanti profili campionati ed analizzati, distribuiti sull'intero territorio piemontese). Si è proceduto al calcolo del fattore *K* di Wischmeier per ogni unità cartografica della Carta dei suoli a scala 1:250.000 mediante l'applicazione dell'apposito nomogramma.

Il valore ottenuto, mediato sulla base dei punti ricadenti all'interno di ogni singola Unità Cartografica della Carta dei Suoli del Piemonte a scala 1:250.000 è stato quindi attribuito ad ogni singolo pixel del grid.

Fattori *L* e *S* (lunghezza e pendenza del versante)

Partendo dalla base dati del DEM (Digital Elevation Model) che copre l'intero territorio piemontese sono state applicate le formule per la quantificazione di questi fattori con attribuzione dei valori ad ogni pixel.

I valori di erosione del suolo a seguito del passaggio del fuoco ottenuti, espressi come tonnellate/ettaro/anno di perdita di suolo, sono stati opportunamente suddivisi nelle seguenti 3 classi:

Erosione (ton/ha/anno)	Classi
0-10	1
10-30	2
30-685	3

Tabella 22 - Valori di erosione potenziale del suolo in seguito al passaggio del fuoco e relativa attribuzione delle classi

Per definire la vulnerabilità ecologica è stata quindi elaborata una matrice di combinazione tra stabilità ed erosione, definita secondo una scala qualitativa qui di seguito riportata:

		Stabilità		
		bassa	media	alta
Erosione	alta	alta	alta	media
	media	alta	media	bassa
	bassa	media	bassa	bassa

Tabella 23 - Matrice di combinazione tra stabilità ed erosione per la valutazione della vulnerabilità ecologica

La vulnerabilità ecologica è quindi rappresentata (Figura 41) in 3 classi: Alta, Media e Bassa.

Vulnerabilità ecologica

-  0 Nulla
-  1 Alta
-  2 Media
-  3 Bassa

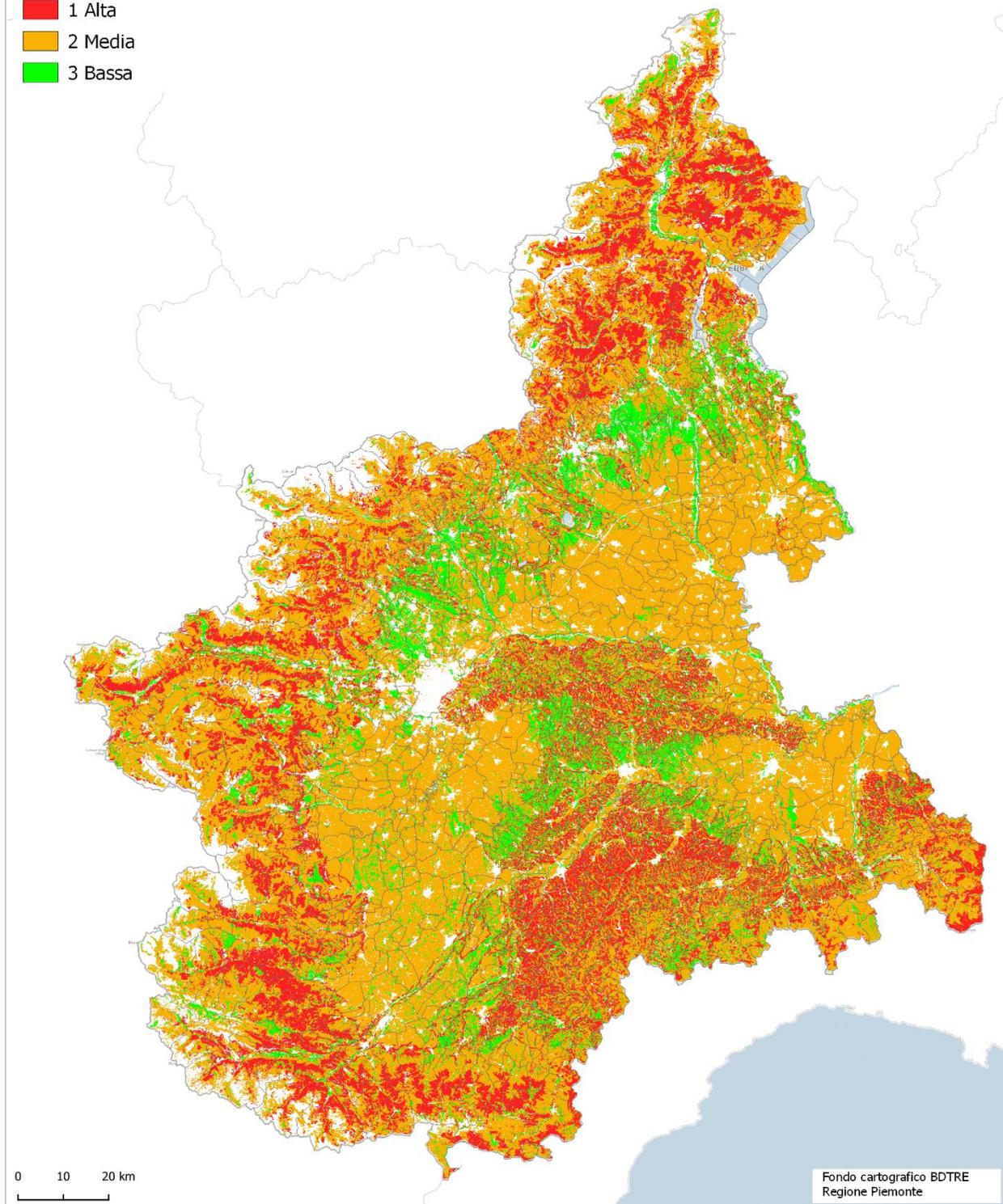


Figura 41 – Classi di vulnerabilità ecologica

7.4.2 Vulnerabilità funzionale

La vulnerabilità funzionale affianca ed è complementare alla vulnerabilità ecologica poiché si concentra sul valore assegnato alle risorse naturali minacciate in termini di ruolo funzionale ad esse attribuito. Il metodo proposto consiste nel valutare il grado di conflitto tra la funzione prevalente assegnata alla risorsa naturale ed il verificarsi dell'incendio, attribuendo un valore che fornisce una misura stimata del grado di impatto atteso dell'incendio sulla risorsa stessa. La funzione della risorsa è quella contemplata dalla pianificazione forestale (dalla carta delle destinazioni funzionali prevalenti derivante dagli studi per i PFT, destinazioni dei PFA), il grado di conflitto è assegnato sulla base degli studi in bibliografia e dell'esperienza, attraverso l'elaborazione di apposite matrici di confronto.

Le destinazioni d'uso e il grado di conflitto con il passaggio del fuoco sono di seguito elencati:

Destinazione d'uso dei boschi	Grado di conflitto con gli incendi
Protettiva	Alto
Naturalistica	
Produttivo-protettiva	Medio
Produttiva	
Fruizione	
Evoluzione libera	Basso

Tabella 24 - Grado di conflitto tra la destinazione d'uso dei boschi (dalla carta delle destinazioni funzionali prevalenti dei boschi del Piemonte derivate dai Piani Forestali Territoriali) e l'eventuale passaggio del fuoco.

Gli obiettivi sensibili da considerare nella valutazione della vulnerabilità funzionale (Tabella 25) sono costituiti dalle zone sottoposte a tutela o di particolare interesse naturalistico, da formazioni di specifica rilevanza funzionale per il loro ruolo di protezione diretta e da tipi forestali rari e quindi poco estesi ad esempio perché azonali.

Obiettivi
Aree Protette, SIC/ZSC, ZPS con particolare attenzione ai Sacri Monti per la loro doppia funzione ambientale e culturale
Boschi con elevato High Natural Value (HNV) in funzione del valore di biodiversità
Boschi già percorsi da incendi boschivi nel corso degli ultimi 20 anni (ripercordanza)
Boschi di protezione dalla caduta massi così come definiti nell'ambito del progetto Interreg Spazio Alpino "Rock The Alps" (https://www.alpine-space.eu/projects/rockthealps/en/results-and-download/download).

Tabella 25 - Obiettivi sensibili al passaggio del fuoco considerati nella valutazione della vulnerabilità funzionale

Alle superfici forestali con queste caratteristiche si è attribuito un grado di conflitto con gli incendi Molto alto o Alto.

Per quanto riguarda le classi di uso del suolo non boscate è stato attribuito il valore di vulnerabilità funzionale *molto bassa*.

La vulnerabilità funzionale è dunque espressa in 5 classi, da *molto bassa* a *molto alta* come rappresentate in Figura 42

La vulnerabilità ecologica e quella funzionale sono infine state combinate tra loro attraverso una matrice di confronto che ha permesso di definire la vulnerabilità totale agli incendi secondo 5 classi (Tabella 26 e Figura 43)

		Vulnerabilità funzionale				
		molto alta	alta	media	bassa	molto bassa
Vulnerabilità ecologica	alta	molto alta	alta	media	media	bassa
	media	alta	alta	media	bassa	bassa
	bassa	media	media	bassa	bassa	molto bassa

Tabella 26 - Matrice di combinazione tra vulnerabilità ecologica e funzionale per la valutazione della vulnerabilità

**Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione,
prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi
2021 - 2025**



Classi di vulnerabilità funzionale

- Molto alta
- Alta
- Media
- Bassa
- Molto bassa

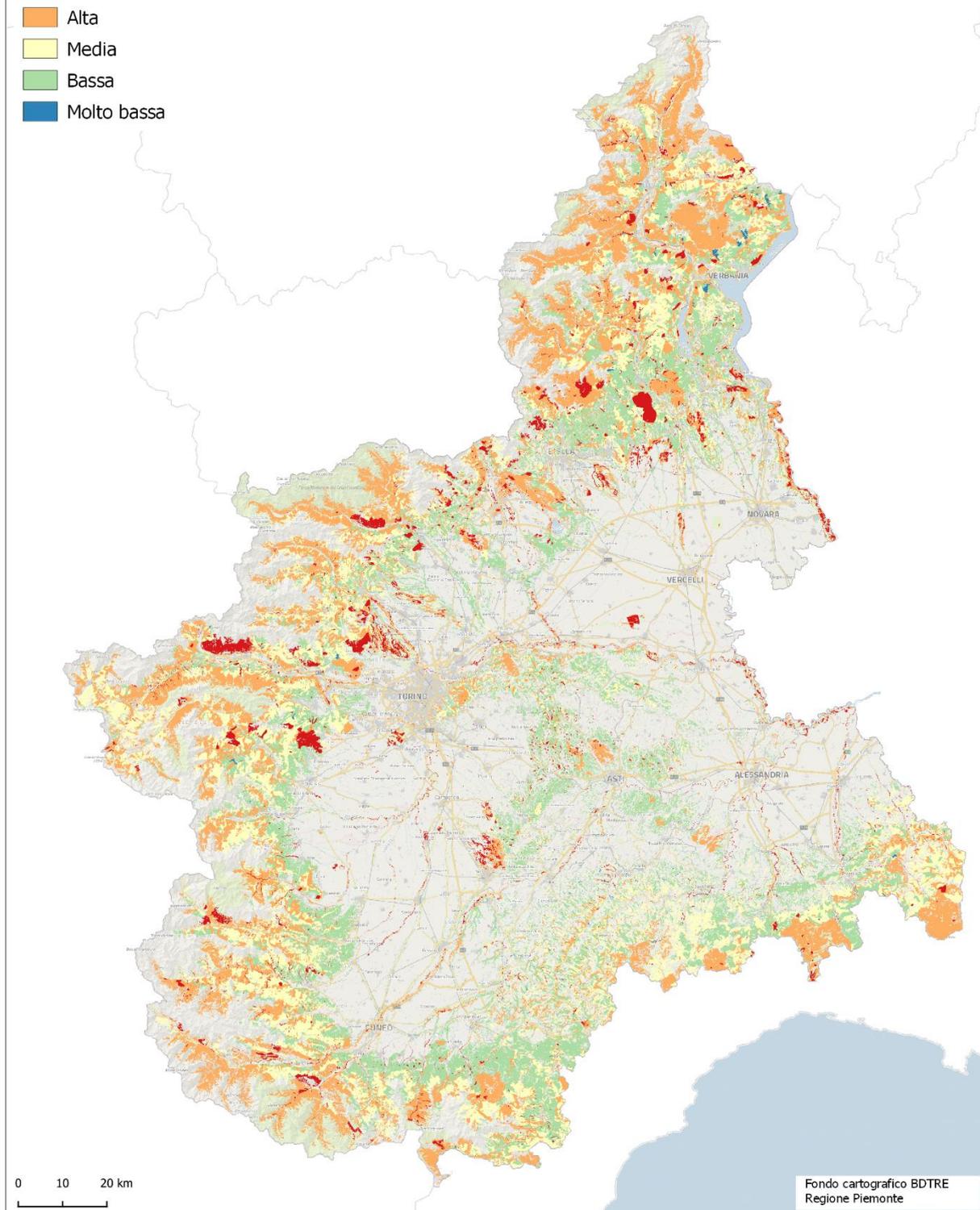


Figura 42 - Vulnerabilità funzionale agli incendi. La classe molto bassa per le superfici non forestali non è rappresentata

**Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione,
prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi
2021 - 2025**



Classi di vulnerabilità generale

- Molto alta
- Alta
- Media
- Bassa
- Molto bassa

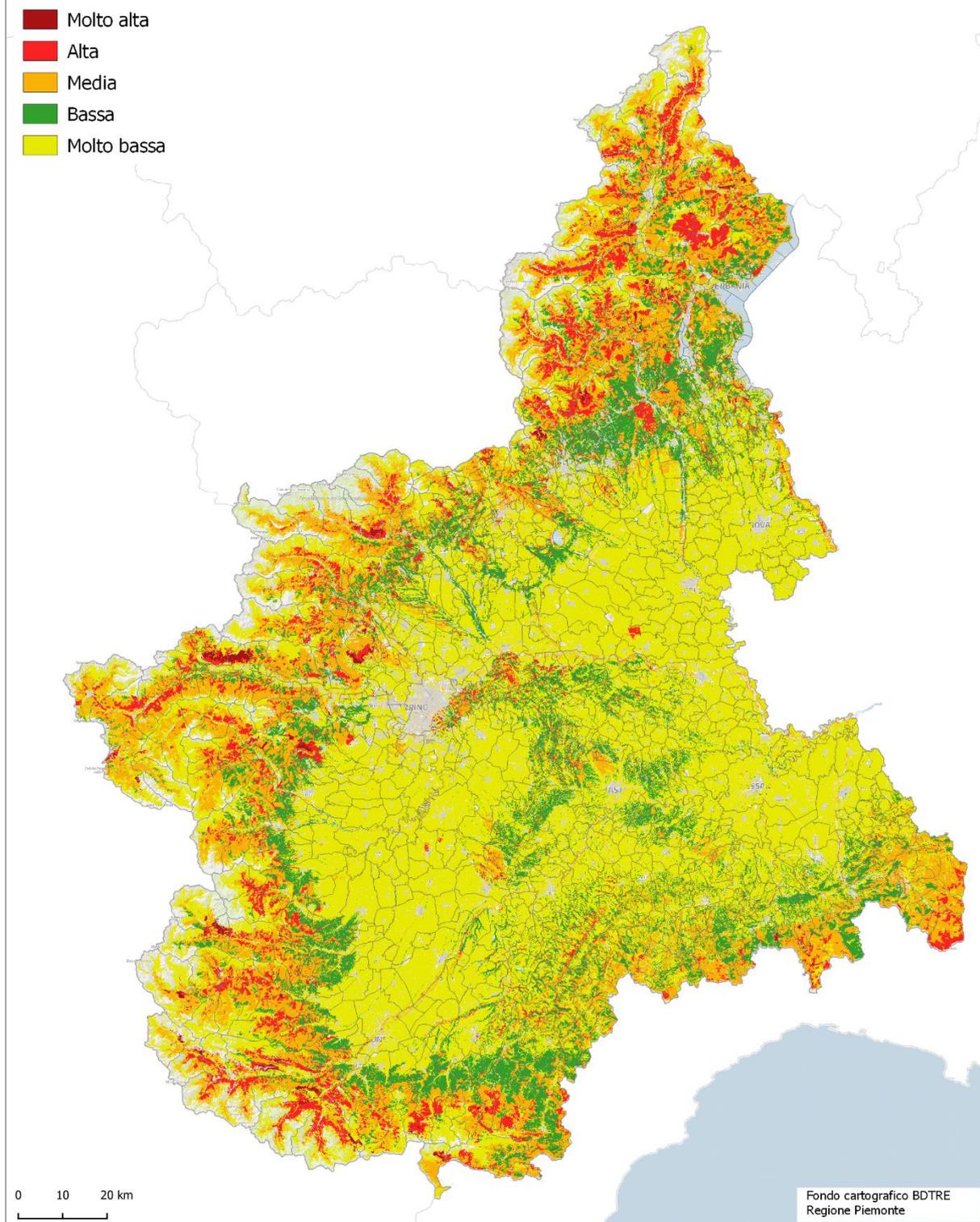


Figura 43 - Vulnerabilità agli incendi.

7.5 ZONIZZAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO BOSCHIVO

La carta del rischio di incendio è stata ottenuta combinando pericolosità e vulnerabilità secondo la seguente matrice di combinazione.

		Vulnerabilità				
		molto alta	alta	media	bassa	molto bassa
Pericolosità	molto alta	molto alta	molto alta	alta	media	bassa
	alta	molto alta	alta	alta	media	bassa
	media	alta	alta	media	bassa	bassa
	bassa	alta	media	bassa	bassa	molto bassa
	molto bassa	media	media	bassa	molto bassa	molto bassa

Tabella 27 - Matrice di combinazione tra pericolosità di incendio e vulnerabilità per la valutazione del rischio di incendio boschivo

**Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione,
prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi
2021 - 2025**



Classi di rischio d'incendio

-  Molto basso
-  Basso
-  Medio
-  Alto
-  Molto alto

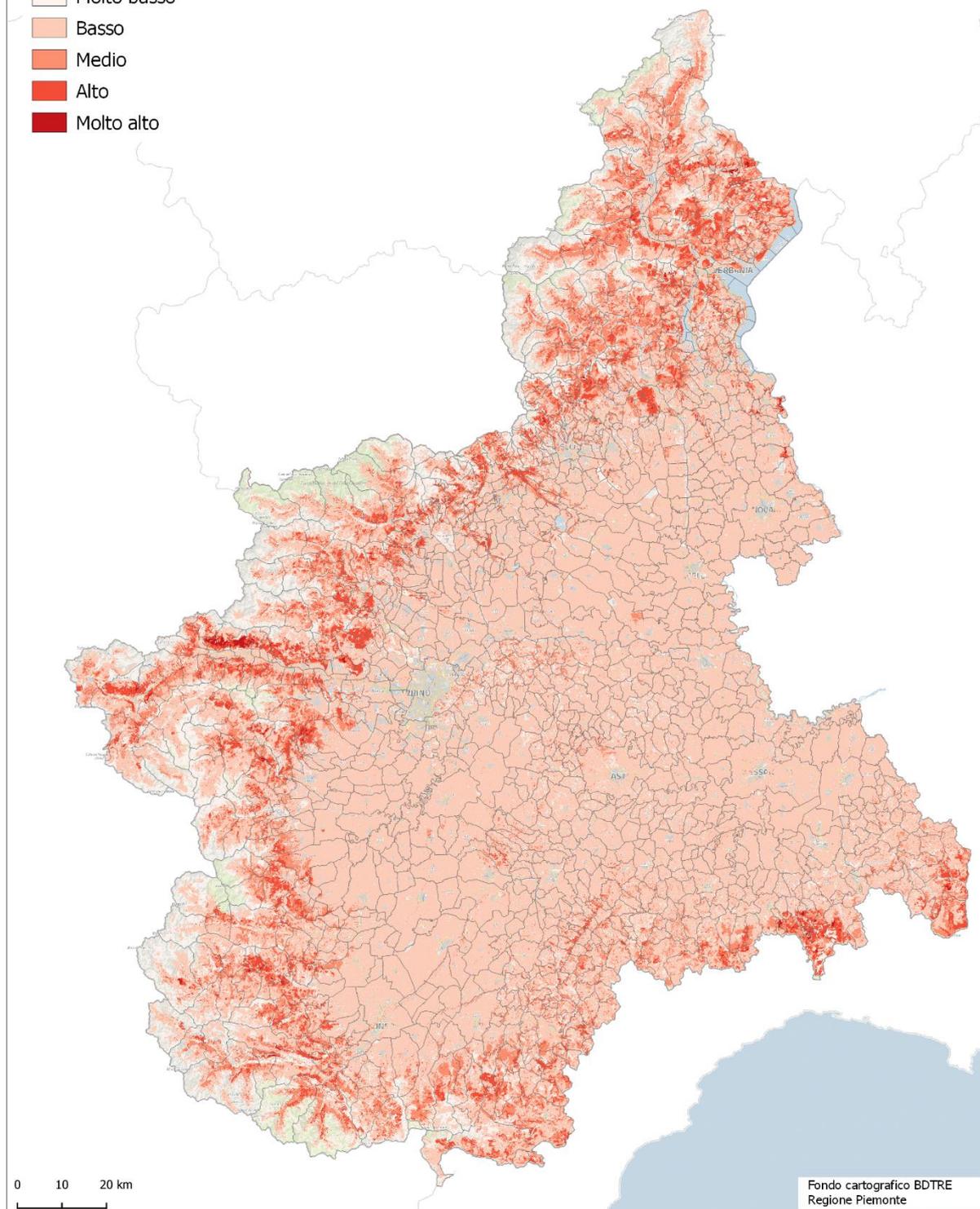


Figura 44 - Rischio di incendio.

7.6 PRIORITÀ DI INTERVENTO

Con l'obiettivo di rendere il tematismo del rischio direttamente utilizzabile dal punto di vista operativo, i livelli di rischio sono stati riferiti ai singoli comuni e alle Aree di Base. La carta del rischio è stata quindi sovrapposta alle unità di gestione e i valori relativi alle classi di rischio riferiti alla griglia 25 x 25 m sono stati normalizzati sulla superficie percorribile da incendio di ciascuna entità. I valori così ottenuti sono infine stati riclassificati utilizzando gli intervalli naturali definendo, in questo modo, la priorità di intervento.

Dalla zonizzazione ottenuta si definisce una scala ordinata di priorità di intervento che consente di ottimizzare la distribuzione nello spazio delle risorse di protezione per unità di gestione operativa considerando che, come già accennato:

- le Aree di Base sono le unità gestionali per tutti gli aspetti legati alla lotta attiva agli incendi boschivi
- i Comuni sono le unità gestionali di base ai fini della definizione delle misure di programmazione, preventive e di ricostituzione nell'ambito del Programma di Sviluppo Rurale e di altri strumenti equivalenti.

Le priorità di intervento sono da intendersi come priorità da seguire per la protezione del territorio dagli incendi. Esse valgono per tutti gli interventi di pianificazione del governo incendi, compresa la gestione dei mezzi aerei per l'estinzione.

Le classi ottenute sono riportate nella seguente tabella:

Priorità di intervento	Comuni	Aree di Base
Bassa	< 0,082	< 0,098
Moderatamente bassa	0,082 - 0,107	0,098 – 0,113
Moderata	0,107 – 0,125	0,113 – 0,125
Moderatamente alta	0,125 - 0,15	0,125 – 0,141
Alta	> 0,15	> 0,141

Tabella 28 - Livelli di rischio di incendio e relative classi di priorità di intervento per i comuni e le Aree di Base

7.6.1 Priorità di intervento nei comuni

Di seguito si riporta l'elenco dei comuni afferenti a ciascuna classe di priorità assegnata secondo la metodologia illustrata. Nella cartografia riportata in Figura 45 viene rappresentato il valore della priorità di intervento per tutti i comuni piemontesi.

Priorità alta

Alto, Arola, Bagnasco, Balmuccia, Battifollo, Belforte Monferrato, Borgomezzavalle, Bosio, Bussoleno, Cabella Ligure, Cannobio, Caprezzo, Caprie, Carema, Carrega Ligure, Cartignano, Casaleggio Boiro, Cassinelle, Ceres, Cesara, Chiaverano, Chiesanuova, Civiasco, Cossogno, Crevacuore, Forno Canavese, Gambaasca, Germagnano, Germagno, Ghiffa, Givoletto, Gorzegno, Gurro, Inverso Pinasca, Macra, Madonna del Sasso, Martiniana Po, Masera, Meana di Susa, Miazzina, Moiola, Mompantero, Montaldo di Mondovì, Monterosso Grana, Montezemolo, Mornese, Nomaglio, Oggebbio, Ornavasso, Paesana, Pallanzeno, Pogno, Pomaretto, Porte, Portula, Pradleves, Pramollo, Pratiglione, Quarna Sopra, Re, Rittana, Roburent, Rueglio, Sala Biellese, San Bernardino Verbano, San Colombano Belmonte, San Damiano Macra, San Didero, San Germano Chisone, Sanfront, Scopa, Scopello, Serravalle Sesia, Soriso, Sostegno, Tagliolo Monferrato, Tavagnasco, Torrazzo, Torre Mondovì, Trarego Viggiona, Traves, Vaie, Valduggia, Valgioie, Vallanzengo, Valle Cannobina, Vallo Torinese, Valloriate, Varallo, Varisella, Vialfrè, Villetta, Vocca, Voltaggio.

Priorità moderatamente alta

Ailoche, Albaretto della Torre, Albera Ligure, Almese, Alpette, Andrate, Arguello, Armeno, Aurano, Bagnolo Piemonte, Barge, Bergolo, Bernezzo, Beura-Cardezza, Boccioleto, Bollengo, Bonvicino, Borgo Ticino, Borgofranco d'Ivrea, Bosia, Brondello, Brossasco, Brosso, Brovello-Carpugnino, Brozolo, Bruzolo, Busca, Cafasse, Calasca-Castiglione, Camandona, Cambiasca, Camerana, Campiglia Cervo, Canischio, Cannero Riviera, Cantalupa, Cantoira, Caprauna, Casale Corte Cerro, Caselette, Castelletto d'Erro, Castellino Tanaro, Castelnuovo di Ceva, Castino, Celle di Macra, Cellio con Breia, Cerretto Langhe, Cervatto, Ceva, Chianocco, Chiomonte, Chiusa di San Michele, Cintano, Cissone, Coassolo Torinese, Coggiola, Condove, Corio, Cortemilia, Cossano Belbo, Cossano Canavese, Cravagliana, Cravanzana, Craveggia, Cuceglio, Cumiana, Cuorgnè, Curino, Denice, Divignano, Dronero, Druogno, Fabbrica Curone, Frabosa Soprana, Fraconalto, Frassinio, Frossasco, Gaiola, Garessio, Giaveno, Gignese, Gravellona Toce, Gravere, Grignasco, Igliano, Intragna, Inverio, Issiglio, La Cassa, Lequio Berria, Lerma, Levice, Levone, Lisio, Lorzanzè, Loreglia, Lusernetta, Magnano, Malesco, Malvicino, Massino Visconti, Massiola, Mattie, Melle, Merana, Mergozzo, Mezzana Mortigliengo, Molare, Mollia, Mombaldone, Monastero di Lanzo, Monasterolo Casotto, Mongiardino Ligure, Montacuto, Montechiaro d'Acqui, Montemale di Cuneo, Morbello, Muzzano, Niella Belbo, Nonio, Nucetto, Omegna, Ormea, Ostanta, Oulx, Palazzo Canavese, Pamparato, Pareto, Paroldo, Pella, Perletto, Perosa Argentina, Perrero, Pertusio, Pessinetto, Pezzolo Valle Uzzone, Piedimulera, Pieve Vergonte, Pila, Pinasca, Piode, Piossasco, Pocapaglia, Pombia, Pont-Canavese, Ponzzone, Postua, Prascorsano, Premeno, Premosello-Chiovenda, Priero, Priola, Prunetto, Quagliuzzo, Quarna Sotto, Quarona, Quassolo, Reano, Roaschia, Roascio, Rocca Canavese, Rocca Cigliè, Roccabruna, Roccasparvera, Rocchetta Belbo, Ronco Biellese, Rorà, Rosazza, Rossa, Rubiana, Salbertrand, Sale delle Langhe, Saliceto, San Benedetto Belbo, San Giorio di Susa, San Martino Canavese, San Pietro Val Lemina, Sant'Antonino di Susa, Sauze d'Oulx, Serole, Serravalle Langhe, Settime, Settimo Vittone, Sommariva Perno, Sparone, Spigno Monferrato, Strambinello, Stroppio, Toceno, Torre Bormida, Torre Canavese, Torre Pellice, Torresina, Trana, Trontano, Val della Torre, Val di Chy, Valdilana, Valgrana, Valle San Nicolao, Valperga, Vanzone con San Carlo, Veglio, Venaus, Vicoforte, Vignone, Villar Focchiardo, Villar Perosa, Villar San Costanzo, Viola, Vistrorio, Viù, Zubiena

Priorità moderata

Agliano Terme, Agliè, Agrate Conturbia, Airasca, Albiano d'Ivrea, Albugnano, Alfiano Natta, Alice Bel Colle, Alluvioni Piovera, Altavilla Monferrato, Alzano Scrivia, Ameno, Angrogna, Anzola d'Ossola, Aramengo, Arignano, Asigliano Vercellese, Avigliana, Avolasca, Azeglio, Bairo, Balangero, Baldissero d'Alba, Balzola, Bannio Anzino, Barbania, Barbaresco, Barengo, Barolo, Barone Canavese, Basaluzzo, Bastia Mondovì, Baveno, Beinette, Bellinzago Novarese, Belvedere Langhe, Belveglio, Bene Vagienna, Benevello, Bergamasco, Berzano di San Pietro, Berzano di Tortona, Biandrate, Bianzè, Bibiana, Bioglio, Bistagno, Boca, Bognanco, Bolzano Novarese, Borghetto di Borbera, Borgiallo, Borgo d'Ale, Borgo San Dalmazzo, Borgo Vercelli, Borgolavezzaro, Borgomale, Borgomasino, Borgone Susa, Borgoratto Alessandrino, Borgosesia,

Borriana, Bosco Marengo, Bosconero, Bossolasco, Boves, Briaglia, Bricherasio, Brignano-Frascata, Briona, Bruno, Brusasco, Brusengo, Bubbio, Buriasco, Burolo, Buronzo, Buttigliera d'Asti, Calamandrana, Callabiana, Calliano, Calosso, Caltignaga, Caluso, Camagna Monferrato, Camerano Casasco, Camino, Campertogno, Campiglione Fenile, Canale, Candia Canavese, Cantalupo Ligure, Cantarana, Capriata d'Orba, Capriglio, Caprile, Caraglio, Caramagna Piemonte, Caravino, Cardè, Carentino, Caresana, Carezzano, Carignano, Carisio, Carmagnola, Carpeneto, Carpignano Sesia, Carrosio, Carrù, Cartosio, Casal Cermelli, Casalbeltrame, Casalborgone, Casaleggio Novara, Casalgrasso, Casalino, Casalnoceto, Casalvolone, Casanova Elvo, Casasco, Cascinette d'Ivrea, Cassinasco, Cassine, Castagneto Po, Castagnole Monferrato, Castagnole Piemonte, Castel Boglione, Castel Rocchero, Casteldelfino, Castellania, Castellar Guidobono, Castellazzo Bormida, Castellazzo Novarese, Castellero, Castelletto Cervo, Castelletto Merli, Castelletto Molina, Castelletto Stura, Castelletto Uzzone, Castellinaldo d'Alba, Castello di Annone, Castelnuovo Belbo, Castelnuovo Bormida, Castelnuovo Calcea, Castelnuovo Don Bosco, Castelnuovo Scrivia, Castelspina, Castiglione Falletto, Castiglione Tinella, Cavaglià, Cavaglietto, Cavaglio d'Agogna, Cavagnolo, Cavallerleone, Cavallermaggiore, Cavallirio, Cavatore, Cavour, Cella Monte, Cellarengo, Centallo, Cerano, Cercenasco, Cereseto, Ceresole Alba, Cerreto Grue, Cerrina Monferrato, Cerrione, Cerro Tanaro, Cervasca, Cervere, Cessole, Cherasco, Chiusa di Pesio, Chiusano d'Asti, Ciconio, Cigliè, Cinaglio, Cisterna d'Asti, Clavesana, Coazzolo, Coconato, Colazza, Collettero Castelnuovo, Collettero Giacosa, Collobiano, Comignago, Conzano, Corneliano d'Alba, Corsione, Cortandone, Cortanze, Cortazzone, Cossombrato, Costa Vescovalo, Costanzana, Costigliole d'Asti, Costigliole Saluzzo, Cremolino, Crescentino, Crevoladossola, Crodo, Crova, Cunico, Demonte, Dernice, Desana, Diano d'Alba, Dogliani, Domodossola, Donato, Dorzano, Dusino San Michele, Elva, Envie, Exilles, Fara Novarese, Farigliano, Faule, Favria, Feisoglio, Felizzano, Fenestrelle, Fiorano Canavese, Fontaneto d'Agogna, Fontanetto Po, Fontanile, Formigliana, Fossano, Frabosa Sottana, Francavilla Bisio, Frascaro, Frassinello Monferrato, Fresonara, Frinco, Front, Frugarolo, Fubine, Gabiano, Gamalero, Garbagna, Garbagna Novarese, Gargallo, Gattico-Veruno, Gavi, Genola, Ghemme, Giarole, Giffenga, Gottasecca, Graglia, Granozzo con Monticello, Gremiasco, Grogna, Grondona, Grosso, Guardabosone, Guarene, Guazzora, Ingria, Isasca, Isolabella, La Morra, Lagnasco, Lamporo, Landiona, Lanzo Torinese, Lauriano, Lemie, Lenta, Lequio Tanaro, Lesegno, Lessolo, Lignana, Limone Piemonte, Livorno Ferraris, Loazzolo, Lombardore, Lombriasco, Lu e Cuccaro Monferrato, Macello, Maggiora, Magliano Alfieri, Maglione, Mandello Vitta, Mango, Manta, Marano Ticino, Maranzana, Marene, Maretto, Margarita, Marmora, Marsaglia, Masserano, Mazzè, Melazzo, Mercenasco, Mezzenile, Mezzomerico, Mirabello Monferrato, Moasca, Mombarcaro, Mombaruzzo, Mombasiglio, Mombello di Torino, Mombello Monferrato, Momo, Momperone, Monale, Monastero Bormida, Monastero di Vasco, Monasterolo di Savigliano, Moncenisio, Moncestino, Monchiero, Moncrivello, Moncucco Torinese, Mondovì, Monesiglio, Monforte d'Alba, Mongardino, Mongrando, Monleale, Montà, Montabone, Montafia, Montaldeo, Montaldo Bormida, Montaldo Roero, Montaldo Torinese, Montalenghe, Montalto Dora, Montanaro, Montanera, Montecastello, Montechiaro d'Asti, Montecrestese, Montegioco, Montegrosso d'Asti, Montelupo Albese, Montemagno, Montemarzino, Montescheno, Monte da Po, Monte Roero, Montiglio Monferrato, Morano sul Po, Moransengo, Moretta, Moriondo Torinese, Morozzo, Morsasco, Motta de' Conti, Mottalciata, Murazzano, Murello, Murisengo, Narzole, Nebbiuno, Neive, Netro, Neviglie, Nibbiola, Niella Tanaro, Nizza Monferrato, Novello, Occimiano, Odalengo Grande, Odalengo Piccolo, Oglianico, Olcenengo, Oldenico, Oleggio Castello, Olivola, Orio Canavese, Orsara Bormida, Osasco, Osasio, Ovada, Oviglio, Ozzano Monferrato, Paderna, Pagno, Palazzolo Vercellese, Pancalieri, Parella, Passerano Marmorito, Pasturana, Pecetto di Valenza, Perlo, Perosa Canavese, Pertengo, Peveragno, Pezzana, Pianfei, Piasco, Piatto, Piea, Piedicavallo, Pino d'Asti, Piobesi Torinese, Piozzo, Pisano, Piverone, Poirino, Polonghera, Pomaro Monferrato, Pontecurone, Ponti, Ponzano Monferrato, Pozzol Groppo, Pralormo, Pralungo, Prarolo, Prarostino, Prasco, Prato Sesia, Pray, Predosa, Priocca, Quaranti, Quargnento, Quincinetto, Quinto Vercellese, Racconigi, Revello, Ricaldone, Riffredo, Riva presso Chieri, Rivalba, Rivalta Bormida, Rivara, Rivarone, Rivarossa, Rive, Roasio, Roatto, Robilante, Rocca de' Baldi, Rocca Grimalda, Roccaforte Ligure, Roccaforte Mondovì, Roccaverano, Roccavione, Rocchetta Palafea, Rocchetta Tanaro, Roddino, Rodello, Roletto, Romagnano Sesia, Ronsecco, Roppolo, Rosignano Monferrato, Rossana, Roure, Rovasenda, Ruffia, Sala Monferrato, Salasco, Sale, Sale San Giovanni, Salerano Canavese, Sali Vercellese, Salmour, Saluggia, Salussola, Saluzzo, Sampeyre, San Carlo Canavese, San Cristoforo, San Germano Vercellese, San Giacomo Vercellese, San Giorgio Canavese, San Giorgio

Scarampi, San Marzano Oliveto, San Michele Mondovì, San Nazzaro Sesia, San Paolo Solbrito, San Pietro Mosezzo, San Ponso, San Salvatore Monferrato, San Sebastiano Curone, Sanfrè, Sangano, Sant'Albano Stura, Sant'Ambrogio di Torino, Santo Stefano Belbo, Santo Stefano Roero, Sardigliano, Sarezzano, Savigliano, Scagnello, Scalenghe, Scarmagno, Scarnafigi, Scurzolengo, Serralunga d'Alba, Serralunga di Crea, Sessame, Settimo Rottaro, Sezzadio, Sillavengo, Sinio, Sizzano, Soglio, Solero, Solonghello, Somano, Sommariva del Bosco, Sordevolo, Sozzago, Spineto Scrivia, Stresa, Strevi, Stroppiana, Suno, Tarantasca, Tavigliano, Terdobbiate, Ternengo, Terruggia, Terzo, Ticineto, Tonco, Tonengo, Tornaco, Torre San Giorgio, Trasquera, Treiso, Treville, Trezzo Tinella, Tricerro, Trinità, Trino, Trisobbio, Tronzano Vercellese, Vaglio Serra, Valfenera, Valstrona, Vaprio d'Agogna, Varallo Pombia, Vauda Canavese, Venasca, Verduno, Vernante, Verolengo, Verrua Savoia, Verzuolo, Vesime, Vespolate, Vestignè, Vezza d'Alba, Viale, Vicolungo, Vidracco, Vignale Monferrato, Vignolo, Vigone, Viguzzolo, Villa del Bosco, Villa San Secondo, Villadeati, Villadossola, Villafalletto, Villafranca Piemonte, Villamiroglio, Villanova Biellese, Villanova Mondovì, Villanova Monferrato, Villanova Solaro, Villar Dora, Villarboit, Villareggia, Villaromagnano, Villastellone, Villata, Vinchio, Vinzaglio, Virle Piemonte, Vische, Visone, Vogogna, Volpedo, Volpeglino, Vottignasco, Zimone, Zumaglia.

Priorità moderatamente bassa

Acqui Terme, Aisone, Ala di Stura, Alba, Albano Vercellese, ALESSANDRIA, Alice Castello, Alto Sermenza, Andezeno, Antignano, Arborio, Arona, Arquata Scrivia, ASTI, Azzano d'Asti, Baldichieri d'Asti, Baldissero Canavese, Baldissero Torinese, Bassignana, Bee, Benna, BIELLA, Bobbio Pellice, Bogogno, Borgaro Torinese, Borgo San Martino, Borgomanero, Bozzole, Bra, Briga Alta, Briga Novarese, Busano, Buttigliera Alta, Cambiano, Camburzano, Cameri, Candelo, Candiolo, Canelli, Canosio, Carbonara Scrivia, Caresanablot, Casale Monferrato, Casapinta, Caselle Torinese, Casorzo, Cassano Spinola, Castagnito, Castagnole delle Lanze, Castell'Alfero, Castellamonte, Castelletto d'Orba, Castelletto Monferrato, Castelmagno, Castelnuovo Nigra, Castiglione Torinese, Celle Enomondo, Ceppo Morelli, Cerreto d'Asti, Cesana Torinese, Chialamberto, Chieri, Chivasso, Cigliano, Cinzano, Ciriè, Claviere, Coazze, Coniolo, Cortiglione, Cossato, Cressa, CUNEO, Cureggio, Druento, Feletto, Ferrere, Fiano, Fobello, Foglizzo, Frassineto Po, Frassinetto, Galliate, Garzigliana, Gassino Torinese, Gattinara, Ghislarengo, Giaglione, Govone, Gozzano, Grana, Grazzano Badoglio, Greggio, Grinzane Cavour, Incisa Scapaccino, Isola d'Asti, Isola Sant'Antonio, Ivrea, La Loggia, Leini, Lesa, Lessona, Lozzolo, Luserna San Giovanni, Lusiigliè, Magliano Alpi, Mappano, Marentino, Masio, Massazza, Massello, Mathi, Meina, Miasino, Molino dei Torti, Mombercelli, Moncalvo, Montaldo Scarampi, Monticello d'Alba, Nole, None, Novalesa, NOVARA, Novi Ligure, Oleggio, Olmo Gentile, Oncino, Orbassano, Ottiglio, Ozegna, Parodi Ligure, Paruzzaro, Pavarolo, Pavone Canavese, Pecetto Torinese, Penango, Pettenasco, Pettinengo, Pianezza, Pietra Marazzi, Pinerolo, Pino Torinese, Piobesi d'Alba, Piovà Massaia, Piscina, Pollone, Ponderano, Pontestura, Portacomaro, Pozzolo Formigaro, Prazzo, Premia, Quaregna Cerreto, Quattordio, Rassa, Recetto, Refrancore, Revigliasco d'Asti, Ribordone, Rimella, Rivalta di Torino, Rivarolo Canavese, Robella, Rocca d'Arazzo, Rocchetta Ligure, Roddi, Romano Canavese, Romentino, Rondissone, Rosta, Sagliano Micca, Salassa, Salza di Pinerolo, Sambuco, Samone, San Benigno Canavese, San Damiano d'Asti, San Francesco al Campo, San Gillio, San Giorgio Monferrato, San Giusto Canavese, San Martino Alfieri, San Maurizio Canavese, San Maurizio d'Opaglio, San Raffaele Cimena, San Sebastiano da Po, San Secondo di Pinerolo, Sandigliano, Santa Maria Maggiore, Santa Vittoria d'Alba, Sant'Agata Fossili, Santena, Santhià, Sciolze, Serravalle Scrivia, Sestriere, Silvano d'Orba, Stazzano, Strambino, Strona, Susa, Tassarolo, Tigliole, Tollegno, Torrazza Piemonte, Tortona, Trecate, Trofarello, Usseaux, Valchiusa, Valdenigo, Valdieri, Valenza, Valmacca, VERCELLI, Verrone, Viarigi, Vigliano d'Asti, Vignole Borbera, Villafranca d'Asti, Villalvernia, Villanova Canavese, Villanova d'Asti, Villar Pellice, Villarbasse, Vinovo, Viverone, Volpiano, Volvera,

Priorità bassa

TORINO, Acceglio, Alagna Valsesia, Alpignano, Andorno Micca, Antrona Schieranco, Argentera, Arizzano, Baceno, Balme, Balocco, Banchette, Bardonecchia, Beinasco, Belgirate, Bellino, Brandizzo, Bruino, Carcoforo, Castelletto sopra Ticino, Ceresole Reale, Collegno, Crissolo, Dormelletto, Entracque, Formazza, Gaglianico, Groscavallo, Grugliasco, Locana, Macugnaga, Miagliano, Moncalieri, Nichelino, Noasca,

Occhieppo Inferiore, Occhieppo Superiore, Orta San Giulio, Pietraporzio, Pontechianale, Prigelato, Prali, Rivoli, Robassomero, Ronco Canavese, San Mauro Torinese, Sauze di Cesana, Settimo Torinese, Traversella, Usseglio, Valprato Soana, Varzo, Venaria Reale, VERBANIA, Vigliano Biellese, Vinadio.

**Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione,
prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi
2021 - 2025**



Priorità di intervento

-  Bassa
-  Moderatamente bassa
-  Moderata
-  Moderatamente alta
-  Alta

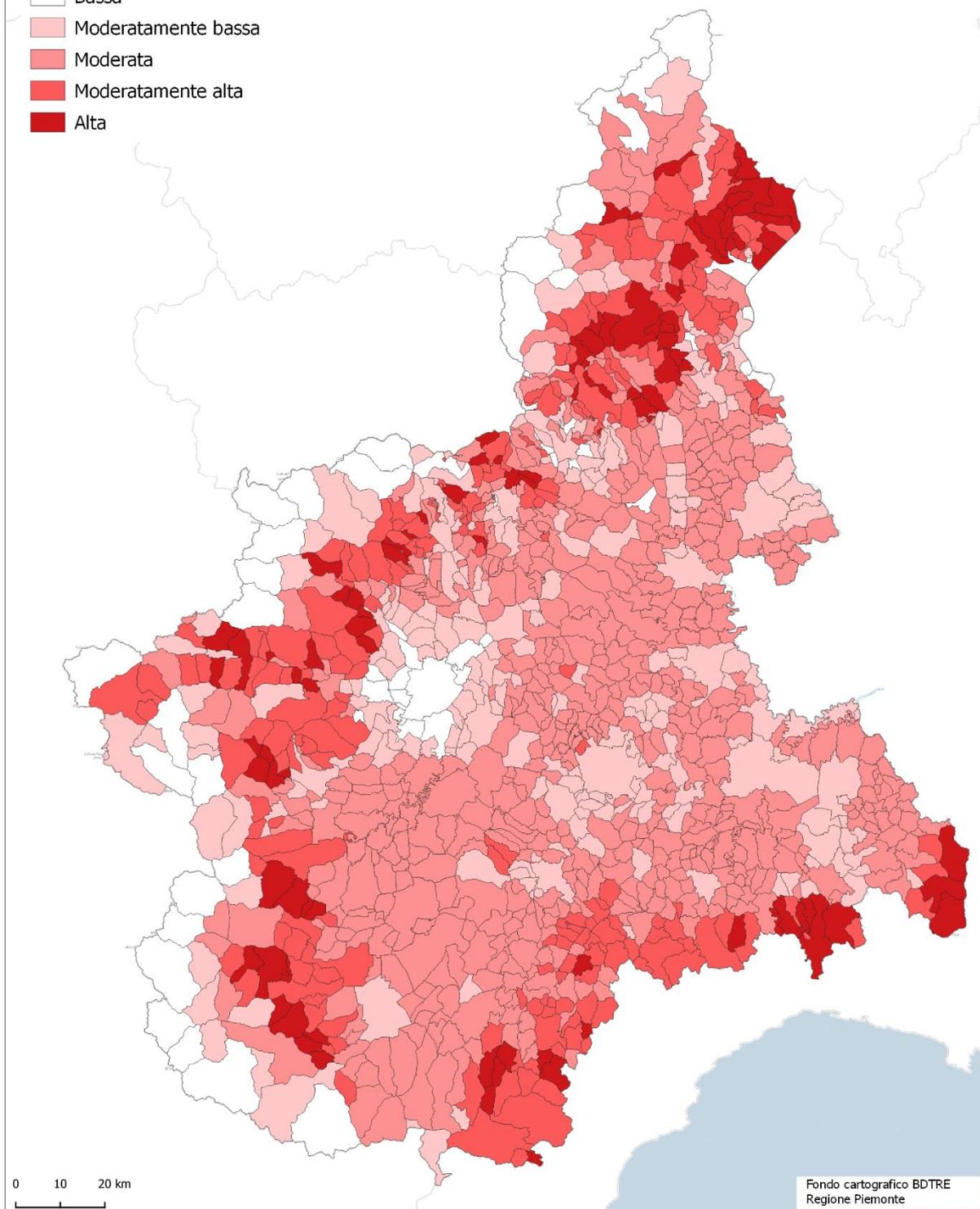


Figura 45 – Classi di priorità dei comuni

7.6.2 Priorità di intervento nelle Aree di Base

Nella seguente tabella sono indicate le Aree di Base attualmente presenti con la provincia di appartenenza e il valore di priorità di intervento assegnata.

Area di Base	Denominazione	Provincia	Priorità di intervento
1	Valli Curone, Grue e Ossona	AL	Moderata
2	Val Borbera e Valle Spinti	AL	Moderata
3	Alta Val Lemme e Alto Ovadese	AL	Moderatamente alta
4	Valli Orba, Erro e Bormida	AL	Moderata
961	Area non montana 1 - Prov. di Alessandria	AL	Moderatamente bassa
962	Area non montana 2 - Prov. di Alessandria	AL	Moderatamente bassa
5	Valle Po, Bronda e Infernotto	CN	Moderata
6	Valle Varaita	CN	Bassa
7	Valle Maira	CN	Moderatamente bassa
8	Valle Grana	CN	Moderatamente alta
9	Valle Stura, Gesso e Vermenagna	CN	Bassa
10	Valle Pesio e Valli Monregalesi	CN	Moderata
12	Alta Val Tanaro	CN	Moderatamente alta
12bis	Valli Mongia, Cevetta, Langa Cebana, Val Corsaglia e Casotto	CN	Moderatamente alta
13	Alta Langa	CN	Moderata
13bis	Langa delle Valli Bormida e Uzzone	CN	Moderatamente alta
941	Area non montana 1 - Prov. di Cuneo	CN	Moderatamente bassa
14	Antigorio, Divedro e Formazza	VCO	Bassa
15	Valle Vigezzo	VCO	Moderatamente alta
16	Valle Antrona	VCO	Bassa
17	Monte Rosa	VCO	Moderatamente bassa
18	Valle Ossola	VCO	Moderatamente alta
19	Strona e Basso Toce	VCO	Moderatamente alta
20	Cusio e Mottarone	VCO	Alta
21	Val Grande	VCO	Alta
22	Alto Verbano	VCO	Alta
23	Val Cannobina	VCO	Alta
24	Valle Pellice	CMTO	Moderatamente bassa
25	Val Chisone e Germanasca	CMTO	Moderatamente bassa
26	Pinerolese Pedemontano	CMTO	Moderata
27	Val Sangone	CMTO	Moderata
28	Bassa Val di Susa e Val Cenischia	CMTO	Moderatamente alta
29	Alta Valle di Susa	CMTO	Moderatamente bassa
30	Val Ceronda e Casternone	CMTO	Alta
31	Valli di Lanzo	CMTO	Moderatamente bassa

Area di Base	Denominazione	Provincia	Priorità di intervento
32	Alto Canavese	CMTO	Moderatamente alta
33	Valli Orco e Soana	CMTO	Bassa
34	Valle Sacra	CMTO	Moderatamente bassa
35	Val Chiusella	CMTO	Moderatamente bassa
36	Dora Baltea Canavesana	CMTO	Moderatamente alta
911	Area non montana 1 - CMTorino	CMTO	Bassa
912	Area non montana 2 - CMTorino	CMTO	Moderatamente bassa
913	Area non montana 3 - CMTorino	CMTO	Bassa
37	Valsesia	VC	Moderata
921	Area non montana 1 - Prov. di Vercelli	VC	Moderatamente bassa
922	Area non montana 2 - Prov. di Vercelli	VC	Moderatamente bassa
38	Valle Sessera	BI	Alta
39	Valle di Mosso	BI	Moderatamente alta
40	Prealpi Biellesi	BI	Moderatamente bassa
41	Valle del Cervo La Bursch	BI	Moderata
43	Alta Valle Elvo	BI	Moderata
44	Bassa Valle Elvo	BI	Moderatamente bassa
981	Area non montana 1 - Prov. di Biella	BI	Moderatamente bassa
45	Langa Astigiana Val Bormida	AT	Moderata
951	Area non montana 1 - Prov. di Asti	AT	Moderatamente bassa
952	Area non montana 2 - Prov. di Asti	AT	Moderatamente bassa
46	Dei Due Laghi	NO	Moderata
931	Area non montana 1 – Prov. di Novara	NO	Moderatamente bassa
932	Area non montana 2 - Prov. di Novara	NO	Moderata

Tabella 29 - priorità di intervento per Aree di Base

7.7 OBIETTIVI GENERALI DI PIANIFICAZIONE ANTINCENDIO NELLE AREE DI INTERFACCIA URBANO-RURALE

Definizione incendio di interfaccia: incendio che interessa aree di interfaccia urbano-rurale, ossia il luogo dove l'area naturale e quella urbano-rurale si incontrano e interferiscono reciprocamente; tale incendio può avere origine sia in prossimità dell'insediamento urbano-rurale, sia come incendio boschivo che successivamente può interessare, per propagazione, le zone di interfaccia (art. 1 c.2 lett. b l.r. 15/2018).

Gli incendi di interfaccia hanno caratteristiche peculiari che li distinguono sia dagli incendi boschivi sia dagli incendi strutturali; nell'allegato 1 vengono descritti nel dettaglio. Di seguito sono elencate indicazioni generali ai fini di mitigare le possibili situazioni di lotta attiva:

- evitare che incendi boschivi si propaghino alle abitazioni/edifici;
- consentire agli operatori antincendio di intervenire in sicurezza in prossimità delle abitazioni/edifici;
- mantenere accessibile la viabilità ai mezzi di soccorso e utilizzabile come elemento per intervenire in estinzione o per l'evacuazione in sicurezza di persone e animali.

Per ottenere questi obiettivi occorre ridurre in modo opportuno il carico di combustibile in modo progressivo tra il bosco e le abitazioni.

Intorno e sull'edificio (**Zona Protezione Edificio – ZPE** di larghezza massima 10 m) gli obiettivi generali sono due:

- rimuovere o collocare o gestire adeguatamente tutti gli elementi che possono propagare il fuoco alle strutture (siepi, vegetazione ornamentale, depositi di legna, capanni, bombole di gas ...);
- utilizzare e mantenere correttamente elementi materiali costruttivi che impediscano il propagarsi dell'incendio all'interno della struttura.

In questa fascia, di ampiezza 10 m, la copertura forestale può:

- essere ridotta con interventi selvicolturali che, se difforni da quanto previsto dal regolamento forestale, richiedono un'autorizzazione ai sensi dell'art. 2, comma 2 lettera b) del medesimo regolamento
- essere eliminata con interventi di trasformazione del bosco ai sensi dell'art. 19 della L.r. 4/1019.

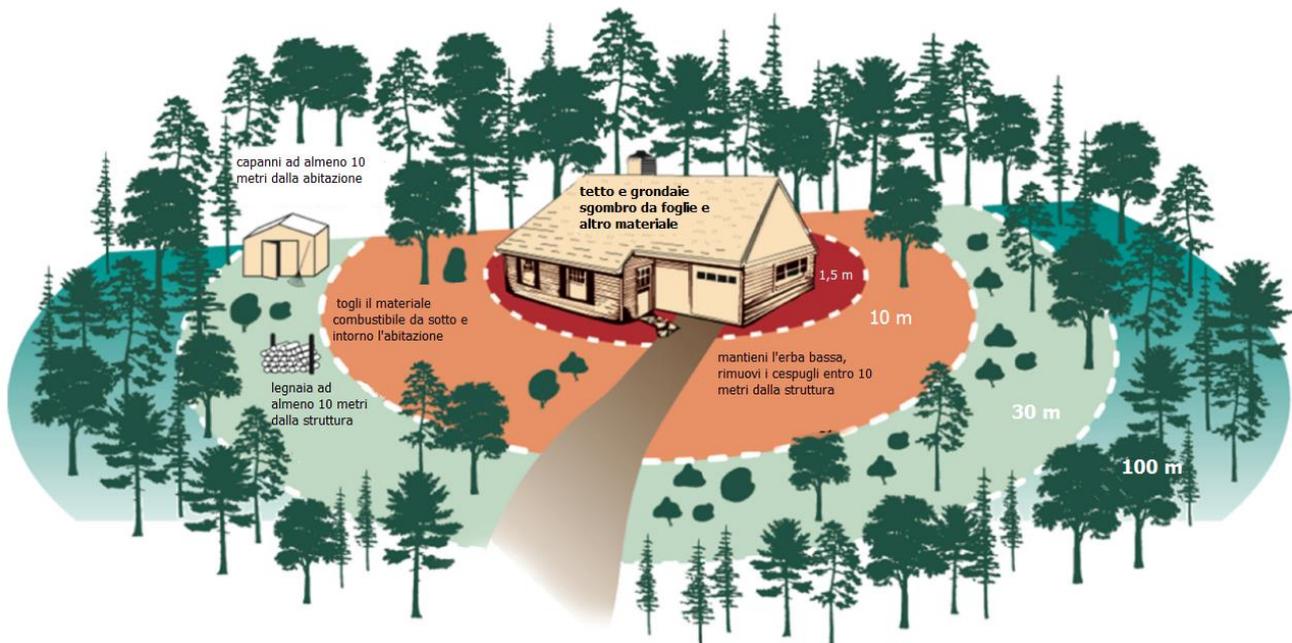


Figura 46 - Fasce di autoprotezione rischi di incendio di interfaccia nella ZPE Fonte: <https://fireadaptednetwork.org/> modificata

Tra il confine dell'abitazione e il bosco l'obiettivo è quello di creare una fascia a carico di combustibile ridotto (**Zona Buffer – ZB**) che consenta alle squadre a terra di effettuare l'attacco diretto al fuoco in sicurezza.

Ferma restando la destinazione forestale dell'area interessata, l'intervento di riduzione del combustibile, definito in allegato 2 – linee guida selvicoltura preventiva, si configura come intervento di gestione forestale (art. 7 comma 1 del. D.lgs. 3/2018) che, se difforme da quanto previsto dal regolamento forestale, necessita di un'autorizzazione ai sensi dell'art. 2, comma 2 lettera b) del medesimo regolamento.

L'ampiezza della ZB è variabile in funzione delle caratteristiche della vegetazione presente, della pendenza, dell'andamento del vento dominante ecc. Sono indicative e di riferimento le seguenti ampiezze della zona di intervento:

- per nuclei abitativi compatti come borgate o villaggi: ampiezza area di intervento di almeno 200-300 m;
- per edificati isolati come baite o case singole: ampiezza area di intervento compresa tra 100 e 200 m;

Nell'interfaccia tra viabilità e foresta (**Zona Buffer Viabilità – ZBV**) l'ampiezza dell'intervento è variabile in funzione della pendenza sulla quale si sviluppa l'infrastruttura viaria. Le modalità di intervento sono definite nell'allegato 2 - linee guida selvicoltura preventiva.

8 CAMBIAMENTO CLIMATICO E AZIONI POTENZIALI

8.1 INTRODUZIONE

Le proiezioni a lungo termine delle condizioni favorevoli all'innescò e alla propagazione degli incendi boschivi rappresentano uno strumento chiave nelle attività di programmazione e pianificazione sia per quanto riguarda gli interventi infrastrutturali, sia per gli aspetti logistico-organizzativi del sistema antincendi boschivi e per quanto riguarda la gestione forestale. In questi ultimi anni, infatti, il ruolo delle foreste nell'approccio al cambiamento climatico ha rivestito sempre più importanza, sia per la funzione di sequestro dell'anidride carbonica, la cui potenzialità dipende anche dalla gestione forestale, sia per la funzione di protezione da eventi estremi, che sono attesi divenire più frequenti. Gli incendi boschivi rappresentano pertanto una minaccia con ricadute su ampia scala, senza trascurare le emissioni in atmosfera che li accompagnano, che oltre a rappresentare un feedback positivo al riscaldamento globale determinano episodi di inquinamento acuto per la popolazione. Approfondire la tematica dell'impatto del cambiamento climatico locale sulle foreste rappresenta quindi un punto centrale nello sviluppo delle politiche regionali sul clima, che si attuano attraverso gli strumenti di pianificazione. Allo scopo di poter considerare azioni di adattamento del sistema antincendi boschivi alle nuove condizioni climatiche, si sono analizzati gli effetti sul potenziale di incendio boschivo rappresentato dall'indice Fire Weather Index e dai suoi sottoindici, in due diversi scenari emissivi corrispondenti rispettivamente allo scenario tendenziale (RCP8.5) e allo scenario di mitigazione, orientato al mantenimento dell'incremento della temperatura globale al di sotto dei 2°C a fine secolo (RCP4.5). Considerando inoltre i tempi lunghi di rinnovamento e rigenerazione delle foreste, è fondamentale che le azioni di salvaguardia del patrimonio forestale e di incremento della sua resilienza siano pianificate per tempo. L'aspetto anticipatorio dell'adattamento è molto rilevante in questo contesto.

8.2 I DATI E L'INDICATORE UTILIZZATO

Per le analisi climatiche sono state utilizzate le simulazioni del modello ad alta risoluzione a scala regionale COSMO-CLM, adottate anche nel Piano Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico, messe a disposizione dal Centro Euromediterraneo sui Cambiamenti Climatici (www.cmcc.it/models/cosmo-clm-climate-limited-area-modelling-community).

Per quantificare l'impatto delle condizioni climatiche sul potenziale di incendio boschivo, è stato utilizzato l'indice FWI (Fire Weather Index), che fornisce una indicazione sulle difficoltà operative di spegnimento dell'incendio, basata sulle condizioni meteorologiche che influenzano lo stato dei combustibili e lo sviluppo e propagazione dell'incendio, rappresentate dai suoi sottoindici. L'indicatore scelto è basato esclusivamente su dati meteorologici, così da poter essere agevolmente utilizzato anche per gli scenari futuri. Esso è descritto in dettaglio nel capitolo 11.4 di questo piano.

Le limitazioni di questo approccio derivano dal non considerare gli effetti antropici sulla foresta, i suoi cambiamenti in termini di distribuzione areale e di specie e lo stato di salute del bosco, che potrebbe essere a sua volta influenzato dal cambiamento climatico. Nell'analisi si è mantenuta l'unità territoriale "Area di Base" e la classificazione dei valori dell'indice che, a livello mensile, identifica il pericolo su una scala a 5 livelli: molto basso, basso, moderato, elevato, molto elevato, che dipendono dalle condizioni predisponenti l'insorgere di incendio e il comportamento potenziale del fuoco.

Nelle analisi presentate di seguito vengono confrontati i valori e le distribuzioni degli indici nel periodo cosiddetto "di controllo", ossia il periodo climatico corrente (riferito all'intervallo 1976-2005) e tre periodi trentennali futuri 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100. Valutare le differenze consente di evidenziare l'effetto del cambiamento climatico indipendentemente dalla capacità del modello di rappresentare il clima attuale. I risultati vengono spesso presentati per la stagione vegetativa (maggio-ottobre) e quella non vegetativa (novembre-aprile).

8.3 I RISULTATI

Un indicatore che caratterizza condizioni di pericolo elevato per lo sviluppo e propagazione degli incendi boschivi è rappresentato dal valore del 90° percentile (che corrisponde al valore che viene superato solo il 10% dei casi) e del 99° percentile (che corrisponde al valore che viene superato solo l'1% dei casi, quindi molto estremo) dell'indice FWI. Nell'analisi a livello regionale complessivo, è stato calcolato il valore di tali percentili sul periodo di controllo 1976-2005 e nei diversi trentenni fino al 2100. La distribuzione di probabilità dell'indice FWI è rappresentata in Figura 47. Si osserva una tendenza all'aumento dei valori più elevati dell'indice, più rilevante nello scenario tendenziale e negli ultimi due trentenni considerati. L'incremento dei valori estremi è decisamente rilevante.

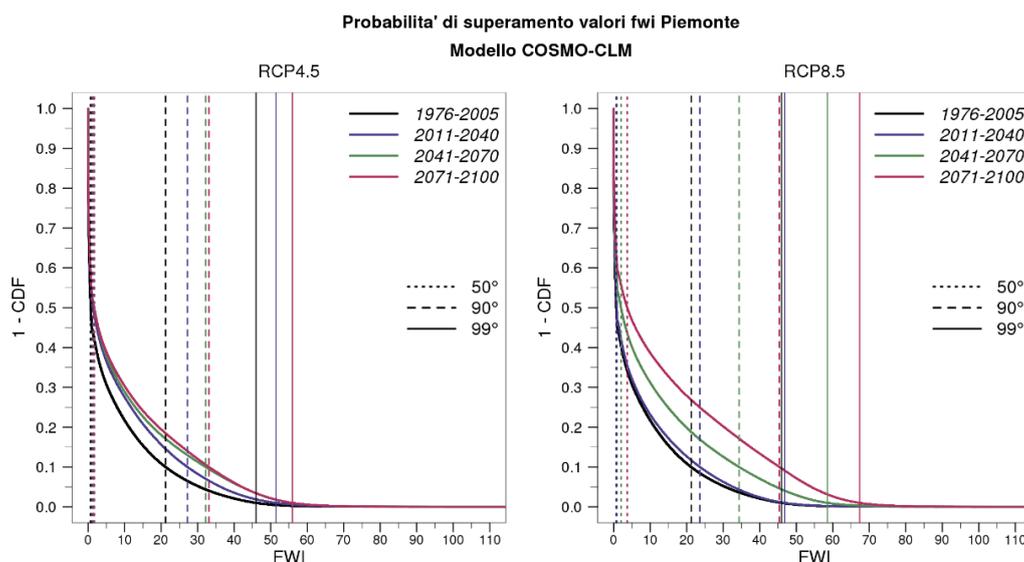


Figura 47 - Probabilità di superamenti dei valori di FWI nel periodo di controllo (linea nera) e nei trentenni 2011-240 (linea viola), 2041-2070 (linea verde) e 2071-2100 (linea rossa) nello scenario RCP4.5 (a sinistra) e RCP 8.5 (a destra).
Le linee verticali rappresentano il 50°, 90° e 99° percentile della distribuzione.

Per analizzare i periodi dell'anno in cui l'incremento risulta essere maggiore, si è valutata l'evoluzione a livello mensile del valore del 90° e 99° percentile (Figura 48) e la variazione del ciclo annuale.

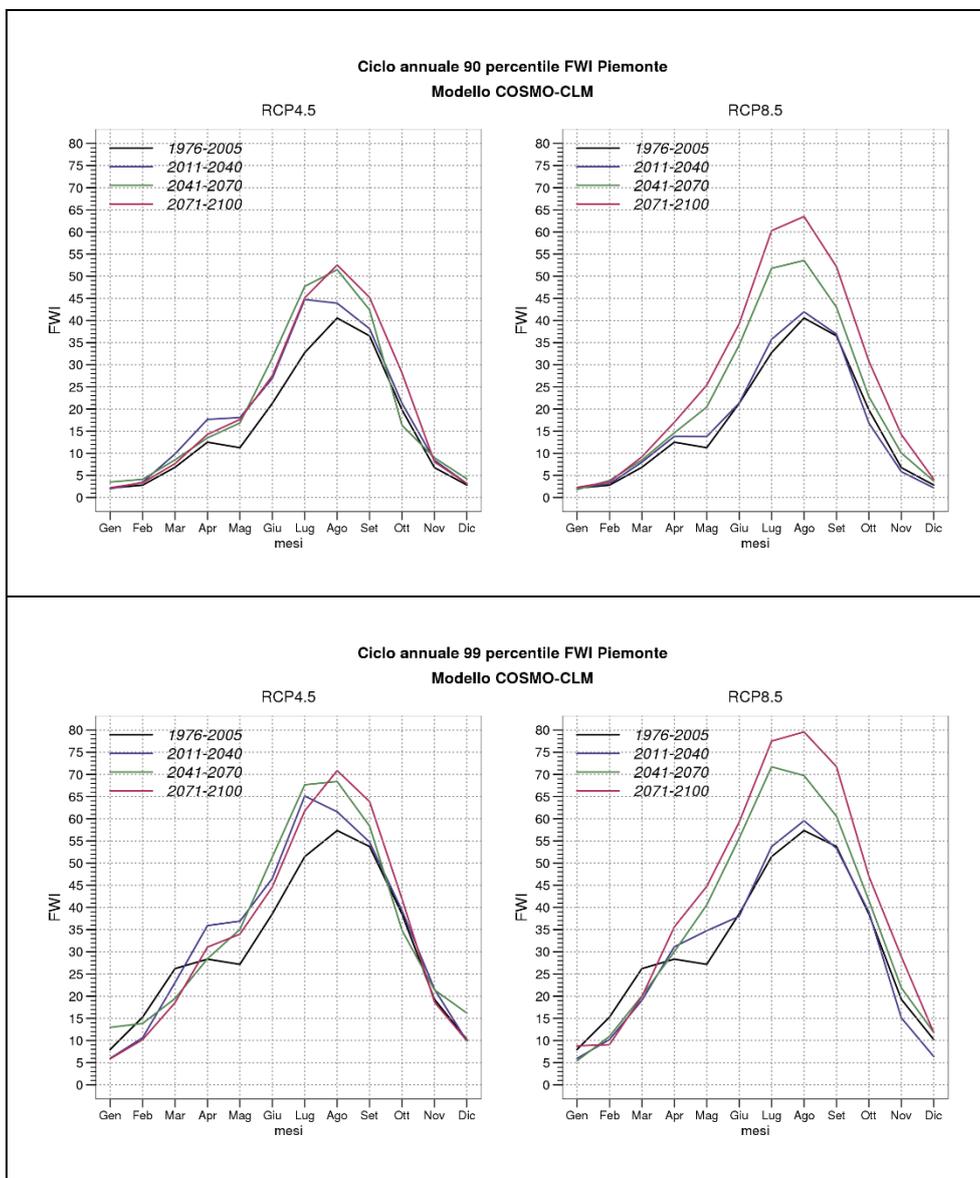


Figura 48 - Ciclo annuale del 90° percentile (in alto) e del 99° percentile (in basso) della distribuzione dell'indice FWI nel periodo di controllo 1976-2005 e nei tre trentenni di riferimento 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100.

Si osserva come vi sia un incremento molto importante del valore del 90° percentile soprattutto nella stagione vegetativa, a partire dal mese di aprile, con un incremento superiore nello scenario a emissioni elevate. In quest'ultimo aumenta significativamente anche il valore del 90° percentile di FWI nella stagione autunnale e all'inizio dell'inverno, comportamento che si è verificato in diverse occasioni negli ultimi 20 anni. Il 99° percentile mostra un comportamento simile, anche se più rumoroso, perché la statistica è meno significativa.

Al fine di individuare le aree del territorio regionale maggiormente esposte all'incremento del pericolo incendi sono state realizzate le mappe di probabilità di superamento del valore del 90° percentile del periodo di controllo (valore che viene superato solo il 10% dei giorni) nei tre trentenni futuri.

Nello scenario RCP4.5 (Figura 49) si osserva un generale incremento della probabilità di superamento che arriva fino a circa il 25% nella stagione non vegetativa e al 30% nella stagione vegetativa. L'incremento maggiore nella stagione non vegetativa si ha intorno alla metà del secolo, e sui rilievi prealpini. In queste aree i giorni con pericolo estremo sono attesi raddoppiare negli scenari futuri. Nella stagione vegetativa invece l'incremento del pericolo di evidenza fino a fine secolo, quando triplica, in particolare sul settore prealpino dalle Alpi Cozie fino alle Alpi Lepontine.

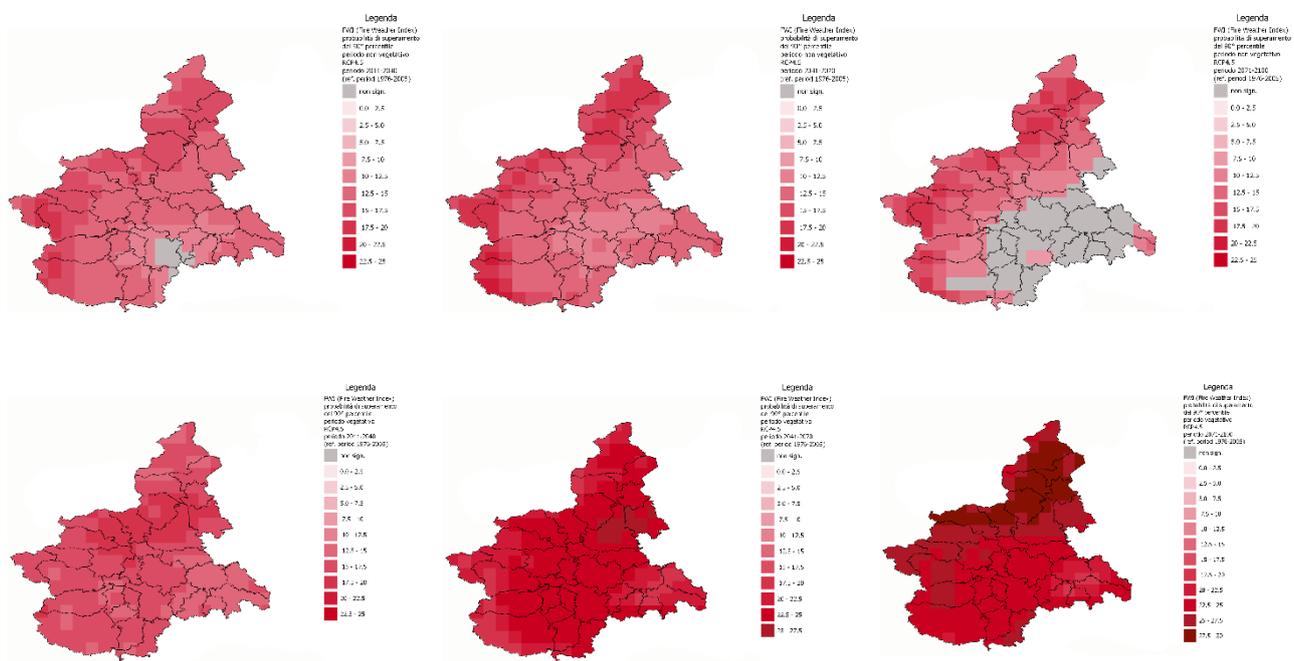


Figura 49 - Probabilità del superamento del valore del 90° percentile della distribuzione di FWI del periodo di controllo nei tre trentenni futuri (2011-2040 prima colonna, 2041-2070 seconda colonna e 2071-2100 terza colonna), nella stagione non vegetativa (in alto) e vegetativa (in basso), nello scenario RCP4.5. In grigio i valori non significativi.

Analizzando le diverse componenti dell'indice FWI, si osserva che nella stagione non vegetativa il contributo maggiore si ha dall'indice DC che rappresenta l'umidità dei combustibili più profondi, più marcato sulle zone prealpine fino al 25-30% nella zona del Biellese e della Valle Ossola. Il valore dell'indice DMC, relativo all'humus e al materiale in decomposizione invece rimane stazionario. Nella stagione vegetativa (Figura 50) tutti i sottoindici forniscono un valore in crescita: FFMC (umidità dei combustibili più fini) aumenta a partire dalla pianura per poi assumere valori rilevanti a fine secolo anche in montagna, l'indice DC aumenta fino al 40% nella zona prealpina settentrionale, mentre il contributo del DMC è inferiore ad eccezione dell'ultimo trentennio.

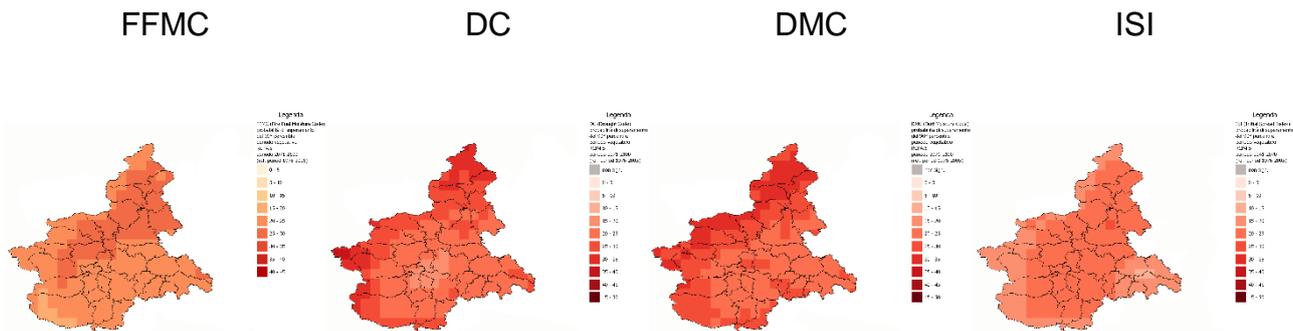


Figura 50 - Probabilità del superamento del valore del 90° percentile della distribuzione degli indici FFMC, DC, DMC e ISI del periodo di controllo (1976-2005) nell'ultimo trentennio del secolo (2071-2100), nella stagione vegetativa, nello scenario RCP4.5. In grigio i valori non significativi.

Nello scenario RCP8.5 (Figura 51) si osserva un incremento della probabilità di superamento solo nell'ultimo trentennio nella stagione non vegetativa, che arriva fino a circa il 20-25% sull'intero settore alpino e prealpino; l'incremento è più costante e graduale nella stagione vegetativa arrivando fino al 40-45% su gran parte della regione, in particolare sul settore prealpino dalle Alpi Cozie fino alle Alpi Lepontine. In queste aree i giorni con pericolo estremo sono attesi triplicare a fine secolo.

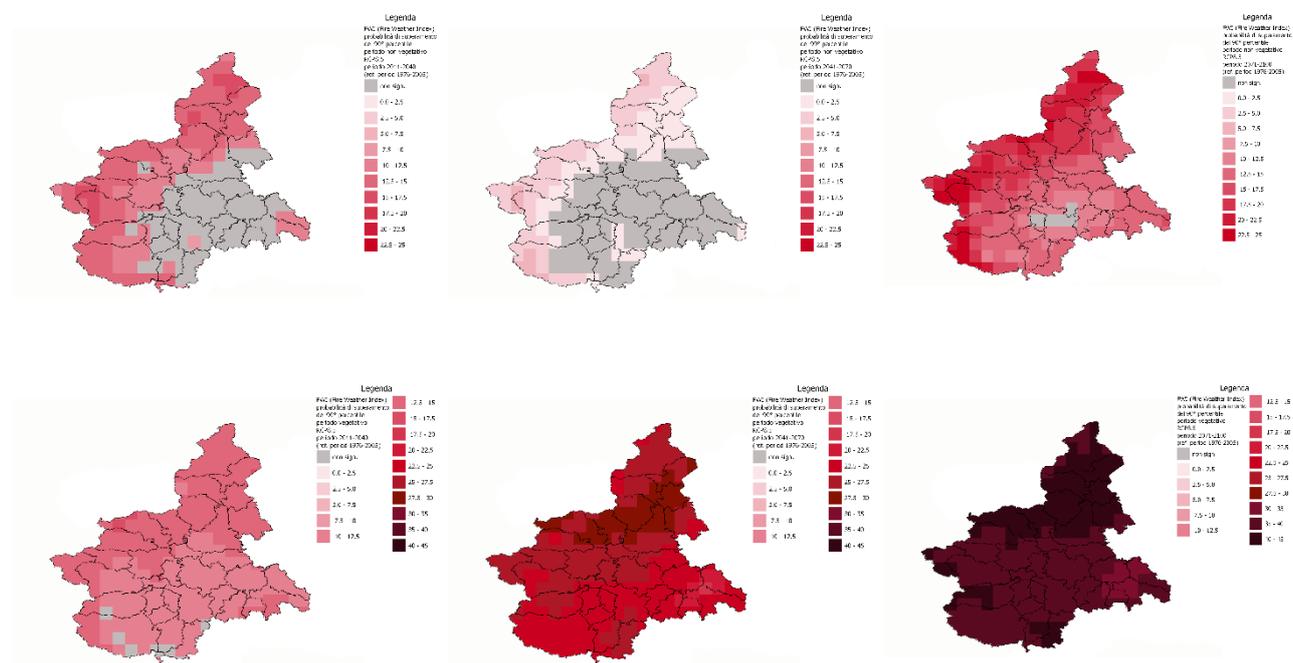


Figura 51 - Probabilità del superamento del valore del 90° percentile della distribuzione di FWI del periodo di controllo nei tre trentenni futuri (2011-2040 prima colonna, 2041-2070 seconda colonna e 2071-2100 terza colonna), nella stagione non vegetativa (in alto) e vegetativa (in basso), nello scenario RCP8.5. In grigio i valori non significativi.

In questo scenario emissivo, l'incremento di tutti gli indici è graduale nel corso del XXI secolo e assume valori importanti nell'ultimo trentennio. Nella stagione non vegetativa FFMC aumenta fino al 15-20% nell'ultimo trentennio, DC fino al 40% e DMC fino al 30-35%. Nella stagione vegetativa (Figura 52), la probabilità di occorrenza arriva al 40-45% per FFMC, supera il 50% per DC e DMC, con un forte gradiente altitudinale.

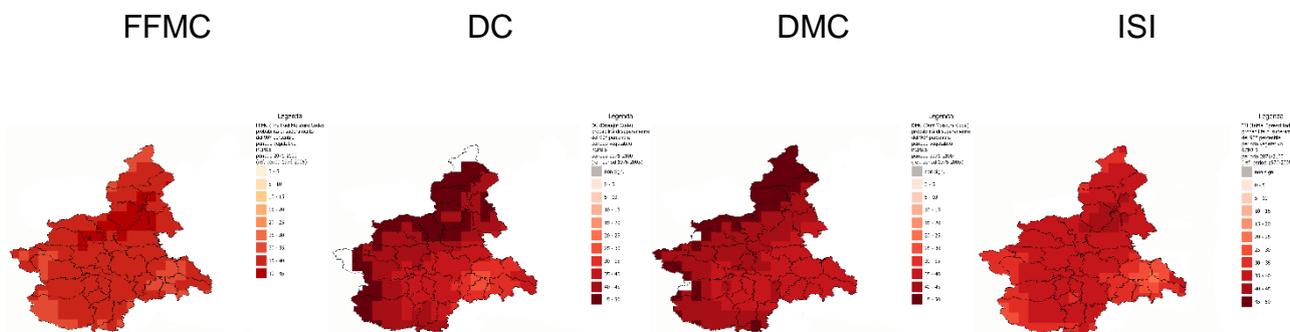


Figura 52 - Probabilità di superamento del 90° percentile degli indici FFMC, DC, DMC e ISI (da sinistra a destra) nell'ultimo trentennio considerato (2071-2100) nello scenario RCP8.5, nel periodo vegetativo.

Nello scenario con interventi di mitigazione, l'incremento di tutti gli indici si ha soprattutto fino al 2070, mentre l'aumento nell'ultimo trentennio risulta inferiore. Nella stagione non vegetativa FFMC aumenta fino al 10-20% nell'ultimo trentennio con valori più elevati lungo la fascia prealpina, DC fino al 30-35% con punte sui rilievi di confine e DMC fino al 25-30%. Nella stagione vegetativa (Figura 53), la probabilità di occorrenza arriva al 30-35% per FFMC, intorno a 35-40% per DC e DMC, con valori più importanti sui rilievi e al 20-25% per ISI, con punte del 25% e un gradiente latitudinale.

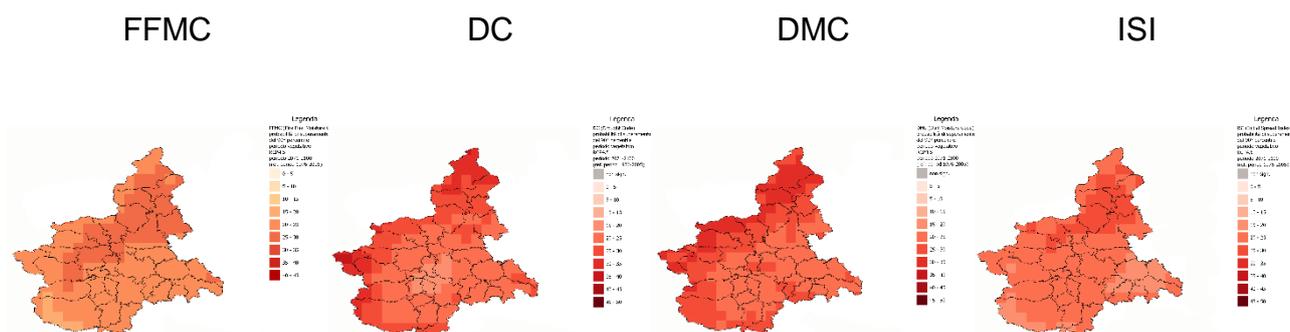


Figura 53 - Probabilità del superamento del valore del 90° percentile della distribuzione di FWI del periodo di controllo nei tre trentenni futuri (2011-2040 prima colonna, 2041-2070 seconda colonna e 2071-2100 terza colonna).

Cercando di calare l'informazione del pericolo a livello territoriale, e quindi utilizzando le aree di base e la scala di pericolo incendi come definita per l'operatività del sistema di previsione del pericolo, è possibile analizzare come varia negli scenari futuri la distribuzione dei giorni nelle diverse classi di pericolo.

Nello scenario di mitigazione (RCP4.5) si osserva come la distribuzione dei giorni nelle diverse classi di pericolo non vari in modo sostanziale nella stagione non vegetativa mentre mostra un aumento nella stagione vegetativa, delle classi di pericolo elevato e molto elevato. Si evince comunque una grande variabilità inter-annuale.

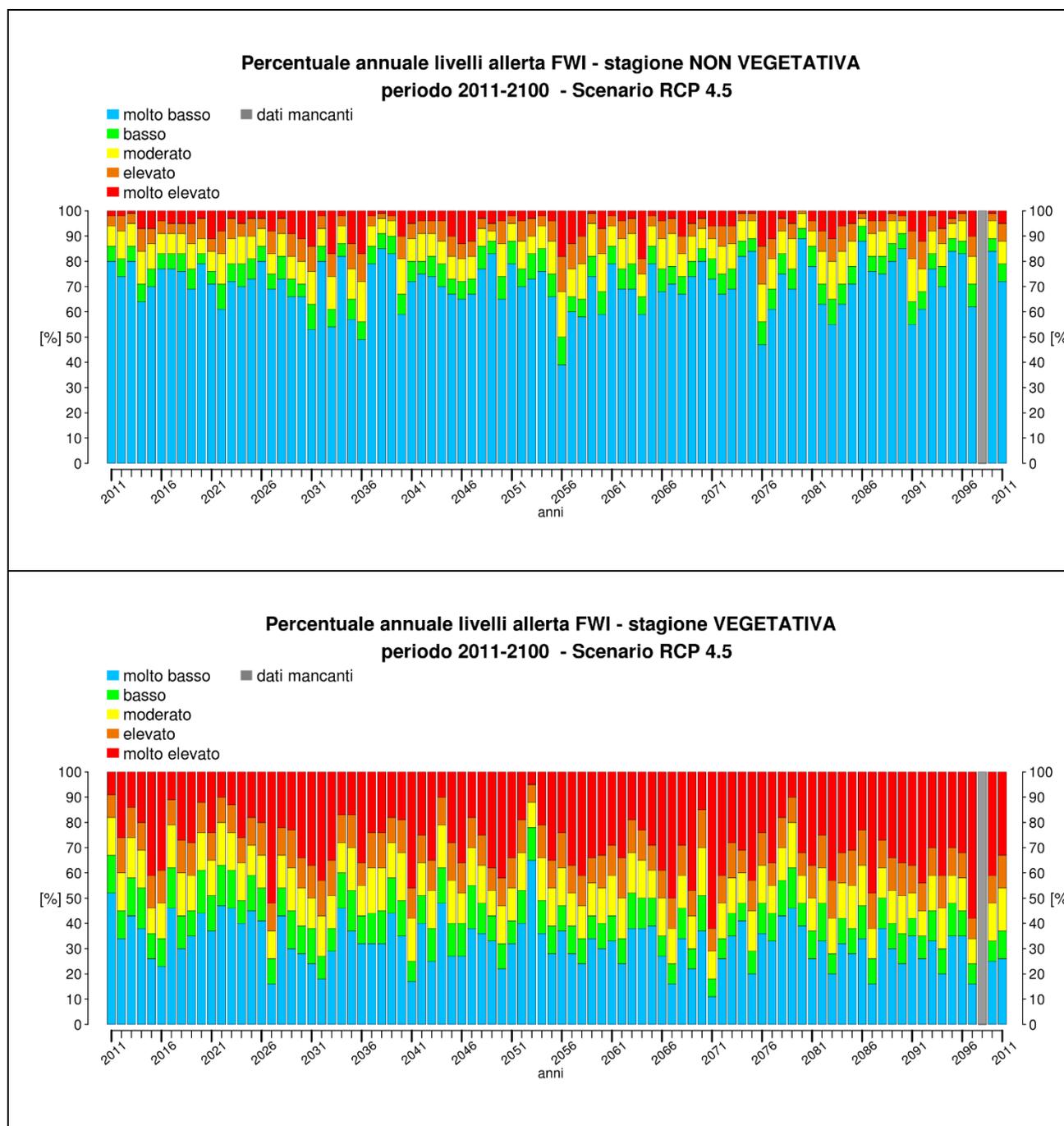


Figura 54 - Percentuale della frequenza di occorrenza dei diversi livelli di pericolo di incendio boschivo in ogni anno, dal 2011 al 2100, nella stagione non vegetativa (in alto) e vegetativa (in basso), nello scenario emissivo RCP4.5.

Nello scenario altamente emissivo (RCP8.5) si osserva come, nella stagione non vegetativa, pur con una lieve tendenza all'incremento del numero di giorni con indice moderato/elevato/molto elevato a discapito delle classi più basse, si mantiene tuttavia una

discreta variabilità inter-annuale. Nella stagione vegetativa invece questo aumento è rilevante già dalla prima metà del secolo e la frequenza delle due classi di pericolo più elevato arriva a coprire il 60% dei giorni a fine secolo (Figura 55). Nell'ultimo trentennio del XXI secolo il 30-40% dei giorni si trova nella classe di pericolo molto elevato.

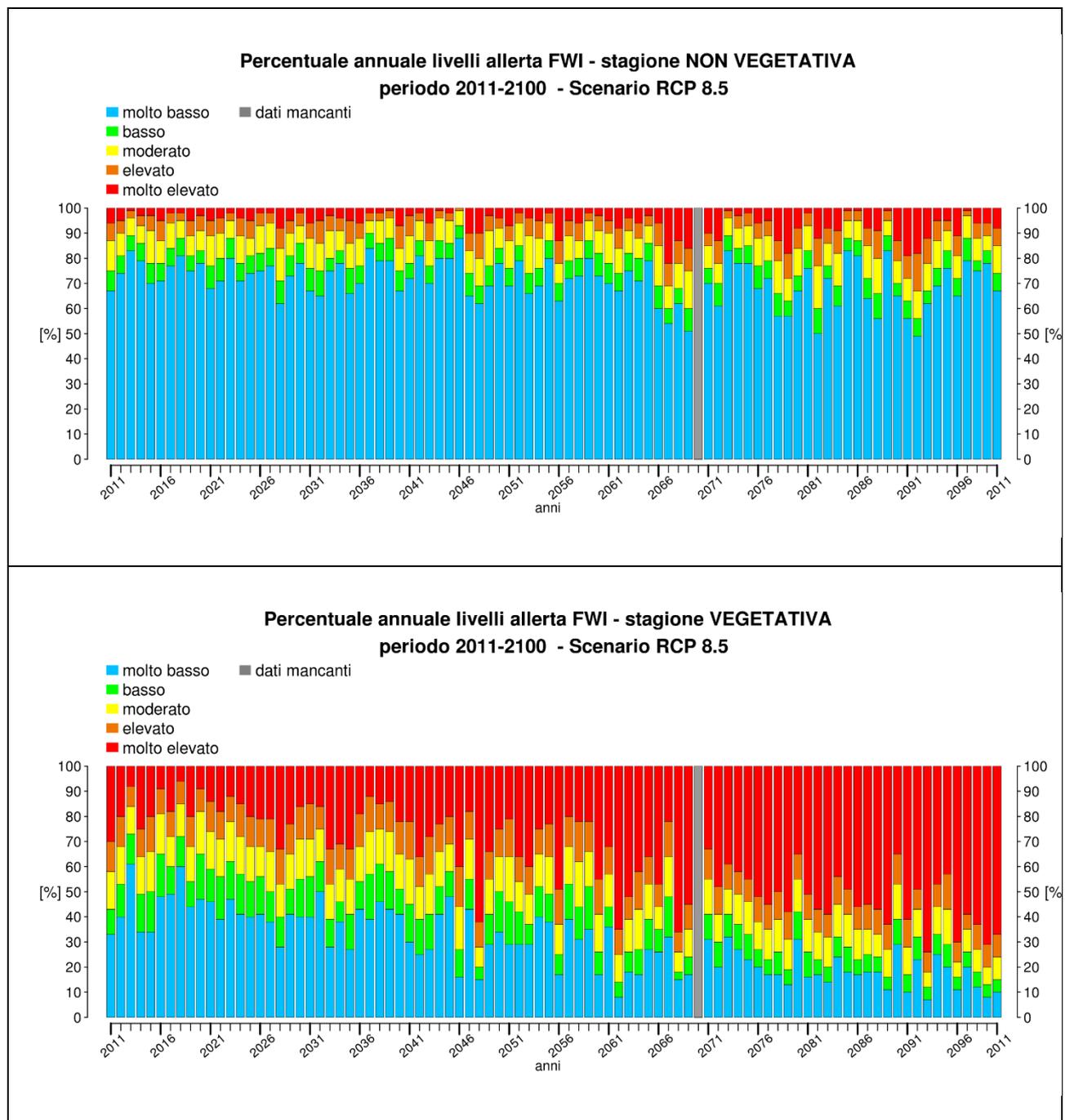
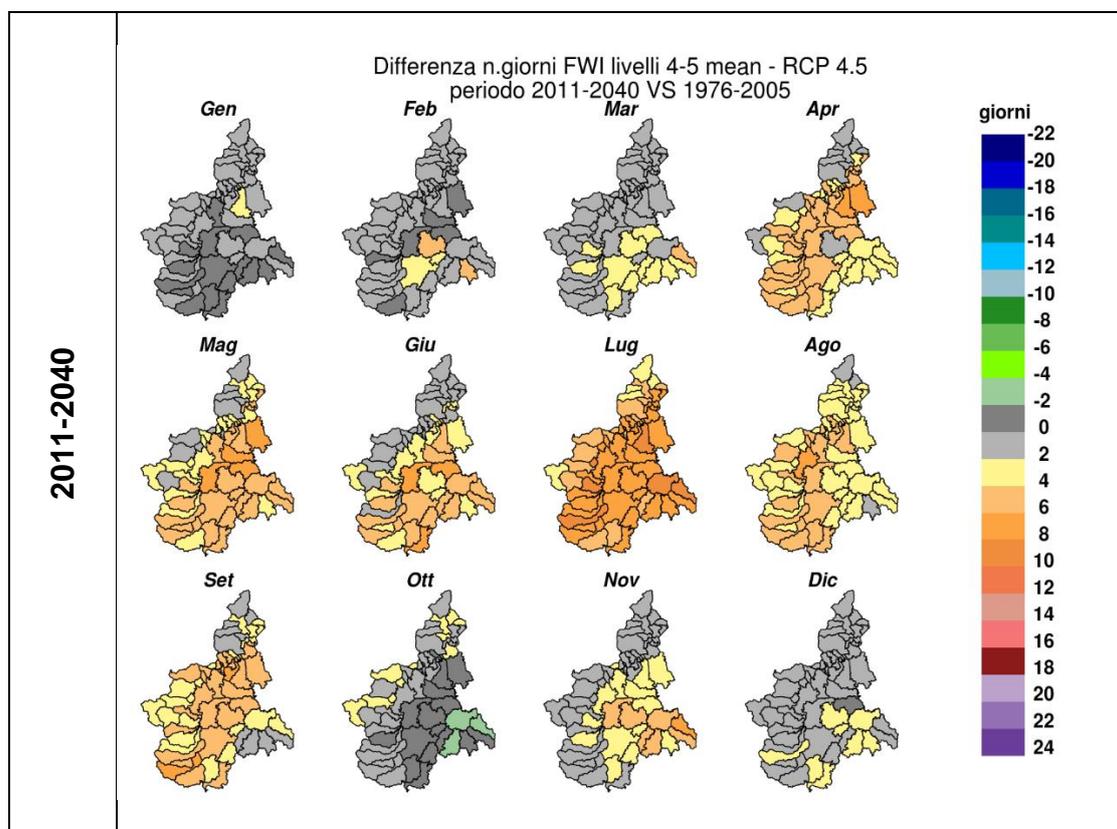


Figura 55 - Percentuale della frequenza di occorrenza dei diversi livelli di pericolo di incendio boschivo in ogni anno, dal 2011 al 2100, nella stagione non vegetativa (in alto) e vegetativa (in basso), nello scenario emissivo RCP8.5.

Al fine di individuare le aree del territorio le cui condizioni predisponenti saranno più favorevoli allo sviluppo e propagazione degli incendi boschivi, sono state analizzate le differenze del numero di giorni con livello di pericolo 4 e 5 (elevato e molto elevato) nei tre

trentenni 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 rispetto al periodo di controllo 1976-2005, sulle aree di base.

Si conferma un incremento del numero di giorni con condizioni meteorologiche favorevoli allo sviluppo degli incendi boschivi, in particolare nella stagione vegetativa. Nello scenario RCP4.5 (Figura 56) tale aumento è decisamente importante fino al 2070, poi tende a stabilizzarsi. Nei mesi di luglio e agosto arriva a essere di 16 giorni, il che significa che circa metà mese in più rispetto al periodo attuale si trova in condizioni favorevoli allo sviluppo e alla propagazione degli incendi boschivi. Il mese di ottobre presenta una diminuzione nella prima metà del secolo nell'Alessandrino (fino al 2070), dovuta probabilmente all'incremento delle piogge di quel mese. Da metà secolo anche i mesi invernali vedono un incremento delle condizioni di pericolo potenziale.



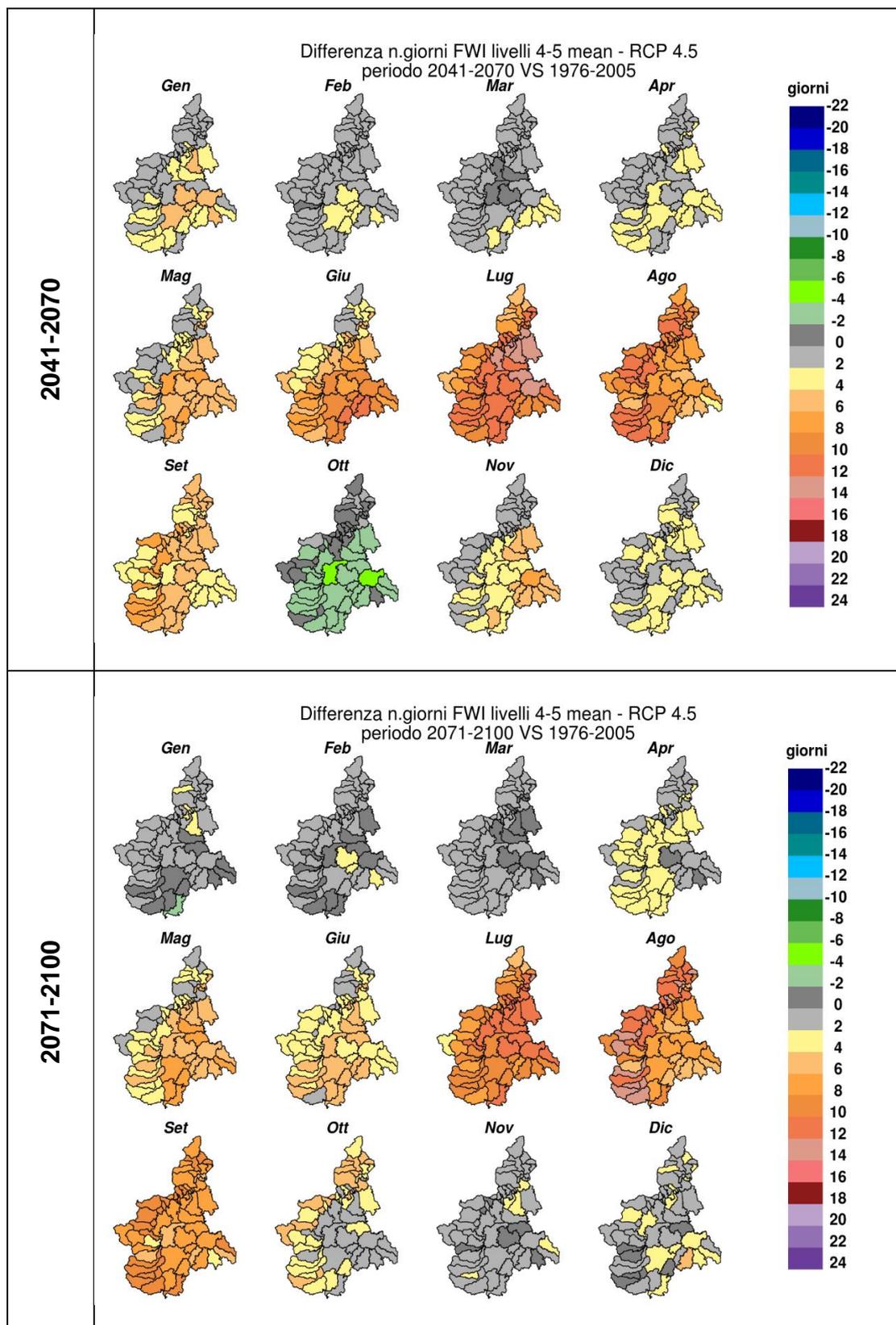
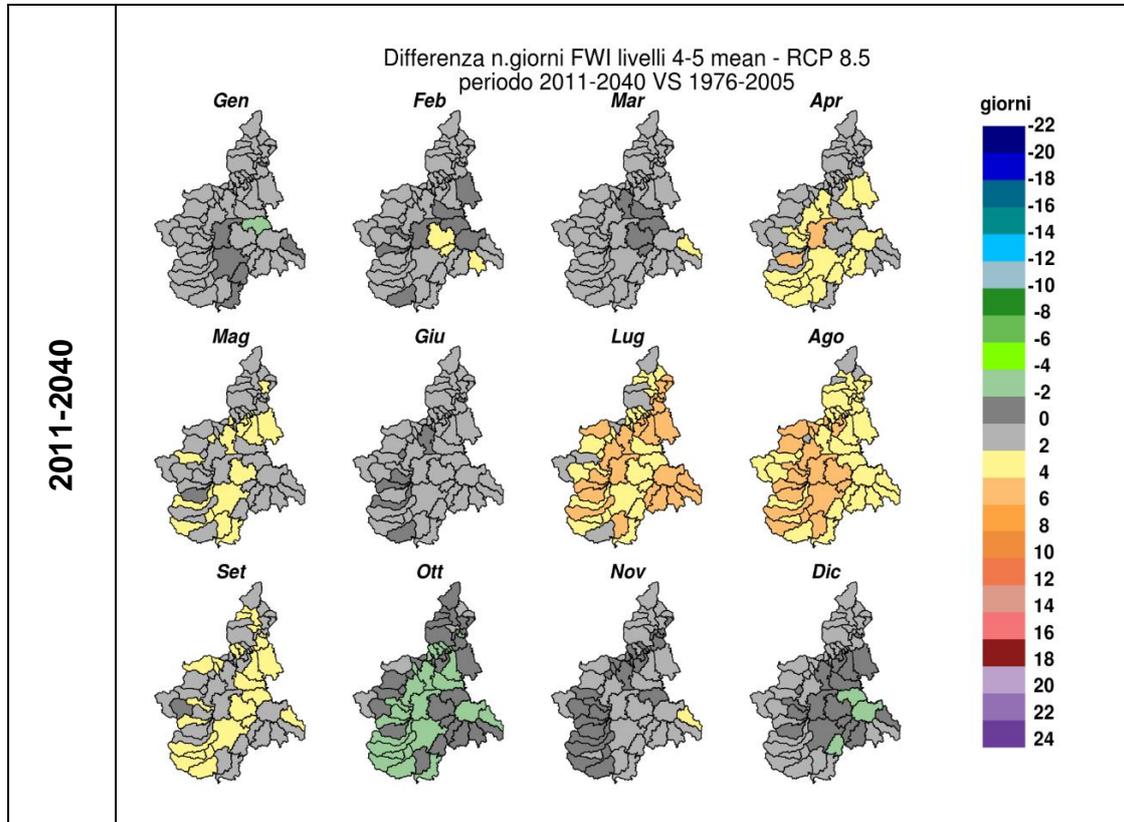


Figura 56 - differenze del numero di giorni con livello di pericolo 4 e 5 (elevato e molto elevato) nei tre trentenni 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 rispetto al periodo di controllo 1976-2005, sulle aree di base, per lo scenario RCP4.5.

Nello scenario tendenziale RCP8.5 (Figura 57) l'incremento è decisamente più graduale nel primo trentennio, ma diventa estremamente significativo nel periodo successivo, fino ad arrivare a 16 giorni nel secondo trentennio a 24 giorni nell'ultimo su diverse aree di base nei mesi di luglio e agosto. Anche in questo scenario si evince una lieve diminuzione nel mese di ottobre limitatamente al primo trentennio considerato, mentre anche i mesi autunnali vedono un incremento importante delle condizioni di pericolo nell'ultimo trentennio.



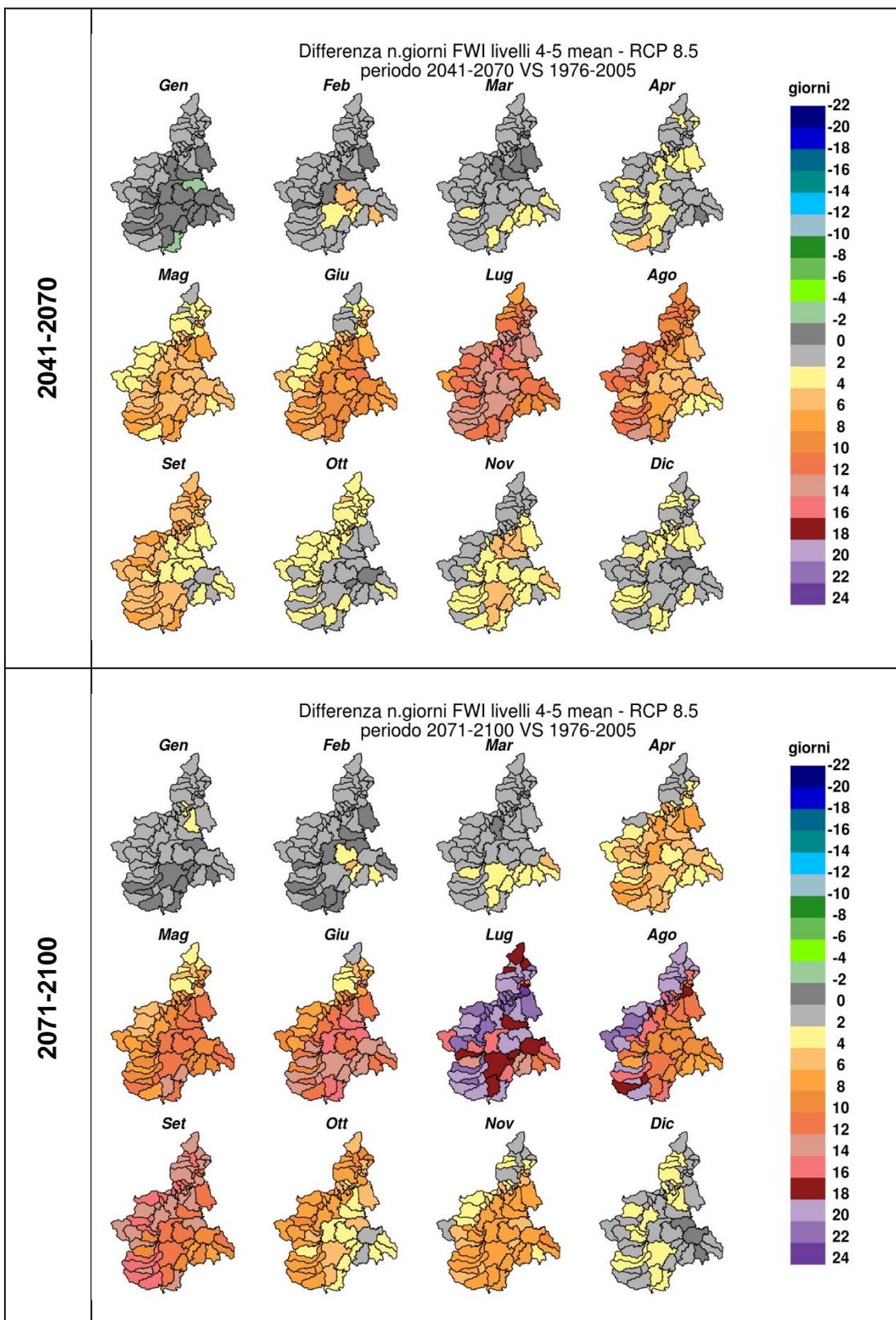


Figura 57 - differenze del numero di giorni con livello di pericolo 4 e 5 (elevato e molto elevato) nei tre trentenni 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 rispetto al periodo di controllo 1976-2005, sulle aree di base, per lo scenario RCP8.5.

8.4 CONCLUSIONI

Le considerazioni sopra esposte devono tenere conto che si tratta di un indicatore di pericolo potenziale, in quanto l'evento dipende dall'innescò. L'indicatore non tiene inoltre conto dell'evoluzione della vegetazione, sia in termini di distribuzione areale, tipologia o condizioni di salute (il cambiamento climatico potrebbe infatti incrementare malattie o la proliferazione di insetti dannosi e rendere più fragile la popolazione arborea e quindi renderla maggiormente prona all'incendio). Gli aspetti non climatici, e in particolare la disponibilità sempre maggiore di combustibile all'interno dei boschi, rappresenta un fattore predisponente importante, insieme alle pratiche gestionali che verranno adottate. Come si è già detto nell'introduzione, l'impatto degli incendi boschivi non deve essere sottovalutato poiché coinvolge molti comparti differenti, oltre a costituire una alterazione non naturale del patrimonio forestale con diminuzione delle capacità di assorbimento dell'anidride carbonica, attraverso l'incremento delle emissioni sia di gas serra sia di polveri che provocano episodi acuti di inquinamento dell'aria, un aumento di rischio idrogeologico e valanghe, un impatto sulla biodiversità e sugli habitat di molti ecosistemi, un degrado dei servizi degli ecosistemi. L'espansione e la mancata gestione (abbandono) del bosco aumentano la disponibilità di combustibile e quindi favoriscono l'alimentazione degli incendi. La diminuzione delle risorse dedicate allo spegnimento o le stesse difficoltà di spegnimento a causa di fattori climatici favoriscono la potenziale estensione delle aree bruciate.

La variazione climatica attesa, soprattutto nel periodo vegetativo, si traduce in un incremento molto marcato del numero di giorni in cui si verificano condizioni favorevoli all'innescò dell'incendio, estendendo l'attenzione verso una stagione che non è quella tipica degli incendi boschivi in Piemonte. Complessivamente ci si attende un aumento marcato non soltanto nel numero di giorni con condizioni predisponenti l'innescò, ma anche degli incendi ad alta velocità di propagazione, persistenti e caratterizzati da difficoltà di spegnimento.

9 INTERVENTI PER LA PREVENZIONE DEGLI INCENDI BOSCHIVI

9.1 PREVENZIONE SELVICOLTURALE

Gli interventi preventivi hanno obiettivi specifici che variano a seconda dell'ambito in esame. È necessario distinguere tra:

1) zone immediatamente circostanti il bene o l'insieme dei beni da proteggere (ad es. edifici, infrastrutture): è necessario fornire uno spazio sufficiente per consentire al bene di essere difeso tramite interventi che mirano alla rimozione pressoché totale del combustibile posto in prossimità del bene stesso. L'ampiezza dell'area di intervento dipende principalmente dalla pendenza del versante che circonda il bene da proteggere: all'aumentare della pendenza è necessario ampliare le zone nelle quali attuare la gestione del combustibile;

2) zone di passaggio tra l'edificato e il bosco circostante: è necessario ridurre l'intensità dell'incendio per evitare che questo entri nella zone immediatamente circostanti il bene o l'insieme dei beni da proteggere e/o per facilitare le attività di lotta tramite una riduzione permanente della quantità e della continuità del combustibile attraverso interventi che mirano alla rimozione selettiva della vegetazione, sia in orizzontale che in verticale, seguita da una manutenzione continua. L'ampiezza dell'area di intervento dipende principalmente dalla pendenza del versante che circonda il bene da proteggere: all'aumentare della pendenza è necessario ampliare le zone nelle quali attuare la gestione del combustibile;

3) zone interne a comprensori boscati (versanti): è necessario modificare il comportamento dell'incendio (es. da chioma a superficie) e facilitare le attività di lotta attiva tramite interventi che mirano a una gestione del combustibile finalizzata alla creazione di ampie zone di discontinuità (tagli a scelta colturale, diradamenti irregolari, rimozione della necromassa in piedi e degli accumuli di necromassa a terra, riduzione della componente arbustiva e trinciatura). La localizzazione delle aree di intervento deve avvenire nella fase della pianificazione della gestione forestale di un comprensorio o di area vasta (art. 6 comma 3 del D.lgs. n. 34 del 3 aprile 2018 "Testo unico in materie di foreste e filiere forestali");

4) aree boscate di interfaccia con la viabilità: è necessario ridurre l'intensità dell'incendio per consentire un attacco diretto del fronte di fiamma e garantire una maggior sicurezza lungo la rete viaria tramite una riduzione della quantità e della continuità del combustibile attraverso interventi che mirano alla rimozione selettiva della vegetazione, sia in orizzontale che in verticale, seguita da una manutenzione continua. L'ampiezza dell'area di intervento dipende principalmente dalla pendenza del versante sul quale si sviluppa la viabilità: all'aumentare della pendenza è necessario ampliare le zone nelle quali attuare la gestione del combustibile.

L'allegato 2 riporta le schede (una o più per ciascun ambito sopra ricordato) costituenti le Linee guida per la selvicoltura preventiva e di interfaccia urbano/foresta già allegate alla D.G.R. 18 aprile 2019 n. 29-8813 che ha approvato il Piano straordinario di interventi di ripristino in seguito agli incendi dell'autunno 2017.

9.2 PRESCRIZIONI PER IL RILASCIO E L'ABBRUCIAMENTO DEGLI SCARTI DERIVANTI DA ATTIVITÀ SELVICOLTURALI (L.R. 4/2009 E REG 8/R 2011 E S.M.I – D. Lgs. 152/2006 - DGR 20 OTTOBRE 2017 N. 42-5805 - DGR 28 SETTEMBRE 2018, N. 57-7628)

I residui degli interventi così come le ramaglie ed i cimali potranno essere lasciati in bosco al fine di non depauperare eccessivamente l'ecosistema.

Occorre però seguire alcuni accorgimenti per salvaguardare i nuclei di rinnovazione e limitare il rischio incendio:

- il materiale dovrà essere deposto al suolo, depezzato e disperso senza coprire i nuclei di rinnovazione o le ceppaie utilizzate;
- le ramaglie non dovranno mai essere accatastate alla base degli alberi;
- non devono essere creati accumuli di materiale superiori a 10 metri steri, ridotti a 3 metri steri in Aree protette, siti rete Natura 2000 e nelle aree a alta priorità antincendio ai sensi dell'art. 33 commi 3 e 4 del Regolamento forestale;
- possono essere lasciati piccoli accumuli sparsi su tutta la superficie creando linee di discontinuità prive di residui combustibili, larghe almeno 4 m ad una distanza tra loro non più di 40 m. Fasce di pari ampiezza devono essere lasciate sgombre su ciascun lato della viabilità anche temporanea, dei sentieri, degli imposti e delle piazzole;
- le ramaglie non dovranno ingombrare gli impluvi e gli alvei dei corsi d'acqua;
- dovranno essere lasciati sgomberi i passaggi anche pedonali.

Al fine di reimpiego come sostanza concimante, i residui vegetali delle attività selvicolturali prodotti sul posto possono essere bruciati, in cumuli non superiori a 3 metri steri per giorno e per ettaro.

Il luogo nel quale si intende procedere con l'abbruciamento dei residui vegetali deve essere preventivamente isolato e circoscritto e non deve essere a contatto con i fusti delle piante arboree; il fuoco o l'abbruciamento non possono essere lasciati incustoditi ma deve essere presente personale sufficiente e dotato dei mezzi idonei al controllo e allo spegnimento delle fiamme.

L'abbruciamento dei residui vegetali:

1 è sempre vietato nei periodi di massimo rischio per gli incendi boschivi dichiarati dalla Regione;

2 è permesso tra il 1 aprile e il 31 ottobre sia sui terreni boscati, pascolivi, arbustivi che sul resto del territorio regionale dopo aver verificato che:

- l'Amministrazione comunale o altre amministrazioni competenti in materia ambientale non abbiano sospeso, differito o vietato la combustione del materiale vegetale all'aperto a causa di condizioni meteorologiche, climatiche o ambientali sfavorevoli o a causa di rischi per la pubblica e privata incolumità e per la salute umana;

- nel caso di Comuni inseriti nell'allegato 2 alla DGR 20 ottobre 2017 n. 42-5805, così come aggiornata dalla DGR 28 settembre 2018, n. 57-7628 di attuazione della normativa relativa al risanamento della qualità dell'aria nel Bacino Padano, e nel periodo tra il 1 ottobre e il 31 marzo non sia stata emessa l'Ordinanza del Sindaco di divieto assoluto di qualunque tipo di combustione all'aperto;

3 è vietato tra il 1 novembre e il 31 marzo; tale divieto può essere derogato, a determinate condizioni, con Ordinanza del Sindaco così come previsto dalla [Legge regionale n. 3 del 26 febbraio 2020](#).

9.3 VIALI TAGLIAFUOCO

Un valido strumento per la prevenzione è costituito da un sistema di viali tagliafuoco, soprattutto su aree frequentemente soggette al passaggio del fuoco o dove l'orografia del territorio ostacola l'azione di estinzione.

In Piemonte si sono realizzati in passato viali tagliafuoco attivi verdi (VTFV) che si differenziano notevolmente rispetto ai viali tagliafuoco passivi (fasce aperte nei boschi e tenute sgombre dalla vegetazione in tutti i suoi strati erbaceo arbustivo ed arboreo).

Pur svolgendo la stessa funzione dei primi si differenziano per le modalità costruttive che prevedono di non eliminare completamente la vegetazione arborea, riducendo solo la biomassa soprattutto a carico della copertura arbustiva, diminuendo la continuità verticale e spalmando, ove possibile, gli individui arborei.

I viali tagliafuoco attivi verdi devono rispecchiare le seguenti caratteristiche:

- combustibili di superficie al di sotto delle 8 t/ha;
- alberi spalcati fino all'altezza di 5 m o in funzione delle caratteristiche di progetto e altezza di fiamma prevista;
- larghezza compresa tra 30 m e 100 m;
- lunghezza non inferiore a uno sviluppo di 200 m per tronco per ragioni economico-pratiche di realizzazione;
- manutenzione almeno ogni 4 anni anche con l'utilizzo del fuoco prescritto e pascolo prescritto.

L'orografia e la probabile direzione del vento sono due fra i fattori che più influenzano la direzione del fronte di fiamma. L'asse del viale dovrà avere un andamento il più possibile perpendicolare alla direzione del vento prevalente e parallelo alle curve di livello.

Per la loro realizzazione, oltre alle tipologie precedenti sono da preferire le aree con vulnerabilità ecologica maggiore o all'interno di siti della rete natura 2000.

Il viale attivo verde richiede un collegamento con il servizio di estinzione, dunque deve essere raggiungibile almeno dalla viabilità agro-silvo-pastorale.

La manutenzione dovrà essere effettuata tramite le strutture regionali preposte e con le Squadre appartenenti al Corpo A.I.B. del Piemonte.

9.4 PUNTI DI RIFORNIMENTO IDRICO

La rete di punti di rifornimento idrico è costituita da bacini e da punti di prelievo sia naturali sia artificiali (idranti, condotte ecc.), sia invasi fissi sia vasche mobili.

I punti di rifornimento idrico hanno diverse caratteristiche a seconda del loro impiego prevalente:

- rifornimento di mezzi aerei pesanti (Canadair o elicotteri Erickson);
- rifornimento degli elicotteri di tipo leggero;
- rifornimento dei mezzi a terra.

La rete regionale dei punti di rifornimento idrico vede la prevalenza di invasi piccoli e numerosi che sono più adatti per i mezzi a terra o gli elicotteri di tipo leggero. Questo tipo di mezzi sono infatti quelli più utilizzati su un territorio montuoso spesso impervio e isolato come quello dei boschi piemontesi.

Le caratteristiche di tali invasi sono:

- profondità minima di 1 m;
- alimentazione di circa 20.000 l/h;
- portata della fonte idrica di circa 5,5 l/s.

Nel caso di assenza di alimentazione diretta da corsi d'acqua vengono mantenuti attivi solo i piccoli invasi con capacità compresa tra 20 e 30 m³ e dove sia assicurata una captazione di acqua piovana.

È oltremodo importante la creazione di piazzole con adeguata fonte idrica, spazio di manovra sufficiente per gli elicotteri, distribuzione capillare, in cui sia possibile montare vasche di piccola dimensione all'occorrenza.

Per l'impiego di elicotteri pesanti, S64-F Erickson Air-Crane, nell'invaso è sufficiente la profondità di 0,4 m, tuttavia in questo caso si deve assicurare la capacità minima di invaso di 10.000 l o un'elevata portata della fonte idrica, tale comunque da permettere di effettuare il carico a questo aeromobile che imbarca fino a 9.000 l.

I punti di rifornimento idrico sono censiti tramite il Catasto dei punti d'acqua che è stato realizzato con sopralluoghi diretti in campo su tutti gli invasi.

Nel corso del 2020 la Regione Piemonte ha avviato, in collaborazione con il Corpo Volontari AIB Piemonte, un monitoraggio, attraverso sopralluoghi da parte delle squadre AIB, dei punti acqua esistenti e delle piazzole di atterraggio elicotteri.

Al termine delle operazioni di verifica, il Sistema AIB si vedrà restituito un dato in grado di definire:

- i punti acqua effettivamente attivi, utilizzati, utilizzabili e necessari;
- i punti acqua da dismettere perché non ritenuti utili o mai utilizzati;
- le vasche mobili non più utilizzabili per problemi di vetustà e/o rottura e conseguentemente un piano di acquisto delle stesse;
- le necessità di manutenzione ordinaria e straordinaria dei punti acqua (viabilità di avvicinamento, recinzione, taglio piante per favorire l'utilizzo del punto acqua da parte dell'elicottero).

Tutti i dati raccolti confluiscono in un sistema informativo complesso con database e GIS *on line* consultabile per i soli soggetti costituenti il sistema operativo antincendio. Esso contiene, in un'area riservata, le informazioni utili ad identificare e caratterizzare i punti di approvvigionamento idrico per l'estinzione degli incendi e le piazzole per l'atterraggio degli elicotteri. Il Catasto è organizzato in sezioni e contiene le dislocazioni spaziali dei punti d'acqua e delle piazzole con le rispettive coordinate geografiche, i comuni di appartenenza ecc. In esso vengono aggiornati i dati relativi alle manutenzioni ordinarie e straordinarie.

L'indirizzo del sistema è il seguente:

[Sistema informativo catasto sbarramenti - punti acqua](#)

Ai punti acqua sono talvolta associate piazzole di atterraggio per elicotteri, anch'esse censite nel catasto regionale.

Viste le procedure operative di intervento, le procedure aeronautiche, la formazione specifica degli appartenenti alla struttura operativa e le metodologie di lavoro e elicooperazione attualmente in uso, non è emersa negli anni la necessità di ulteriore creazione di piazzole per l'atterraggio degli elicotteri in quota poiché il rifornimento del carburante e l'imbarco delle squadre viene effettuato prioritariamente nel fondovalle o in aree idonee.

Attualmente il monitoraggio dei punti acqua è affidato al Corpo Volontari AIB del Piemonte che si avvale dei propri volontari per il controllo e la segnalazione delle necessità, relative alla manutenzione ordinaria e straordinaria.

9.5 VIABILITÀ FORESTALE

La viabilità è un'infrastruttura indispensabile per la gestione del patrimonio silvo-pastorale. Nei soprassuoli forestali in cui vi è carenza o assenza di viabilità vengono a mancare i necessari presupposti per poter accedere ed eseguire, con sufficienti livelli di razionalità ed economicità, gli interventi selvicolturali di utilizzazione e di miglioramento necessari per assicurare i diversi Servizi Ecosistemici, oltre che per assicurare la possibilità di svolgere attività antincendio sia preventiva sia di lotta attiva.

Il primo censimento organico della viabilità di interesse forestale è stato svolto nell'ambito degli studi per i Piani Forestali Territoriali, seguendo la metodologia del manuale "La viabilità agro-silvo-pastorale: elementi di pianificazione e progettazione (2003 AA.VV. IPLA, Regione Piemonte), ed ha riguardato tutte le strade e piste che svolgono funzioni di servizio per i beni silvo-pastorali. Queste possono essere distinte in due gruppi principali:

- **viabilità ad uso multiplo:** sono i tracciati che svolgono principalmente funzioni di pubblico transito e/o di collegamento di insediamenti abitativi permanenti (si tratta in genere di viabilità pubblica, ma anche di strade di proprietà privata), che attraversando complessi boscati risultano utili anche per la gestione forestale;
- **viabilità forestale:** sono i tracciati che svolgono principalmente, anche se non esclusivamente, funzioni di servizio per i boschi. Si tratta perlopiù di strade e piste trattorabili costruite specificamente per la gestione forestale, oppure le cui funzioni forestali sono divenute nel tempo prevalenti rispetto a quelle di collegamento, ormai secondarie perché funzionali a borgate e/o case sparse abbandonate o abitate occasionalmente.

In base alle caratteristiche costruttive la viabilità censita viene classificata in 6 categorie (tipi costruttivi), elencati con dettaglio dei parametri caratteristici riportati nella Tabella 31.

Complessivamente lo sviluppo dell'insieme delle strade e delle piste sul grafo regionale è di circa 31.000 km, che corrisponde ad una densità sul territorio silvo-pastorale regionale di circa 24,2 m/ha. Tale reticolo è costituito da viabilità pubblica per il 54% e da viabilità specificamente agrosilvopastorale per il restante 46%.

Al seguente link è possibile scaricare il file geografico relativo alla viabilità di interesse silvopastorale:

[PFT2000 - scarico dati](#)

L'accessibilità dei boschi piemontesi è strettamente collegata alle condizioni topografiche e sociali del territorio: nella Tabella 30 si può notare come a seconda della fascia altimetrica la densità viabile (DV) intesa come metri lineari di viabilità per ettaro di bosco, ha valori anche sensibilmente differenti. Tuttavia il solo indice DV spesso non è sufficiente a spiegare gli ampi territori non raggiungibili, fatto dovuto all'irrazionale sviluppo dei tracciati.

Fascia altimetrica	Superficie forestale%	Indice DV (m/ha)
pianura	8	25,8
collina	12	63,6
zona pedemontana	22	32,2
zona montana	58	17,3

Fascia altimetrica	Superficie forestale%	Indice DV (m/ha)
totale	100	24,2

Tabella 30 – Indici di densità viari

Nel caso della lotta agli incendi boschivi, è la rete viaria minore, consistente in piste con fondo naturale o spesso sentieri che svolge un ruolo fondamentale, infatti deve permettere il passaggio rapido di mezzi idonei alle varie tipologie di lotta, oppure il transito a piedi per l'avvicinamento all'incendio o per allontanarsi qualora ragioni di sicurezza lo impongano.

Le piste classificate come trattorabili non sono indicate come idonee alle attività A.I.B. in quanto non utilizzabili dai mezzi antincendio più comunemente diffusi.

La rete viaria principale, comunque utile per un avvicinamento al luogo dell'incendio, raramente è utilizzata da mezzi pesanti per trasportare acqua.

L'eventuale costruzione di nuova viabilità, per essere efficiente a livello di utilizzo ai fini AIB dovrà rispettare i criteri costruttivi indicati in Tabella 31 e prioritariamente interessare:

- fasce a difesa di nuclei abitati o infrastrutture prioritarie;
- fasce a difesa di popolamenti forestali di importanza sia economica sia ecologica;
- aree protette;
- altre aree ritenute strategiche in fase di progettazione puntuale;
- aree soggette a ricostituzione boschiva a seguito di incendi, valanghe o altri eventi perturbativi, con priorità per i boschi di protezione diretta.

Inoltre queste dovranno, ove possibile, prevedere piazzole:

- per lo scambio dei mezzi in numero idoneo alla tipologia di strada;
- in prossimità di punti prioritari di attacco di un eventuale fronte di fiamma;
- in prossimità di bivi, partenze di sentieri e punti di rifornimento idrico;
- in prossimità di punti di inversione di marcia dei mezzi antincendio;
- in prossimità di infrastrutture di difesa prioritaria;
- in prossimità di incroci con viali tagliafuoco.

In nessun caso queste piazzole dovranno essere posizionate in prossimità di impluvi, canaloni e altri punti in cui si può verificare un potenziale "effetto camino" con accelerazione del fronte di fiamma ascendente.

	Strade camionabili principali	Strade camionabili secondarie	Strade trattorabili	Piste camionabili	Piste trattorabili	Piste per mezzi agricoli minori
Sigla identificativa	S1	S2	S3	P1	P2	MP
Larghezza prevalente piano viabile (carreggiata + banchina)* (m)	5	4	3	4	3	-
Larghezza minima nei rettifili (m)	3,5	3	2,5	3	2,2	1,5
Raggio minimo di curvatura (m)	8	5	4	5	4	-
Pendenza ottimale (%)	3 – 8					
Pendenza media massima (%)	10	15	15	10	15	-
Pendenza massima per brevi tratti** (%)	15	20	25	20	25	25
Contropendenza max (%)	10	10	10	10	15	-
Tipo di autoveicoli cui è possibile il transito	Autotreni Autoarticolati Autocarri Autovetture 2WD Autoveicoli 4WD Trattori	Autocarri Autovetture 2WD Autoveicoli 4WD Trattori	Autovetture 2WD Autoveicoli 4WD Trattori	Autocarri*** Autovetture 2WD*** Autoveicoli 4WD Trattori	Autoveicoli 4WD Trattori	Moto agricole, trattori cingolati da vigneto, in qualche caso autovetture utilitarie 4WD

Tabella 31 - Classificazione delle opere della viabilità forestale secondo i parametri costruttivi e di tracciato

* Per le strade la larghezza aumenta di 1 m nel caso in cui siano previste cunetta a monte e/o banchina a valle.

** Per breve tratto si intende una lunghezza massima di 50 m. In caso che vi siano più tratti a forte pendenza, lo sviluppo di questi non deve superare il 20% della lunghezza complessiva del tracciato.

*** Solo in caso di condizioni del fondo ottimali

9.6 FUOCO PRESCRITTO

Il fuoco prescritto è la tecnica di applicazione esperta ed autorizzata del fuoco su superfici prestabilite adottando precise prescrizioni e procedure operative al fine di conseguire specifici obiettivi gestionali stabiliti dalla pianificazione antincendi boschivi, o da altri ambiti di pianificazione (es. piani di gestione delle aree protette e Natura 2000, piani di gestione forestale).

Gli obiettivi gestionali di principale interesse per l'applicazione del fuoco prescritto in Piemonte sono:

- diminuzione dell'intensità e della diffusibilità degli incendi boschivi mediante la riduzione della biomassa bruciabile esclusivamente nelle formazioni erbacee o arbustive e in popolamenti forestali in cui il rischio incendi è alto;
- riduzione periodica del carico e della continuità orizzontale e verticale dei combustibili in aree strategiche individuate dalla pianificazione quali viali tagliafuoco attivi verdi in formazioni forestali, arbustive ed erbacee;
- aumento della resistenza e resilienza al disturbo da incendio in popolamenti forestali;
- formazione ed esercitazioni del personale AIB;
- conservazione di specifici habitat erbacei o arbustivi, biotopi o di specie vegetali la cui esistenza è consentita o favorita dal passaggio periodico del fuoco;
- rinnovo del pascolo per prevenire gli incendi di origine pastorale;
- contenimento di specie invasive e parassiti;
- ricerca scientifica.

La realizzazione del fuoco prescritto è disciplinata dalla legge regionale in materia di incendi boschivi che fa preciso riferimento al presente Piano per la definizione delle modalità e dei criteri per la progettazione esecutiva di cantieri di fuoco prescritto.

Per quanto riguarda i contenuti dei progetti di fuoco prescritto, le procedure operative, ed i protocolli di raccolta dati relativi agli interventi realizzati si rimanda all'allegato 3 del Piano. Per l'elaborazione dei progetti, la definizione delle prescrizioni tecniche e delle finestre ambientali, delle attività di monitoraggio e quant'altro, si fa riferimento al manuale "La Tecnica del Fuoco Prescritto" – Aracne Editrice (Bovio e Ascoli 2013) e ad altri studi in materia indicati nell'allegato.

Nella valutazione delle proposte progettuali per il rilascio della autorizzazione prevista dalla legge regionale verranno tenuti in considerazione più fattori quali l'indice di rischio dell'Area di Base e del Comune di intervento, le necessità di protezione specifiche dell'area, l'integrazione del progetto con gli strumenti di pianificazione vigenti, e la vulnerabilità ecologica dell'area al disturbo da fuoco. Nella valutazione di progetti per finalità di ricerca o formazione potranno essere adottati criteri specifici in funzione delle esigenze.

9.7 PASCOLAMENTO PRESCRITTO

Con il termine pascolamento prescritto si intende una tecnica di prevenzione degli incendi boschivi che prevede l'impiego del pascolo bovino, ovino, caprino, suino, o eventualmente di altre specie, al fine di ridurre la quantità e la copertura della biomassa erbacea e arbustiva infiammabile in aree a priorità di intervento, come stabilite da strumenti di pianificazione delle attività di prevenzione degli incendi.

Gli obiettivi per l'applicazione del pascolamento prescritto in Piemonte sono:

- riduzione periodica del carico e della continuità orizzontale e verticale dei combustibili in aree strategiche individuate dalla pianificazione quali viali tagliafuoco attivi verdi in formazioni forestali, arbustive ed erbacee;
- diminuzione dell'intensità e della diffusibilità degli incendi boschivi mediante la riduzione della biomassa bruciabile e il condizionamento della composizione specifica in comprensori caratterizzati esclusivamente da combustibili erbacei e/o arbustivi;
- ricerca scientifica.

Le aree strategiche e i comprensori (di cui ai punti precedenti), in cui è ammesso l'utilizzo del pascolamento prescritto a fini preventivi, vengono definiti da appositi strumenti pianificatori (piani di protezione civile comunali, piani di gestione forestale, piani forestali di indirizzo territoriale, piani di previsione, prevenzione e lotta attiva di parchi nazionali e riserve naturali statali).

Il ricorso al pascolamento prescritto è incentivato nelle aree strategiche individuate dalla pianificazione delle attività di prevenzione degli incendi, che saranno equiparate a superfici a pascolo, mediante l'impiego degli strumenti disponibili nell'ambito delle politiche agricole e di pianificazione del territorio (PFIT - piani forestali d'area vasta).

La realizzazione del pascolamento prescritto deve essere recepita e localizzata negli strumenti di pianificazione forestale aziendale e d'area vasta, nel caso siano interessate superfici boscate, e deve far riferimento alla DGR n. 14-5285 del 3 luglio 2017, per la definizione delle modalità e dei criteri per la pianificazione e la gestione delle risorse pastorali. Per l'elaborazione dei piani di pascolo, la definizione delle prescrizioni tecniche e dei carichi di pascolo, delle attività di monitoraggio e quant'altro, si fa riferimento al manuale 'I tipi pastorali delle Alpi piemontesi' Cavallero et al. 2007).

9.8 RICOSTITUZIONE DEI BOSCHI PERCORSI DAL FUOCO

Il passaggio del fuoco in un comprensorio boscato non ha sempre le stesse conseguenze, quindi la necessità, la priorità e le modalità di intervento devono essere oggetto di attente valutazioni. In genere, al di fuori delle aree prossime a infrastrutture con rischio di crollo di alberi morti, è bene che la valutazione venga fatta dopo aver atteso una stagione vegetativa così che siano identificabili i soggetti morti o deperienti e siano individuabili e valutabili eventuali segni di erosione o dissesti.

La valutazione sulla necessità di procedere con interventi di ripristino (priorità) e la loro localizzazione deve essere fatta considerando i seguenti fattori:

- severità dell'incendio (alta, media, bassa, nulla);
- funzione prevalente del bosco (protezione diretta, protezione del reticolo idrografico, protezione del reticolo viario, protezione generale, naturalistica, turistico-ricreativa, produzione, evoluzione libera);
- tipo di bosco (conifere o latifoglie a alta o bassa resilienza);
- pendenza del versante (alta media bassa).

I diversi aspetti da tenere in conto sono riassunti nello schema seguente:

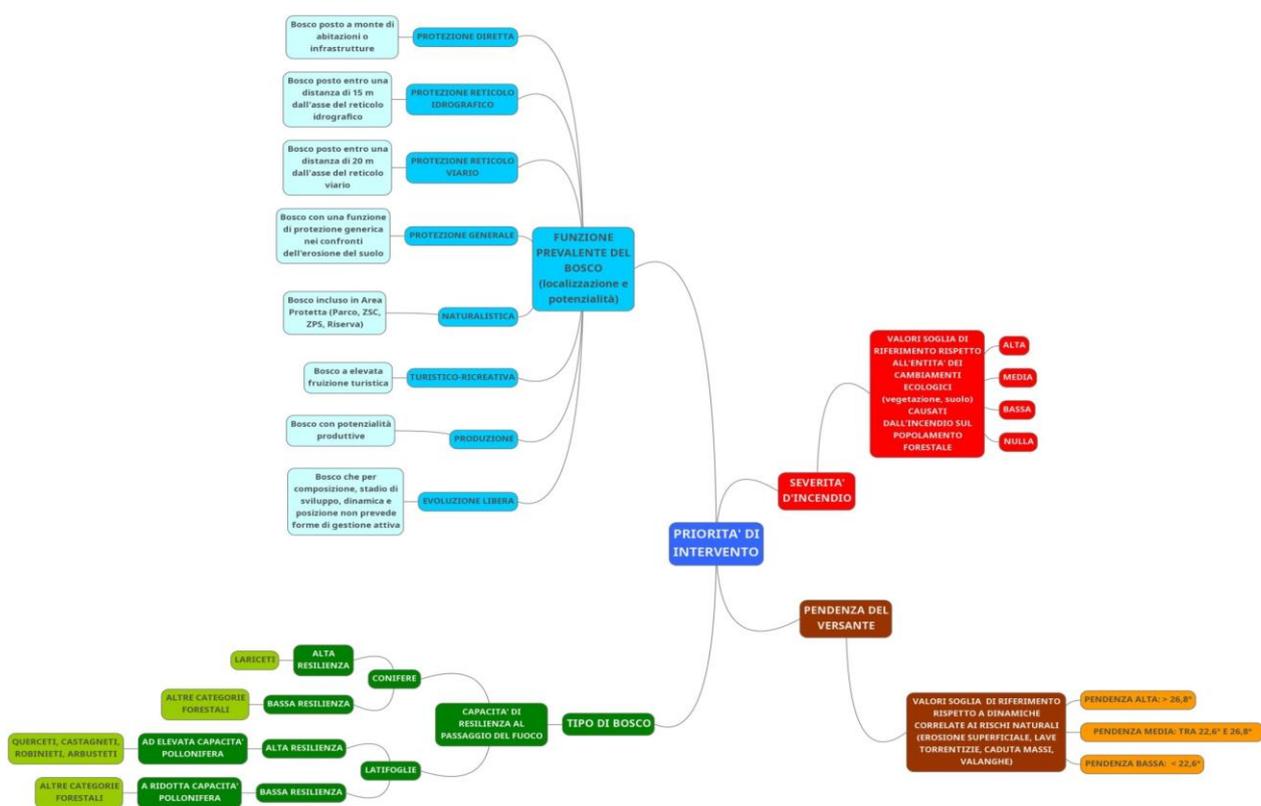


Figura 58 – Parametri per la definizione delle priorità di intervento

L'attribuzione del livello di priorità (alta, media, bassa, nulla) deriva dal valore assunto dai fattori sopra ricordati (severità dell'incendio, tipo di bosco e pendenza del versante), di seguito esposti in funzione della funzione svolta dal popolamento forestale:

Funzione	severità	pendenza	bosco	priorità
Protezione diretta	alta	indifferente	indifferente	alta
	media	alta	indifferente	alta
	media	media	indifferente	media
	media	bassa	indifferente	media
	bassa	bassa	indifferente	bassa
	nulla	indifferente	indifferente	nulla
Protezione generale	alta	alta	indifferente	alta
	alta	media	indifferente	alta
	alta	bassa	indifferente	media
	media	alta	indifferente	media
	media	media	indifferente	media
	media	bassa	indifferente	bassa
	bassa	indifferente	indifferente	bassa
	nulla	indifferente	indifferente	nulla
Sicurezza reticolo viario	alta	alta	indifferente	alta
	alta	media	indifferente	alta
	alta	bassa	indifferente	media
	media	alta	indifferente	alta
	media	media	indifferente	alta
	media	bassa	indifferente	media
	bassa	alta	indifferente	media
	bassa	media	indifferente	media

Funzione	severità	pendenza	bosco	priorità
	bassa	bassa	indifferente	bassa
	nulla	indifferente	indifferente	nulla
Sicurezza reticolo idrografico	alta	alta	indifferente	alta
	alta	media	indifferente	alta
	alta	bassa	indifferente	media
	media	alta	indifferente	alta
	media	media	indifferente	alta
	media	bassa	indifferente	media
	bassa	alta	indifferente	media
	bassa	media	indifferente	media
	bassa	bassa	indifferente	bassa
	nulla	indifferente	indifferente	nulla
Naturalistica	alta	indifferente	conifere	bassa
	alta	indifferente	latifoglie	media
	media	indifferente	conifere	bassa
	media	indifferente	latifoglie	media
	bassa	indifferente	indifferente	bassa
	nulla	indifferente	indifferente	nulla
Produzione	alta	indifferente	conifere	bassa
	alta	indifferente	latifoglie	media
	media	indifferente	conifere	bassa
	media	indifferente	latifoglie	media
	bassa	indifferente	indifferente	bassa
	nulla	indifferente	indifferente	nulla

Funzione	severità	pendenza	bosco	priorità
Turistico ricreativa	alta	indifferente	indifferente	alta
	media	indifferente	indifferente	media
	bassa	indifferente	indifferente	bassa
	nulla	indifferente	indifferente	nulla
Evoluzione libera	alta	indifferente	indifferente	nulla
	media	indifferente	indifferente	nulla
	bassa	indifferente	indifferente	nulla
	nulla	indifferente	indifferente	nulla

Tabella 32 – Attribuzione dei livelli di priorità

Valutata la necessità di intervento, le indicazioni da seguire durante la progettazione vengono riportate nelle schede che compongono le Linee guida per gli interventi selvicolturali in boschi percorsi da incendi allegate alla D.G.R. 18 aprile 2019 n. 29-8813 che ha approvato il Piano straordinario di interventi di ripristino in seguito agli incendi dell'autunno 2017 (allegato 2 al presente Piano).

Le schede sono divise secondo la categoria forestale interessata dall'incendio, la funzione svolta dal popolamento, la severità dell'incendio e la priorità dell'intervento. La scelta della scheda viene anche fatta considerando se il bosco è in prossimità di un reticolo idrografico, viario o sentieristico.

In boschi a prevalenza di latifoglie, le possibili operazioni da eseguire sono:

- taglio dei polloni morti e riceppatura bassa delle ceppaie ancora vitali
- taglio delle piante morte instabili il cui schianto a terra può dare origine a fenomeni di erosione o danneggiamento delle piante vicine rilasciate
- taglio finalizzato ad accelerare il processo di rinnovazione del bosco mantenendo la struttura il più irregolare possibile
- conservazione di tutte le piante portaseme vitali o parzialmente vitali, stabili e instabili, isolate o in gruppi al fine di formare zone di ombreggiamento significative con una copertura complessiva di % variabile a seconda delle condizioni
- in carenza o assenza di piante vitali assicurare la copertura anche a carico di individui morti

- nelle esposizioni più assolate sono da rilasciare alcuni tronchi a terra per creare micrositii favorevoli all'insediamento della rinnovazione da seme (diametro minimo 20 cm)
- creazione di aperture adeguate alle esigenze di luce della specie a partire dai nuclei di piante maggiormente compromesse dal passaggio del fuoco
- disposizione di alcuni fusti abbattuti o già a terra con un angolo di 45° rispetto alla massima pendenza obbligatoriamente ancorate o appoggiate alla base dei ceppi tagliati o delle piante rilasciate (diametro minimo 20 cm); dove possibile rilasciare a terra le piante non sramate per garantire una riduzione delle brucature da ungulati ed aumentare la trattenuta del suolo
- in presenza di pericolo caduta massi o scivolamento del manto nevoso si prescrive il taglio alto delle ceppaie morte (non più ricaccianti)
- nelle zone di impluvio soggette ad erosione o nei siti del versante con presenza di fenomeni erosivi rilascio dei cimali a terra al fine di proteggere il suolo, rallentando lo scorrimento dell'acqua e l'azione battente della pioggia
- eventuale successivo rinfoltimento in assenza di piante portaseme nelle aree limitrofe la zona di intervento, previa valutazione dell'insufficienza di ricacci o rinnovazione naturale
- monitoraggio per verificare la presenza di dinamiche naturali che consentano la conservazione o il ripristino dell'habitat di interesse

Nei boschi prevalentemente di conifere, le possibili operazioni da eseguire sono:

- taglio delle piante morte instabili il cui schianto a terra può dare origine a fenomeni di erosione o danneggiamento delle piante vicine rilasciate
- conservazione di tutte le piante portaseme vitali o parzialmente vitali, stabili e instabili, isolate o in gruppi al fine di formare zone di ombreggiamento significative con una copertura complessiva non inferiore al 30% per abete bianco e rosso e non inferiore al 20% per larice e pini; in carenza di piante vitali assicurare la copertura anche con individui morti non radicati in condizioni critiche
- in presenza di latifoglie arboree conservare i soggetti vitali o parzialmente vitali e riceppare quelli compromessi
- disposizione di alcuni fusti abbattuti o già a terra con un angolo di 45° rispetto alla massima pendenza obbligatoriamente ancorate o appoggiate alla base dei ceppi tagliati o delle piante rilasciate (diametro minimo 20 cm); dove possibile rilasciare a terra le piante non sramate per garantire una riduzione delle brucature da ungulati ed aumentare la trattenuta del suolo; esbosco, se possibile, delle piante non altrimenti utili all'interno dell'area di intervento
- rimboschimenti là dove viene verificata l'impossibilità e l'inadeguatezza della rinnovazione naturale, impiegando specie eliofile e pioniere

- in presenza di pericolo caduta massi o scivolamento del manto nevoso è necessario effettuare il taglio alto con rilascio delle ceppaie di 1 m

- nelle zone di distacco potenziale di valanghe, in presenza di pendii posti a quote superiori ai 1.500 m s.l.m. e con pendenza superiore a 35°, all'interno degli impluvi soggetti ad erosione o nei siti del versante con presenza di fenomeni erosivi rilascio dei cimali a terra al fine di proteggere il suolo, rallentando la reptazione della neve, lo scorrimento dell'acqua e l'azione battente della pioggia

- per i popolamenti in dissesto attivo e nelle aree di distacco di valanghe o di potenziale reptazione della neve, in assenza di piante portaseme nelle aree limitrofe la zona di intervento, rinfoltimento con specie eliofile previa valutazione dell'insufficienza della rinnovazione naturale; se ritenuto opportuno realizzare cavalletti treppiede in legname per il controllo del manto nevoso e la protezione delle piantine, od altre opere di ingegneria naturalistica nelle aree in dissesto attivo

Nel caso di interventi di messa in sicurezza del reticolo viario, è necessario distinguere tra la zona a monte (ove vengono individuate due fasce: una compresa dal limite carreggiata fino ad una distanza pari all'altezza media degli alberi, l'altra compresa tra l'altezza media degli alberi e due volte la stessa altezza) e quella a valle (ove viene individuata una sola fascia di ampiezza compresa tra il limite della carreggiata fino ad una distanza pari all'altezza media degli alberi).

Gli interventi selvicolturali, l'allestimento di barriere e il rilascio di piante non sramate variano a seconda delle fasce mentre la priorità dell'intervento varia in funzione della severità dell'incendio e della pendenza del versante.

Nel caso di messa in sicurezza del reticolo idrografico, è necessario distinguere tra incisioni sul versante e reticoli idrografici con pendenze superiori o inferiori al 3%. Per ciascun ambito, gli interventi e l'allestimento di barriere variano in funzione della severità dell'incendio e della fascia interessata (alveo inciso, sponda, versante). La priorità dell'intervento varia in funzione della severità dell'incendio e della pendenza.

La messa in sicurezza del reticolo sentieristico ha sempre una priorità di intervento alta, indipendentemente dalla severità dell'incendio. L'ampiezza della fascia di intervento è variabile e viene definita dall'altezza delle piante instabili, morte o deperienti che crollando possono interessare il sentiero.

Se i lavori interessano aree percorse dal fuoco nei precedenti 5 anni e vengono finanziati con risorse pubbliche, ai sensi dell'art. 10 della L. 353/2000 è necessaria l'autorizzazione regionale o del Ministero dell'Ambiente nel caso di aree naturali protette statali. L'autorizzazione può essere concessa solo "per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici".

Le condizioni per il rilascio e le sue procedure per i casi di competenza della Regione Piemonte sono illustrate nella D.G.R. 55-8202 del 20/12/2018.

La richiesta di autorizzazione viene presentata al Settore Tecnico regionale competente per territorio e deve essere accompagnata da specifica relazione tecnica, firmata da tecnico/i abilitato/i, che certifichi almeno una delle seguenti emergenze:

a. situazione di dissesto idrogeologico,

b. urgenza di intervento per la salvaguardia di un obiettivo specifico di tutela delle aree protette e dei siti della Rete Natura 2000,

c. urgenza di intervento per la salvaguardia di un valore paesaggistico di un ambito di paesaggio riconosciuto quale bene paesaggistico ai sensi degli articoli 136 e 157 del d.lgs 42/2004 come individuato nel Catalogo dei beni paesaggistici del Piemonte – Prima parte del Piano paesaggistico regionale (Ppr).

9.9 LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DIRETTA SVOLTA DAI VOLONTARI AIB

Con Deliberazione della Giunta Regionale 11 ottobre 2019, n. 9-369, la Regione Piemonte ha approvato le Linee guida per la realizzazione di interventi di prevenzione diretta degli incendi boschivi, svolte dal volontariato antincendi boschivi e di protezione civile, attraverso l'organizzazione di attività esercitative.

Sulla base della zonizzazione del rischio che emerge dal Piano – avvalendosi della collaborazione del Corpo Volontari AIB Piemonte, a cui la Regione ha affidato, tramite Convenzione compiti di prevenzione antincendi boschivi, oltre che di estinzione - verranno individuate le aree sulle quali avviare opere di prevenzione a fini antincendi boschivi, attraverso specifiche esercitazioni organizzate in accordo con i Sindaci dei territori interessati.

Il documento, che compare tra gli Allegati al Piano (allegato 4), è costituito da schede, predisposte in collaborazione con il Corpo Volontari AIB Piemonte, che regolamentano l'attività di esercitazioni con finalità di prevenzione antincendi boschivi, nel rispetto della normativa di settore sulla base della tipologia di intervento che si andrà ad effettuare.

Le schede sono state elaborate in modo tale da potere essere inserite nel sistema gestionale dati del Corpo Volontari AIB Piemonte e da costituire ed implementare una banca dati in grado di fornire un valido strumento di supporto alle decisioni relative al programma di interventi che – sulla base di quanto indicato dalla pianificazione – dovranno essere effettuati.

Nello specifico si prevedono azioni condotte su:

- sentieristica
- ripristino e manutenzione viabilità forestale
- manutenzione vasche per il prelievo idrico e area adiacente alle vasche
- messa in sicurezza di borgate o nuclei abitati

Le istanze per le autorizzazioni all'esecuzione delle varie tipologie di intervento vanno presentate ai Comuni, ai privati o agli enti gestori delle aree protette - a seconda che si svolgano in terreno pubblico, privato o in area protetta o sottoposta a vincolo - in base alla normativa vigente, ed il progetto corredato di apposita cartografia e documentazione fotografica.

Al fine di poter impiegare il Volontariato Antincendi boschivi e di Protezione Civile negli interventi previsti è necessario organizzare l'attività nella forma di "Esercitazione di Protezione Civile" ai sensi dell'articolo 20 del Regolamento Regionale del Volontariato di Protezione Civile.

La realizzazione dell'Esercitazione, oltre ad essere un importante momento di formazione e addestramento del Volontariato, consente infatti di accedere – se organizzata a livelli rilevanti - al rimborso di alcune spese (carburanti impiegati, materiale di consumo per le

attrezzature, eventuali danni ai mezzi, rimborso per l'assenza dal posto di lavoro) da parte del Dipartimento della Protezione Civile come previsto dal Codice della Protezione civile, D.lgs.n. 1/2018 artt. 39 e 40, previa autorizzazione dell'attività esercitativa dallo stesso Dipartimento.

Per usufruire di tali "benefici di legge" occorre che l'Ente Locale/gli EE.LL interessato/i rediga/no, il cosiddetto "documento d'impianto" dell'esercitazione in collaborazione con il Volontariato coinvolto. Tale documento dovrà contenere aspetti descrittivi dell'attività, aspetti organizzativi, una sezione tecnica ed una parte operativa, con la possibilità di allegare ulteriori materiali. La compilazione del documento d'impianto può essere funzionale anche alla redazione della documentazione progettuale per l'istanza autorizzativa degli interventi programmati.

Il Settore Regionale competente in materia di Protezione Civile e di Antincendi boschivi può fornire, attraverso i suoi uffici, un supporto tecnico per:

- la compilazione del documento d'impianto dell'esercitazione
- la trasmissione della richiesta per l'applicazione dei benefici relativi al D.lgs 1/2018.
- l'eventuale accesso alla fornitura da parte del Banco Alimentare (se presente la disponibilità) di prodotti alimentari per i pasti dei volontari durante l'esercitazione stessa

Per non disturbare la nidificazione degli uccelli, i tagli di alberi - previsti nel documento di cui agli Allegati del presente Piano - sono sospesi dal 1 aprile al 15 giugno fino a 1.000 metri di quota e dal 1 maggio al 15 luglio per quote superiori; se sono presenti colonie di ardeidi (garzaie) la sospensione è anticipata al 1 febbraio, ferma restando la necessità di esperire la procedura di valutazione di incidenza anche nell'intorno di 500 metri dall'area occupata dai nidi. (Cfr Deliberazione della Giunta Regionale 18 gennaio 2016, n. 17-2814 Modifiche alla DGR 54-7409 del 07/04/2014 "L.r. 19/2009 Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità", art. 40. Misure di Conservazione per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 del Piemonte. Approvazione").

All'interno dei Siti della Rete Natura 2000 sono in vigore le "Misure di Conservazione per la Tutela della rete Natura 2000 del Piemonte" (approvate con D.G.R. n. 54-7409 del 07/04/2014 e s.m.i.) e, per molti Siti, le Misure di Conservazione sito-specifiche che dettagliano ulteriormente a livello di singolo Sito, obblighi, divieti e buone pratiche da seguire.

La succitata documentazione è consultabile alla pagina:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/rete-natura-2000/gestione-rete-natura-2000>.

Le "Misure di Conservazione per la Tutela della rete Natura 2000 del Piemonte", all'articolo 2, comma 7 elencano i casi e le relative condizioni in cui non è richiesto l'espletamento della procedura di Valutazione d'Incidenza. Le Misure sito-specifiche eventualmente approvate possono, inoltre, dettagliare tali fattispecie a livello di singolo Sito.

La maggior parte degli interventi contenuti nel documento di Linee guida per la realizzazione di interventi di prevenzione diretta degli incendi boschivi, svolte dal volontariato antincendi boschivi e di protezione civile, attraverso l'organizzazione di attività esercitative possono essere ricondotti all'ambito delle manutenzioni ordinarie e straordinarie di cui al succitato art. 2, comma 7 che, se rispettano le condizioni descritte, non prevedono la Valutazione d'Incidenza.

In linea generale, nella Rete Natura 2000, gli interventi condotti secondo le disposizioni contenute nelle Misure di Conservazione generali e sito-specifiche, possono essere eseguiti senza ulteriori atti autorizzativi da parte del Soggetto Gestore del Sito, seguendo le modalità di comunicazione/autorizzazione previste dal vigente Regolamento Forestale.

In tutti gli altri casi, occorre fare una richiesta al Soggetto Gestore del Sito di assoggettabilità alla procedura di Valutazione d'Incidenza, utilizzando la "Scheda Guida" presente sul sito web della Regione Piemonte alla pagina:<http://www.regione.piemonte.it/parchi/cms/rete-natura-2000/valutazione-di-ncidenza.html>

Nei pochi casi, infine, di Aree naturali protette non facenti parte della rete Natura 2000, è richiesta comunicazione al Soggetto Gestore dell'Area che provvede a verificare la compatibilità degli interventi con gli strumenti di pianificazione vigenti.

10 SINTESI DEGLI INTERVENTI FINANZIARI ATTUATI

Al fine di programmare i fabbisogni economici relativi alle attività e agli interventi di prevenzione ed estinzione degli incendi boschivi (cap. 16) si sono considerate le risorse economiche impiegate in media nell'ultimo triennio:

10.1 ATTIVITÀ DI PREVENZIONE:

Gli **interventi di prevenzione selvicolturale** programmati sono identificabili con i miglioramenti forestali connessi all'applicazione del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 e con quelli relativi all'attività delle squadre di operai forestali regionali (circa 100 squadre con circa 550 operatori).

Nel Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 sono previste specifiche azioni per la realizzazione di miglioramenti forestali, attualmente in fase di istruttoria tecnica o di esecuzione.

Misura/Azione	descrizione	€
PSR 2014-2020 della Regione Piemonte – Misura 8 - Operazione 8.3.1 "Prevenzione dei danni alle foreste da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici" – Regia regionale	Interventi di prevenzione selvicolturale	610.201
PSR 2014-2020 della Regione Piemonte – Misura 8 - Operazione 8.3.1 "Prevenzione dei danni alle foreste da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici"	Interventi di prevenzione selvicolturale	2.226.063

Tabella 33: quantificazione economica degli interventi di prevenzione selvicolturale

10.2 ATTIVITÀ DI PREVISIONE E GESTIONE SEI SERVIZI INFORMATIVI:

	descrizione	€/anno
Attività ARPA	Bollettino di analisi e previsione del pericolo d'incendio	22.210
Attività CSI	Servizi di sala operativa e GOA tecnica	5.000

Tabella 34 – quantificazione economica annua degli interventi di previsione e di supporto

10.3 ATTIVITÀ DI LOTTA ATTIVA:

	descrizione	€/anno
Carabinieri Forestale	Convenzione	60.000
Vigili del Fuoco	Convenzione	200.000
Servizio elicotteristico	Contratto	1.050.000
Volontari AIB Piemonte	Convenzione + progetti extra	1.112.000

Tabella 35 – quantificazione economica degli interventi di lotta attiva

10.4 ATTIVITÀ DI RICOSTITUZIONE

Misura/Azione	descrizione	€
Interventi urgenti di Protezione Civile in conseguenza degli eventi meteorologici verificatisi il giorno 7 giugno 2018 nel territorio dei Comuni di Bussoleno, Chianocco e Mompantero", a seguito di Ordinanza Prot. Civ. n. 534 del 25/07/2018	Interventi di ripristino della sicurezza di viabilità, idrografia e versanti percorsi dagli incendi 2017	810.000
PSR 2014-2020 della Regione Piemonte – Misura 8 - Operazione 8.4.1 " Ripristino dei danni alle foreste da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici" – Regia regionale	Interventi di ricostituzione boschiva post incendio	280.880
PSR 2014-2020 della Regione Piemonte – Misura 8 - Operazione 8.4.1 " Ripristino dei danni alle foreste da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici"	Interventi di ricostituzione boschiva post incendio	2.851.356

Tabella 36 – quantificazione economica degli interventi di ricostituzione boschiva

11 SISTEMI DI PREVISIONE DEGLI INCENDI

11.1 LA VALUTAZIONE E PREVISIONE DEL PERICOLO DI INCENDI BOSCHIVI

La valutazione del pericolo di incendio boschivo e la sua previsione costituiscono importanti strumenti nella gestione operativa del servizio di protezione dagli incendi boschivi. Essi permettono di organizzare il servizio di prevenzione e di avvistamento incendi, ottimizzare la localizzazione del personale e dei mezzi necessari all'estinzione, con un risparmio economico rilevante, migliorando l'efficacia del sistema di prevenzione e lotta attiva.

La valutazione del pericolo dà indicazioni sulla *probabilità* che si verifichino e si diffondano incendi, in un dato territorio, a causa di fattori predisponenti, che sono principalmente i parametri meteorologici che influenzano l'umidità dei combustibili, variabili nel tempo e nello spazio.

Vengono quindi utilizzate le osservazioni e le previsioni delle condizioni meteorologiche per il calcolo giornaliero di indici specifici, a cui viene fatto corrispondere un determinato livello di pericolo, legato al *rischio* che, in quell'intervallo di tempo, l'incendio boschivo abbia inizio e si diffonda.

La conoscenza del livello di pericolo può consentire inoltre di informare la popolazione in modo che vengano adottate le cautele necessarie connesse all'attività forestale ed agricola che possono essere causa di innesco.

Il sistema di previsione deve essere il più possibile adattato al territorio, in grado cioè di coglierne le differenti risposte in funzione delle condizioni meteorologiche, tenendo conto della realtà operativa, in modo che l'utilizzo possa portare l'utente ad una sorta di fidelizzazione da cui consegue un livello di attenzione alla performance del sistema e una capacità di interpretazione locale.

Dal 2007 in Piemonte è operativo un sistema di valutazione e previsione del pericolo di incendio basato su dati meteorologici che fornisce i livelli di pericolo giornaliero su tutto il territorio piemontese sulla base dei dati osservati, e i livelli di pericolo previsti fino a 10 giorni successivi. Questi dati vengono utilizzati dal personale tecnico come supporto per la decisione di richiedere l'entrata in funzione del servizio di avvistamento, per la definizione della soglia di allarme dei servizi di estinzione e per l'attivazione del servizio aereo, per l'emanazione dello stato di massima pericolosità e di eventuali informative al pubblico affinché si presti particolare attenzione nei periodi in cui il pericolo di incendi è più elevato.

11.2 L'INDICE DI PERICOLO UTILIZZATO

Per la previsione del pericolo di incendio boschivo in Piemonte, dal 2007 ad oggi, viene utilizzato il Fire Weather Index (FWI), sviluppato dai canadesi (Van Wagner, 1987), ma che rappresenta ancora oggi in Europa uno fra i metodi per la previsione del pericolo di incendio boschivo maggiormente efficaci dal punto di vista operativo (Viegas et al., 1994; Viegas et al., 1996; Aguado e Camia, 1998; Camia et al., 1999).

Questo indice si adatta bene all'ambiente alpino e alle sue specifiche condizioni climatiche (Spread, 2004) e riesce ad individuare al meglio le situazioni di potenziale pericolo elevato per tutti i mesi dell'anno (Cane et al, 2013).

L'indice FWI è molto semplice e basato sulle condizioni meteorologiche predisponenti l'innescò e la propagazione degli incendi boschivi in base allo stato di idratazione degli strati di combustibile forestali e dalla variabilità climatica in atto, valutando il contenuto di umidità di questi strati insieme all'azione del vento.

Il sistema è costituito da vari componenti: tre sottoindici primari (FFMC, DMC, DC) rappresentano l'umidità del combustibile e seguono i cambiamenti giornalieri dei contenuti di umidità di tre classi di combustibile con diversi tassi di essiccamento; due sottoindici intermedi (ISI, BUI) rappresentano il tasso di dispersione ed il consumo del combustibile disponibile; l'indice finale (FWI) rappresenta l'intensità dell'incendio come tasso di energia uscente per unità di lunghezza del fronte dell'incendio. Tutto questo è riassunto schematicamente in Figura 59:

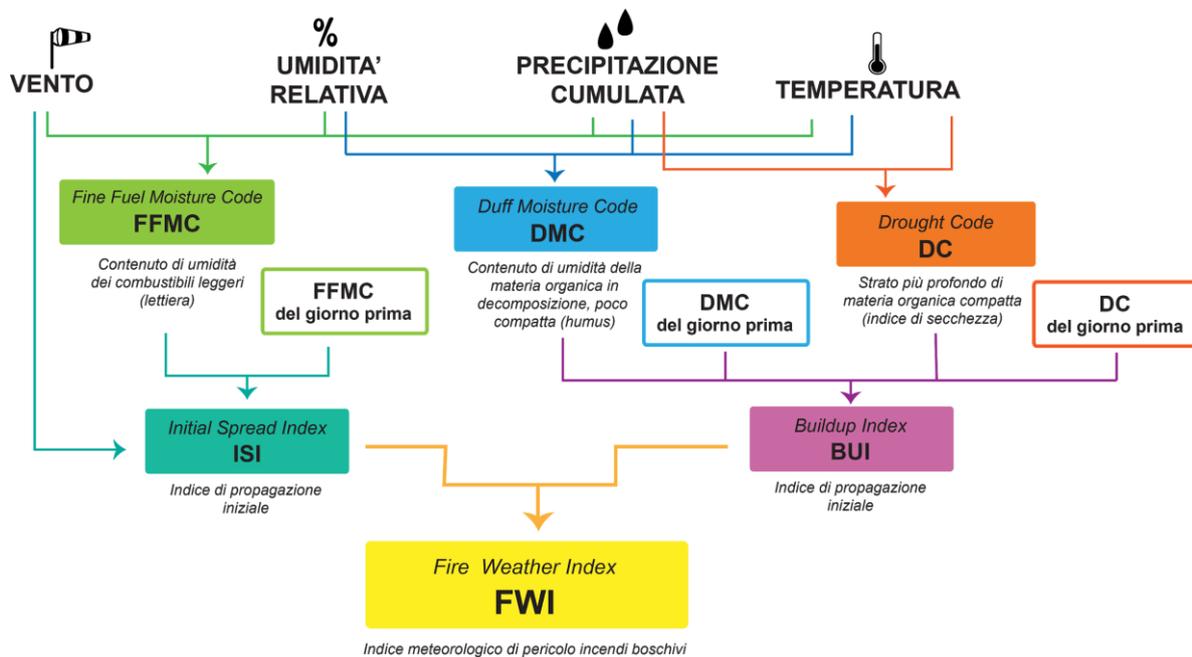


Figura 59 Schema che rappresenta il calcolo dell'FWI e dei suoi sottoindici a partire dai parametri meteorologici

Nel dettaglio tutti gli indici:

- “Fine Fuel Moisture Code” (FFMC) è un indicatore numerico del contenuto idrico dei combustibili fini e riflette la facilità con cui si infiammano.
- “Duff Moisture Code” (DMC) è un indicatore numerico del contenuto idrico medio degli strati organici moderatamente profondi compattati grossolanamente.
- “Drought Code” (DC) rappresenta lo strato profondo di materia organica compattata.
- “Initial Spread Index” (ISI) è una combinazione di vento e FFMC e rappresenta il tasso di dispersione senza l'influenza delle quantità variabili del combustibile.

- “Buildup Index” (BUI) è una combinazione pesata di DMC e DC, media armonica dei contenuti di umidità dei due strati più profondi di combustibile.
- “Fire Weather Index” (FWI) combina l’informazione derivata da ISI e BUI, fornendo una stima numerica del grado di pericolo d’incendio più probabile.

L’FWI e i suoi sottoindici sono ottenuti ogni giorno sulla base di osservazioni meteorologiche registrate alle ore 12 locali da stazioni meteorologiche: temperatura, umidità relativa, velocità del vento e precipitazione cumulata nelle 24 ore precedenti.

Per il Piemonte non viene calcolato solo un valore dell’indice, ma uno per ogni Area di Base, le aree che vengono utilizzate operativamente dalle squadre AIB.

Come input per il calcolo degli indici si utilizzano i dati delle stazioni della rete di Arpa Piemonte. Naturalmente la rete di Arpa Piemonte non dispone di stazioni meteorologiche in ogni Area di Base, alcune delle quali molto piccole. Per questo è stata necessaria una valutazione preventiva sulla qualità del dato di input allo scopo di scegliere per ciascuna area di base una o più stazioni di riferimento della rete piemontese che fossero il più possibile rappresentative, scelte in funzione della localizzazione della stazione rispetto alla frequenza di incendio dell’area, alle condizioni ambientali coerenti con l’area base interessata (quota, esposizione), alla posizione rispetto alle altre stazioni e alla disponibilità di dati validi.

Dopo un’analisi su una serie di dati di diversi anni delle variabili temperatura, umidità relativa, velocità del vento alle 12 locali e la precipitazione cumulata nelle 24h, sono state selezionate 73 stazioni che, oltre a essere dotate di tutti i sensori necessari, presentano una percentuale di disponibilità di dati oltre il 95%. Non è stato possibile, però individuare una stazione completa di tutti i sensori per ciascuna area base, per cui è stato deciso di selezionare, per ogni area e per ogni sensore, stazioni primarie e secondarie, scelte in funzione della localizzazione della stazione rispetto alla frequenza di incendio dell’area, alle condizioni ambientali coerenti con l’area base interessata (quota, esposizione), alla posizione rispetto alle altre stazioni e alla disponibilità di dati validi. In caso di dati mancanti, è stato scelto di utilizzare la persistenza per tutte le variabili meteorologiche ad eccezione della precipitazione, che viene considerata, in modo cautelativo, nulla. Quindi si è arrivati ad avere tutti i dati per ogni area di base e si è così potuto procedere all’implementazione del sistema con il calcolo degli indici osservati su ognuna delle aree di base.

I dati dell’indice FWI *osservato* vengono costantemente monitorati e analizzati. Anche per questo nuovo piano, è stata quindi effettuata una dettagliata analisi statistica dell’indice FWI *osservato* per una serie di dati che comprende 11 anni, dal 2009 al 2019, al fine di caratterizzare le diverse aree di base dal punto di vista della climatologia delle condizioni predisponenti (Allegato 5) in base alla distribuzione geografica e alle stagioni meteorologiche (DJF, MAM, JJA, SON).

11.3 LA DEFINIZIONE DELLE SOGLIE

L'output dell'indice FWI è un valore numerico, e per essere utilizzato operativamente e per poter dare una vera indicazione del pericolo, serviva una suddivisione in classi. Per far questo si sono definite delle soglie diverse per ogni mese e per ogni Area di Base, a cui si riferiscono 5 livelli di pericolo: molto basso, basso, moderato, elevato, molto elevato.

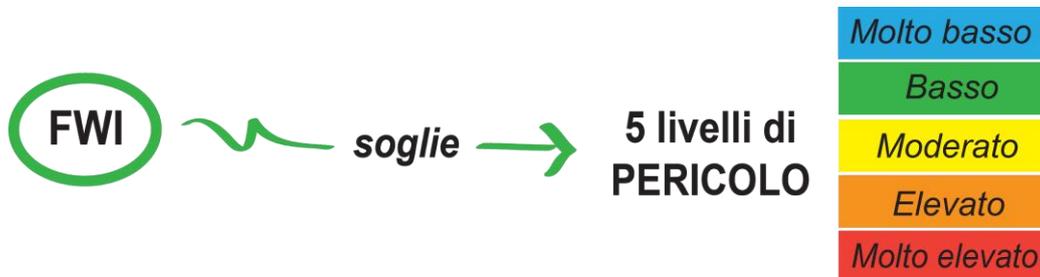


Figura 60 - schema che mostra il passaggio dal valore dell'FWI alla definizione dei livelli di pericolo

Per la definizione delle soglie, si è presa la distribuzione dell'FWI su una serie storica di dati dal 2002 al 2006.

Sono state quindi evidenziate 19 classi di percentili sulla distribuzione dell'FWI nei casi in cui si è verificato un incendio (dal 5% al 95%) e per ciascuno di essi è stato individuato il corrispondente valore di FWI (Figura 61, a sinistra, primo boxplot). Questo valore è stato poi individuato nella distribuzione di FWI considerando tutti i dati (sia in caso di incendio sia senza), sempre a livello regionale (Figura 61 a sinistra, secondo boxplot).

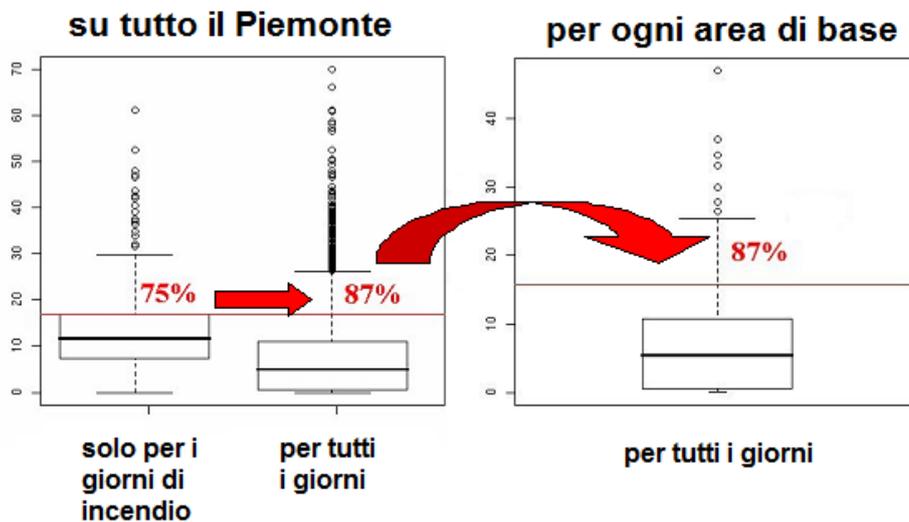


Figura 61 - distribuzione dell'indice FWI su tutte le aree di base (a sinistra) per i soli giorni in cui si sono verificati incendi (primo boxplot) e per tutti i giorni (secondo boxplot). Il 75° percentile della distribuzione dei soli giorni con incendi corrisponde all'87° percentile dell'intera distribuzione. Per ogni singola area di base (a destra per un'area di base campione) è stato individuato il valore di FWI corrispondente all'87° percentile.

Tali set di possibili soglie (ossia di FWI corrispondenti ai diversi percentili) sono stati calcolati identificando, per ogni area di base, il numero di allarmi emessi correttamente e il numero di mancati allarmi (Figura 62). Attraverso una valutazione soggettiva, basata su un calcolo costi/benefici, dove il costo è dato dalla percentuale di allarmi che vengono dati nel corso di un mese e i benefici dalla percentuale di allarmi corretti nel corso del mese, sono stati individuati i valori di FWI corrispondenti agli estremi delle classi.

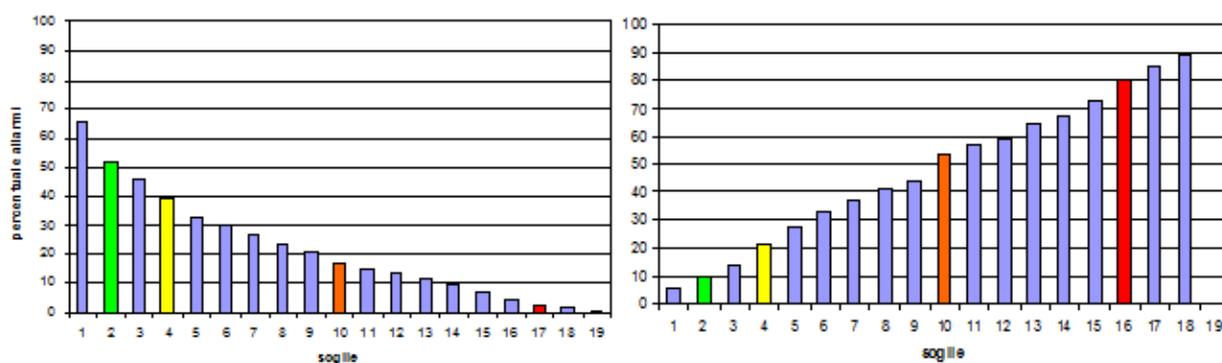


Figura 62 - percentuale di allarmi (a sinistra) e percentuale di mancati allarmi (a destra) per ogni intervallo decapercendente di FWI (dal 5% al 95%). Nei diversi colori si individuano i percentili scelti per le diverse classi

Sono state calcolate delle soglie diverse per ogni area di base e per mese, in modo da tener conto del ciclo stagionale. Come si può vedere in Figura 63, in cui si è graficato l'andamento delle soglie medie per i tre livelli più alti, è presente un ciclo stagionale, dipendente dal ciclo stagionale dell'indice FWI e si nota una non linearità nella transizione da una soglia ad un'altra e, in generale, una maggiore capacità discriminativa delle condizioni favorevoli e non favorevoli agli incendi boschivi, da parte dell'indice FWI, nella stagione vegetativa.

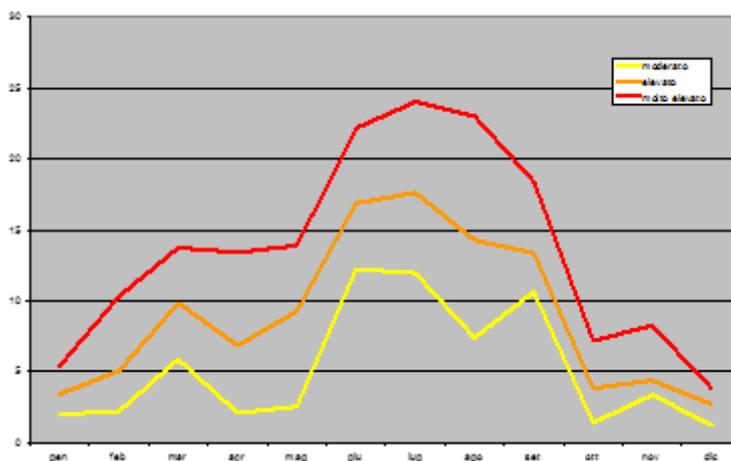


Figura 63 - andamento delle medie su tutte le aree di base delle soglie che caratterizzano il pericolo moderato, elevato e molto elevato

La Figura 64 mostra la variabilità delle soglie dovuta alle aree di base; in essa sono riportate le medie delle soglie per il pericolo molto elevato ed elevato con l'indicazione dello scostamento sulla base della deviazione standard delle distribuzioni. Dai grafici si osserva

come la variabilità della soglie nelle diverse aree sia più bassa nel corso dell'inverno e nella stagione autunnale, mentre in primavera e, soprattutto in estate, vi sia una variabilità maggiore, anche se percentualmente le soglie si discostano dal valor medio più in inverno, raggiungendo anche una variabilità del 40%.

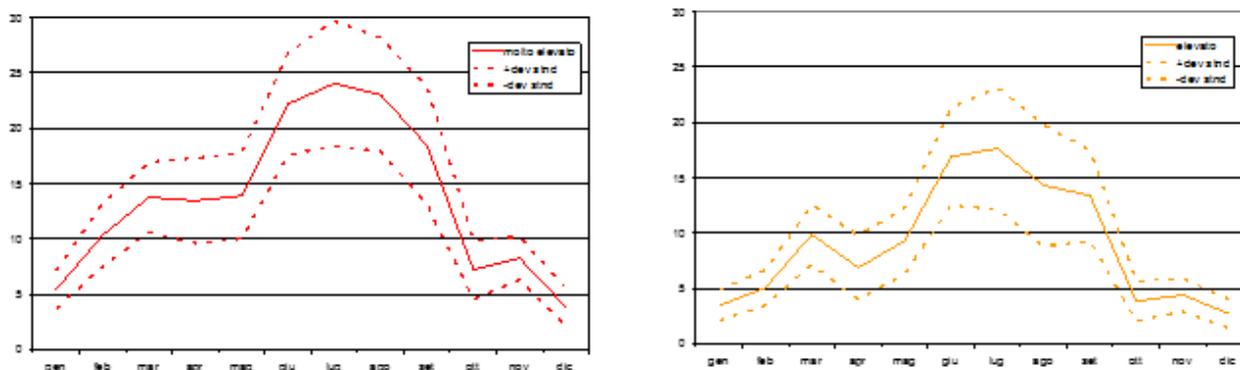


Figura 64 - a sinistra: andamento nei mesi dell'anno delle medie su tutte le aree di base della soglia relativa al pericolo molto elevato (linea continua) e della variabilità nelle diverse aree (linee tratteggiate corrispondenti alla media +/- la deviazione standard). A destra per la soglia di pericolo elevato

Infine è stata fatta una verifica delle soglie considerando i dati relativi ai corrispondenti incendi registrati nello stesso periodo storico in cui è stato calcolato l'indice di rischio incendi boschivi FWI (dal 2002 al 2006) ed analizzando la distribuzione dei giorni in ogni classe di pericolo boschivi e per ogni mese, la distribuzione dei giorni con almeno un incendio boschivo in ogni classe di pericolo e la distribuzione di frequenza di incendio per ogni livello della scala di pericolo.

Tutto questo è stato fatto in modo da evidenziare sia la distribuzione del pericolo, sia i giorni di mancato allarme (casi in cui l'incendio si è verificato con pericolo basso).

11.4 I LIVELLI DI PERICOLO

Grazie alle soglie, ai singoli valori di FWI vengono attribuiti dei livelli di pericolo, suddivisi in 5 classi: molto basso, basso, moderato, elevato, molto elevato). Ad ognuno di essi è stato assegnato un colore per poterli identificare all'interno delle mappe.

	LIVELLI DI PERICOLO	POTENZIALE INNESCO	POTENZIALE COMPORTAMENTO DEL FUOCO
1	MOLTO BASSO	L'innescò è difficile, se non in presenza di materiale altamente infiammabile	Pennacchio di fumo bianco. Velocità di diffusione del fuoco molto bassa. Spotting non significativo
2	BASSO	Bassa probabilità di innescò	Pennacchio di fumo bianco e grigio. Velocità di diffusione del fuoco bassa. Spotting di bassa frequenza
3	MODERATO	Una singola fiammella può causare un incendio	Colonna di fumo grigio con base scura. Velocità di diffusione del fuoco moderata. Spotting di media intensità
4	ELEVATO	Una singola fiammella causa sicuramente un incendio	Colonna di fumo rossiccia e nera. Velocità di diffusione del fuoco alta. Spotting elevato.
5	MOLTO ELEVATO	Una singola scintilla può causare un incendio	Colonna di fumo nero. Velocità di diffusione del fuoco molto alta. Spotting intenso.

Figura 65 - Scala di pericolo incendi boschivi

Per definire la scala, ad ogni livello di pericolo sono state assegnate delle condizioni predisponenti l'innescò di incendio e il comportamento potenziale del fuoco (Figura 65).

Grazie al progetto europeo ALP FFIRS (ALPine Forest Fire waRning System) questa scala di classificazione del pericolo di incendio è stata definita in accordo con tutti i paesi dell'area alpina ed utilizzata da tutti allo stesso modo.

Inoltre, sempre per ciascun livello sono state individuate:

- azioni di *prevenzione* (frequenza ed estensione del pattugliamento del territorio, attrezzatura delle singole unità e dei mezzi durante il pattugliamento, numero di squadre allertate e pronte a entrare in azione, intensificazione della disponibilità degli elicotteri)
- possibili *difficoltà* che si possono incontrare durante le operazioni di estinzione del fuoco e i mezzi necessari a fronteggiarle, che dipendono da fattori climatici e vegetazionali locali, nonché all'organizzazione del servizio antincendio e le attività da effettuare dopo lo spegnimento, al fine di evitare riaccensioni del fuoco
- *precauzioni* da adottare (evacuazione di aree in caso di incendi di interfaccia, interdizione di zone in prossimità del fuoco, limitazione di alcune attività, chiusura di strade e vie di comunicazione).

Come il valore numerico dell'FWI *osservato*, anche i livelli di pericolo osservati sono stati analizzati nel dettaglio (Allegato 6) per una serie di dati dal 2009 al 2019, in base alla distribuzione geografica, alle stagioni meteorologiche (DJF, MAM, JJA, SON) e vegetative e in base agli anni.

11.5 IL SISTEMA DI PREVISIONE

Arpa Piemonte ha elaborato un sistema di *previsione* del pericolo incendi basato sul calcolo degli indici utilizzando le variabili meteorologiche previste. I valori del livello di pericolo ottenuto dal confronto con le soglie vengono rappresentati in mappe con una scala di colori che va dall'azzurro al rosso, in cui ogni area di base è colorata con il livello corrispondente (Figura 66)

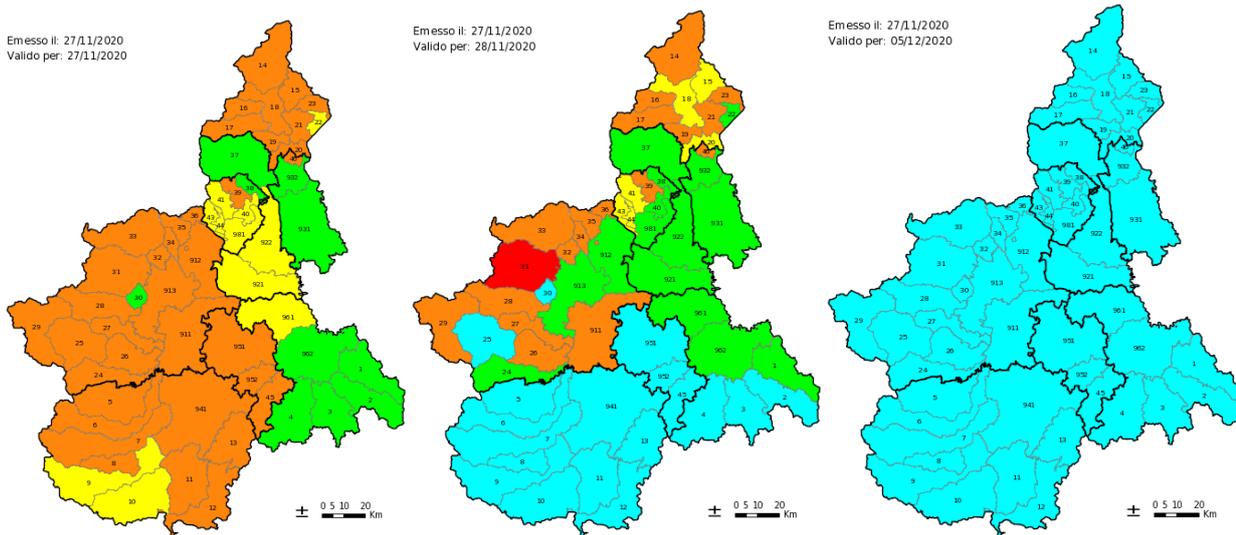


Figura 66 - Tre mappe di esempio che mostrano la previsione del livello di pericolo su ciascuna area di base

In particolare ogni giorno, la mattina presto e per ognuna delle singole Aree di Base, il sistema calcola i livelli di pericolo osservato del giorno precedente, ottenuto dai dati osservati delle stazioni meteorologiche, che dà una indicazione sullo stato attuale del pericolo, e inoltre calcola i livelli previsti per il giorno in corso e per i 9 giorni successivi. La Figura 67 mostra schematicamente i giorni per cui è disponibile la previsione. In particolare dal quarto giorno in poi colorate con i toni del verde, le previsioni sono dette “a medio termine”, e come vedremo più avanti, per queste scadenze i dati di input utilizzati sono diversi rispetto ai primi tre giorni di previsione (“a breve termine”).

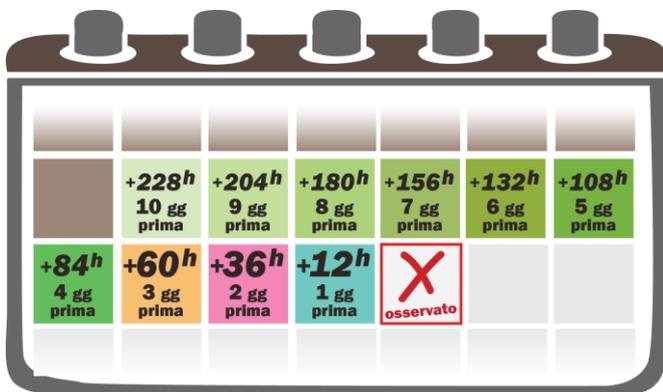


Figura 67 - Schema che mostra le scadenze previsionali a cui vengono calcolati i livelli di pericolo

Man mano che si va avanti con le scadenze temporali aumenta l'incertezza della previsione delle variabili meteorologiche e di conseguenza anche dei livelli di pericolo previsti. Una previsione a medio-lungo termine è meno affidabile mano a mano che aumentano le scadenze, e su questo punto importante sono state fatte delle verifiche sulle previsioni di pericolo, sia a breve che a lungo termine, disponibili nell'Allegato 6, per poter meglio capire se il sistema di previsione risulti affidabile rispetto alla condizione osservata, indipendentemente dal verificarsi o meno dell'incendio. Sono state fatte verifiche anche sui giorni in cui si sono verificati incendi e sono disponibili nel suddetto allegato 6.

Tuttavia anche le previsioni fino a 10 giorni danno un'importante indicazione di massima sull'andamento del pericolo nel tempo e possono con anticipo mostrare eventuali situazioni di criticità, con livelli alti su gran parte della regione o periodi di relativa "tranquillità" dal punto di vista degli incendi perché magari è attesa una lunga fase di maltempo. Queste informazioni sono molto utili operativamente al sistema di antincendio boschivo che può eventualmente organizzarsi ad affrontare periodi critici.

I dati utilizzati per le previsioni dell'indice fino al terzo giorno vengono ricavati dalle previsioni dei modelli deterministici. Da essi vengono calcolate le variabili meteorologiche necessarie, relative alle aree di interesse. Tuttavia l'utilizzo diretto dell'output prodotto da un modello meteorologico a circolazione globale o ad area limitata non fornisce ancora risultati ottimali, soprattutto per quanto riguarda i parametri meteorologici prossimi alla superficie a causa delle approssimazioni introdotte negli schemi di parametrizzazione, della differenza tra l'orografia utilizzata dal modello e l'orografia reale (in particolare in una regione che presenta una marcata disomogeneità territoriale come il Piemonte), di una rappresentazione non sufficientemente precisa del suolo, ecc...

Per questo, sulla base di un'analisi dettagliata effettuata nel periodo di sperimentazione del sistema, è stato verificato infatti come l'utilizzo degli output diretti del modello fornisca uno skill non sufficientemente accurato del sistema previsionale, sia per errori di tipo sistematico (differenza di quota nell'orografia rappresentata dal modello e quella reale dell'area di base, sovrastima di alcune variabili su alcune aree in situazioni meteorologiche peculiari) sia di tipo casuale, anche nel caso di utilizzo di modelli ad area limitata ad elevata risoluzione spaziale.

Più la previsione meteorologica quantitativa viene spinta a scale spazio-temporali di elevato dettaglio, più è affetta da errore. Questo errore inoltre è superiore rispetto all'errore che si ha con l'aumento della scadenza di previsione.

Per questo il servizio meteorologico di Arpa Piemonte ha sviluppato diversi algoritmi di post-processing che riescono ad "adattare" nella maniera ottimale un valore previsto rappresentativo di una cella all'interno di un grigliato regolare ad una previsione su un punto stazione, che è quello che viene identificato come riferimento, correggendo la componente sistematica dell'errore.

In particolare è stato sviluppato un sistema di post-processing dei parametri meteorologici basato sulla tecnologia Multimodel SuperEnsemble (Khrisnamurti et al.1992), che consiste nella costruzione di una combinazione lineare di dati input provenienti da più modelli, ognuno opportunamente pesato con pesi calcolati nel corso di un periodo chiamato “di apprendimento”, di tre mesi precedenti. I pesi vengono aggiornati quotidianamente e dipendono dall’affidabilità del modello di prevedere il valore di una determinata variabile meteorologica in una data località. Le previsioni così ottenute vengono utilizzate da un’ampia gamma di bollettini prodotti quotidianamente dal Servizio Meteorologico di Arpa Piemonte.

L’approccio di Multimodel SuperEnsemble viene schematizzato in Figura 68 ed è utilizzato per quanto riguarda temperatura, umidità relativa e velocità del vento, mentre per la precipitazione si è optato per valutare la media areale dei punti griglia del modello ricadenti nell’area base.

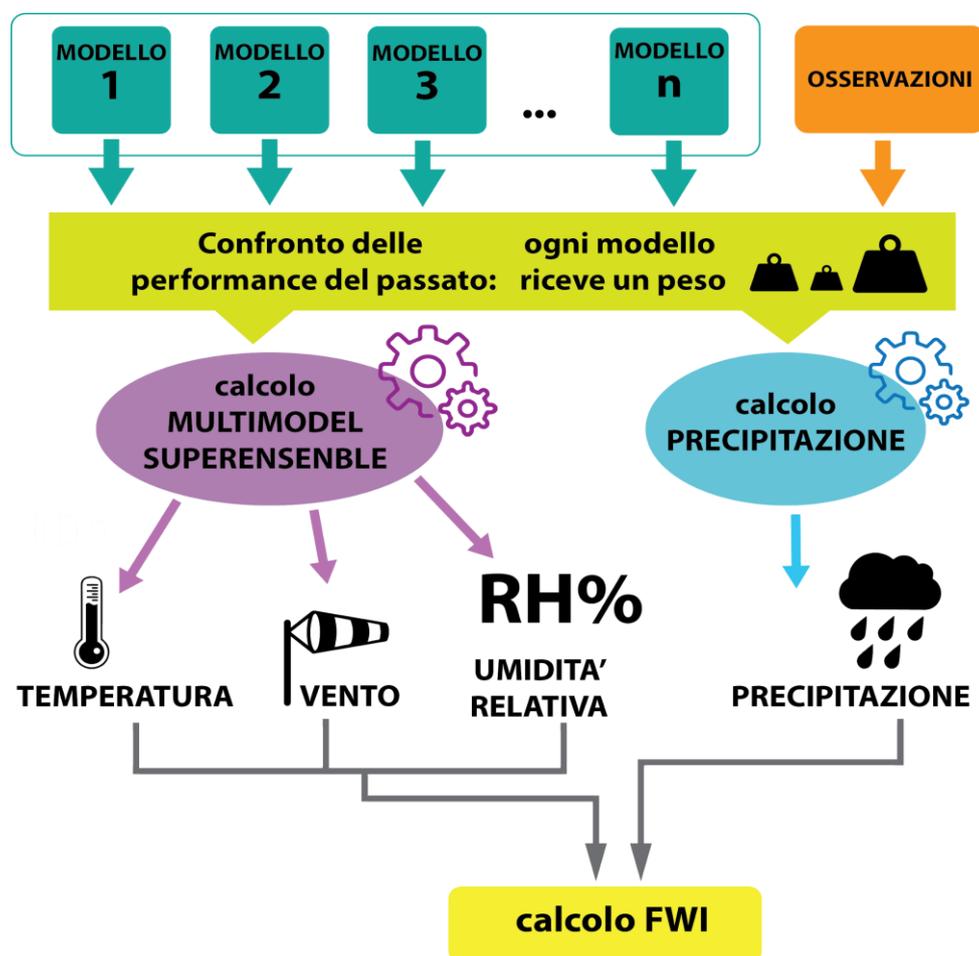


Figura 68 - Schema che descrive l’applicazione della tecnologia multimodel

La particolare versione sviluppata e implementata del Multimodel SuperEnsemble, poiché considera diversi modelli e diverse corse dello stesso modello, è in grado di fornire un output anche in caso di mancanza di uno o più modelli, per cui rappresenta uno strumento molto

solido per l'emissione continua e garantita di previsioni sui punti stazione corretti con questo strumento statistico.

Questo sistema può essere utilizzato soltanto per le previsioni fino a 3 giorni. Per previsioni a medio-lungo termine, le uniche corse deterministiche e quindi utilizzabili per il calcolo dell'indice fino a 10 giorni, sono quelle rese disponibili da ECMWF.

Oltre alle previsioni fino a 10 giorni, vengono fornite anche indicazioni sulle tendenze della temperatura e della precipitazione per la seconda e terza settimana a partire dal primo giorno di previsione e tale previsione è basata sui prodotti mensili di ECMWF emessi tutti i giovedì e viene aggiornata una volta alla settimana.

11.6 LA MESSA A DISPOSIZIONE DEI PRODOTTI

Da Arpa Piemonte viene creato un bollettino giornaliero, sia in formato web che pdf, con le mappe per ogni giorno di previsione fino a 10 giorni (Figura 69), e delle tabelle riassuntive con l'elenco di tutte le aree di base e il pericolo previsto, in modo da mostrare tutta la situazione solo con un "colpo d'occhio" (Figura 70) con le tendenze sul comportamento dalla temperatura e della precipitazione per la seconda e la terza settimana.

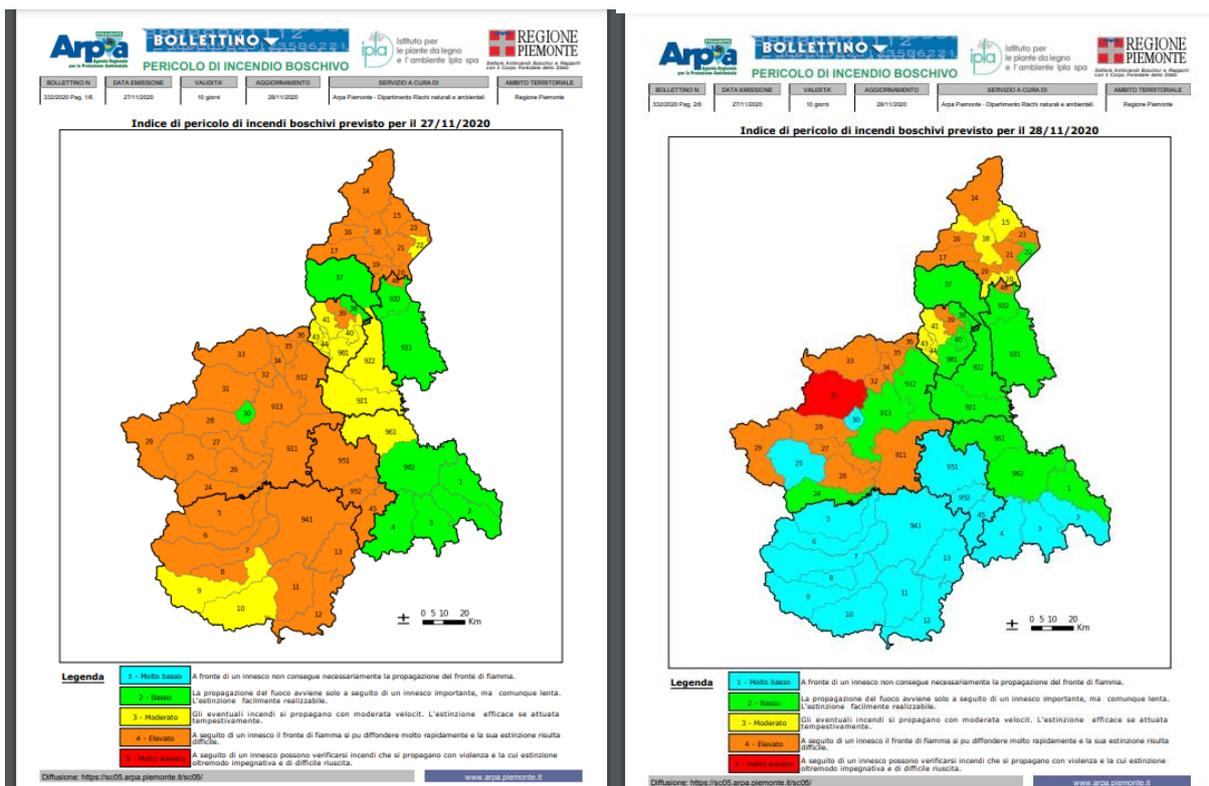


Figura 69 - esempio che mostra due pagine del bollettino in cui vengono mostrate le mappe di pericolo per ogni giorno di previsione

Tutte le informazioni sui livelli di pericolo previsti e osservati su ciascuna area di base vengono resi disponibili solo agli utenti del servizio di prevenzione incendi boschivi della Regione Piemonte con accesso tramite username e password. Solo le mappe a +3 giorni,

vengono rese disponibili pubblicamente sul portale rischi naturali dell'Agenzia www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/ alla voce "pericoli meteo – incendi boschivi".

Infine, attraverso la realizzazione di widget sul portale Rischi Naturali, le mappe con i livelli di pericolo previsti sul Piemonte possono essere pubblicate su siti esterni, come ad esempio quello del Settore Antincendi Boschivi e Protezione Civile della Regione Piemonte.

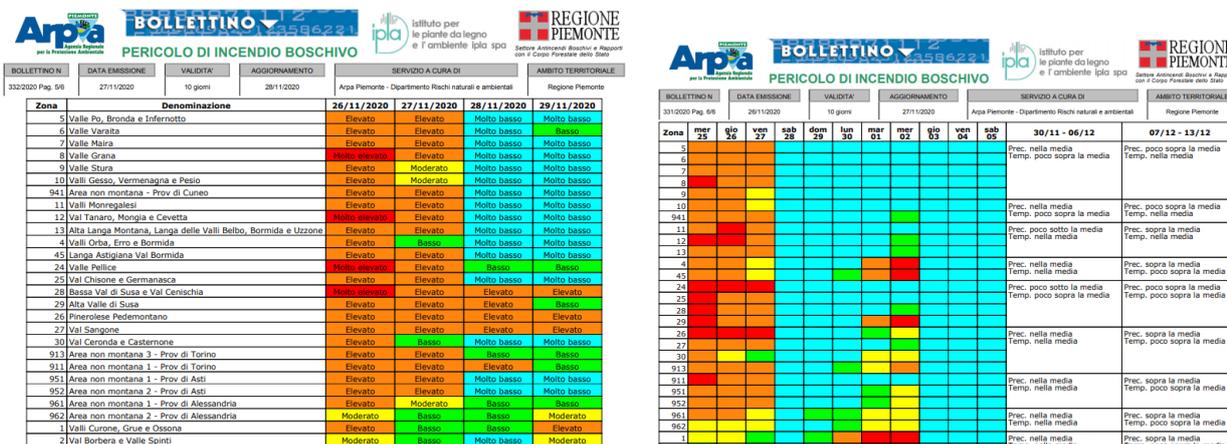


Figura 70 - esempio di tabelle in fondo al bollettino che mostrano un elenco di tutte le aree di base e i livelli osservati e previsti per i primi 3 giorni nella tabella di sinistra, e il quadro completo con tutte le informazioni nella tabella di destra

Tabella indici emessa il 27/11/2020

Code	Description	FFMC	DMC	DC	ISI	BUI	FWI
5	Valle Po, Bronda e Infernotto	87.5	17.7	113.0	3.7	25.5	6.9
6	Valle Varaita	86.2	21.8	173.4	3.1	33.2	7.0
7	Valle Maira	87.0	23.5	269.1	3.5	38.6	8.5
8	Valle Grana	87.0	24.7	294.6	3.5	40.9	8.8
9	Valle Stura	87.2	22.1	257.1	3.6	36.4	8.3
10	Valli Gesso, Vermenagna e Pesio	87.1	18.3	61.1	3.5	20.9	5.9
941	Area non montana - Prov di Cuneo	85.7	17.7	269.0	2.8	30.3	6.0
11	Valli Monregalesi	87.5	21.3	54.4	3.5	21.5	5.9
12	Val Tanaro, Mongia e Cevetta	88.4	20.2	63.3	4.7	22.5	7.9
13	Alta Langa Montana, Langa delle Valli Belbo, Bormida e Uzzone	85.4	14.0	255.7	2.8	24.6	5.1
4	Valli Orba, Erro e Bormida	85.3	6.3	62.7	2.9	10.1	2.9
45	Langa Astigiana Val Bormida	85.5	9.1	203.0	2.9	16.4	4.2
24	Valle Pellice	86.7	25.3	160.7	3.3	36.3	7.7
25	Val Chisone e Germanasca	87.8	24.4	181.2	3.8	36.5	8.9
28	Bassa Val di Susa e Val Cenischia	88.5	36.9	326.0	4.2	57.6	12.6
29	Alta Valle di Susa	84.2	26.6	315.7	2.7	44.0	7.2
26	Pinerolese Pedemontano	85.9	27.7	265.0	2.9	43.9	7.8
27	Val Sangone	87.2	29.2	258.6	3.5	45.5	9.4
30	Val Ceronda e Casternone	86.4	22.2	103.2	3.1	28.9	6.5
913	Area non montana 3 - Prov di Torino	86.9	30.7	278.9	2.8	48.2	7.9
911	Area non montana 1 - Prov di Torino	85.6	23.9	291.7	2.6	39.6	6.7
951	Area non montana 1 - Prov di Asti	84.8	14.7	206.4	2.4	24.9	4.5
952	Area non montana 2 - Prov di Asti	84.8	14.7	206.4	2.4	24.9	4.5
961	Area non montana 1 - Prov di Alessandria	83.6	9.8	113.1	1.8	16.2	2.2
962	Area non montana 2 - Prov di Alessandria	83.9	7.4	73.5	2.3	11.8	2.4
1	Valli Curone, Grue e Ossona	83.9	4.8	78.0	2.6	8.3	2.3

Figura 71 - Esempio di tabella che riassume i valori degli indici osservati il giorno precedente per ogni Area di Base

E' disponibile anche una tabella riassuntiva con tutti gli indici (FFMC,DMC,DC,ISI,BUI,FWI) del giorno precedente (Figura 71).

11.7 PROSPETTIVE FUTURE

Il sistema di previsione attualmente in vigore è stato sviluppato nel 2007, è ben rodato grazie ad una sperimentazione ormai pluriennale. Tuttavia si propongono alcuni miglioramenti, con

l'utilizzo di tecniche più innovative sia per l'implementazione che per la visualizzazione dei prodotti.

In particolare lavorare sulla messa a disposizione dei prodotti in modo più facile e veloce tramite applicazioni web che consentano, ad esempio, cliccando su una singola area di base, di ottenere tutte le informazioni relative all'area, ai valori degli indici e ai livelli di pericolo previsti i vari giorni, per meglio facilitare l'utilizzo.

Inoltre le soglie utilizzate per valutare i livelli di pericolo sono state calcolate sulla base di una serie storica dal 2002 al 2006 e dovrebbero quindi essere aggiornate introducendo gli anni successivi, tenendo inoltre conto dei cambiamenti che si sono verificati sulle frequenze di incendio.

Studiando attentamente i casi di mancati allarmi si potranno capire meglio le dinamiche di determinati eventi per poterne ridurre ulteriormente il numero.

E' importante che continui la validazione del sistema al fine di migliorarne ulteriormente la performance, soprattutto in fase previsionale, con una particolare attenzione alla previsione del vento, variabile meteorologica che influisce fortemente sul livello di pericolo.

Un altro sviluppo possibile che si propone è quello di calcolare il livello di pericolo incendi non più su aree di base ma utilizzando un grigliato ad alta risoluzione, che permetterebbe di avere una distribuzione spaziale dell'indice a livello di punto griglia. Questo porterebbe ad avere molteplici valori di pericolo all'interno di una stessa area di base, ma in modo tale da poter identificare le zone più a rischio (ad esempio un versante più esposto ecc). Questa nuova metodologia non è ancora stata implementata. Una volta realizzato, il sistema dovrà essere testato e per un periodo più o meno lungo "viaggiare" parallelamente a quello già in uso da tanto per poterne verificare e confrontare i risultati.

12 LOTTA ATTIVA AGLI INCENDI BOSCHIVI

12.1 PROCEDURE OPERATIVE DI INTERVENTO

Il Sistema antincendi boschivi della Regione Piemonte è regolato dalle “*Procedure Operative antincendi boschivi della Regione Piemonte*” vigenti.

Esse descrivono la struttura antincendi boschivi della Regione Piemonte; definiscono le mansioni e le responsabilità dei Soggetti facenti parte del Sistema A.I.B. regionale, le modalità di esecuzione dell’attività antincendi boschivi e le regole generali e particolari che assicurano efficacia, efficienza e condizioni di sicurezza ottimali.

Costituiscono elemento complementare delle Procedure i contenuti della formazione/addestramento disposti dall’Amministrazione Regionale del Piemonte e le Convenzioni/Accordi in vigore con gli Enti che fanno parte della struttura A.I.B. piemontese nelle quali, i suddetti Enti, si impegnano ufficialmente, all’atto della stipula, all’accettazione, alla condivisione ed all’applicazione delle Procedure stesse.

A seguito della entrata in vigore del D.lgs 177/2016 e delle modifiche organizzative interne al Sistema antincendi boschivi regionale, è stato ritenuto necessario procedere ad un aggiornamento delle Procedure stesse: il nuovo documento è in fase di elaborazione e, una volta approvato, costituirà un allegato al Piano e parte integrante dell’aggiornamento annuale dello stesso.

Dal 1 gennaio 2017 infatti, venendo meno il ruolo del Corpo Forestale dello Stato - funzione strategica all’interno del Sistema regionale antincendi boschivi del Piemonte - è stato necessario rivisitare le competenze e le attribuzioni operative dei Soggetti istituzionali e Volontari, componenti del Sistema stesso.

A partire dal 2017 la Regione Piemonte ha sottoscritto accordi con i Carabinieri Forestali e con i Vigili del Fuoco, sulla base delle competenze attribuite dal D.lgs 177/2016, mantenendo in vigore la “storica” convenzione con i Corpo Volontari AIB Piemonte per quanto concerne i compiti di prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi.

Con DGR n. 35-6665 del 23 marzo 2018 vi è stato il riconoscimento della figura del Coordinatore dei Volontari AIB (Co.AIB) - il cui iter era già stato avviato nel 2017 con Determinazione dirigenziale n. 1864 del 15.06.2017 - ovvero la figura gerarchica incaricata specificamente del coordinamento dei Volontari AIB nella attività di prevenzione ed estinzione degli incendi boschivi: i Co.AIB infatti si interfacciano con i Direttori delle operazioni di spegnimento dei Vigili del Fuoco (DOS VVF) per un Coordinamento delle attività operative di estinzione e bonifica - condiviso e concordato - tra lotta a terra e lotta aerea agli incendi boschivi.

L’elenco dei Co.AIB è aggiornato annualmente con Determinazione della Regione Piemonte, su proposta dell’Ispettore generale del Corpo Volontari Aib Piemonte, da cui dipendono funzionalmente.

Il Corpo stesso fornisce, secondo modalità da concordare con la Regione Piemonte, il calendario della reperibilità dei Co.AIB.

I Co.AIB, sono stati individuati tenuto conto dei percorsi di formazione/addestramento definiti dalla Regione Piemonte ed erogati, a partire all'anno 2000, a Soggetti istituzionali e volontari, che compongono il Sistema antincendi boschivi del Piemonte, di cui alla normativa regionale ed atti conseguenti alla stessa (Piano Antincendi, procedure operative) e sono stati selezionati sulla base di:

- formazione ricevuta,
- conoscenze operative maturate negli anni,
- dimostrate attitudini al coordinamento operativo anche in missioni extraregionali,
- spiccate conoscenze del Sistema AIB regionale, del territorio operativo, delle Procedure Operative e della normativa prevista dal Sistema stesso.

Questo si è rivelato particolarmente utile nella grande emergenza incendi che ha colpito il Piemonte nel 2017, in quanto, all'indomani della riforma di cui al D.lgs 177/2016, il numero dei DOS VVF effettivi in Piemonte era ancora troppo ridotto, per poter affrontare la contemporaneità degli eventi. Il supporto dei Co.AIB è stato fondamentale, sia sul piano della conoscenza territoriale sia della possibilità, in assenza temporanea del DOS, di poter chiamare l'elicottero ed iniziare a dirigerne i lanci, in attesa di passare le consegne al DOS.

In quel contesto operativo particolarmente drammatico, è stata creata spontaneamente la Direzione delle operazioni di spegnimento – Incident Command System (la D.O.S.- I.C.S.) costituita dal DOS dei VVF, dal ROS VVF e dal Co.AIB del Corpo Volontari AIB Piemonte, con il fine di condividere la strategia riguardante le operazioni di spegnimento, mantenendo la propria autonomia gerarchica e la propria linea di comando.

Dopodiché diventava necessario e urgente definire un documento condiviso tra le componenti del Sistema operativo che andasse a regolare i rapporti e la catena di comando ed aggiornasse, almeno in parte le Procedure.

Nel 2018 sono stati redatti da un gruppo di lavoro - a cui hanno preso parte tutti i Soggetti afferenti al Sistema antincendi boschivi – gli *Indirizzi tecnico operativi per gestione delle attività di contrasto agli incendi boschivi del Sistema AIB Piemonte*”, che sono parte degli allegati (Allegato 7) al presente Piano e che costituiscono un parziale aggiornamento delle *Procedure operative* antincendi boschivi, specificamente per quanto concerne:

- l'organizzazione e la gestione delle attività previste nella Sala operativa unificata permanente (S.O.U.P.), istituita dalla Regione Piemonte, a seguito di Accordo, presso la centrale operativa regionale dei Vigili del fuoco del Piemonte;
- il coordinamento operativo sul teatro delle operazioni di spegnimento degli incendi boschivi, dettagliando i compiti dei Soggetti afferenti al Sistema operativo antincendi boschivi, sia per quanto concerne l'impiego, l'attivazione e la direzione dei mezzi aerei, regionali e statali, sia per ciò che riguarda la lotta a terra.

Il documento, approvato con DGR n, 51-7794 del 30 ottobre 2018, costituisce parte degli allegati al Piano (allegato 7).

I contenuti dello stesso verranno integrati nelle nuove Procedure operative antincendi boschivi, attualmente in fase di revisione.

12.2 COORDINAMENTO OPERATIVO – LA SALA OPERATIVA UNIFICATA PERMANENTE

Le attività relative al coordinamento operativo vengono svolte nella Sala Operativa Unificata Permanente (art. 7 legge 353/2000), detta brevemente SOUP.

La Sala Operativa Unificata Permanente della Regione Piemonte, è costituita presso la Direzione regionale dei Vigili del Fuoco e vede la presenza, in caso di emergenze, delle quattro componenti afferenti al Sistema operativo antincendi boschivi (Settore regionale competente per materia, Vigili del Fuoco, Carabinieri forestale, Corpo Volontari AIB).

La SOUP deve assicurare il collegamento ed il coordinamento delle proprie forze a terra, gestire l'intervento dei mezzi aerei regionali nonché le fasi relative alla richiesta di concorso aereo dei mezzi dello Stato, secondo le procedure divulgate dal dipartimento nazionale di protezione civile, fornire supporto al/ai direttori delle operazioni di spegnimento (DOS) anche e soprattutto in concomitanza di più eventi.

In particolare questo tipo di attività deve essere inteso come un supporto alle decisioni, concepito sulla base delle caratteristiche ambientali e dello sviluppo che sta assumendo l'incendio o gli incendi.

Nello specifico, la SOUP svolge, attraverso le sue componenti, una serie di attività che variano a seconda della fase operativa in cui ci si trova e sulla base di quanto definito dai sopraccitati *Indirizzi operativi: Fase gialla di attenzione, Fase arancione di preallarme, Fase Rossa di allarme.*

Le attività dettagliate sono descritte nel documento Indirizzi tecnico operativi per gestione delle attività di contrasto agli incendi boschivi del Sistema AIB Piemonte, allegato al Presente Piano

Il Personale che opera nella SOUP, a seconda della progressione degli eventi e della loro complessità (numero di eventi – gravità della situazione) è costituito (in presenza o da remoto) da:

- funzionari e incaricati regionali;
- funzionari e addetti del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco;
- funzionari e addetti dei Carabinieri forestale;
- volontari selezionati del Corpo Volontari AIB del Piemonte;
- consulenti tecnici addetti ai sistemi utilizzati.

Sulla base della DIRETTIVA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 12 giugno 2020 “Direttiva concernente la formazione e la standardizzazione delle conoscenze del personale delle Sale operative unificate permanenti (SOUP)”, **allegata al Presente Piano per farne parte integrante (allegato 8)**, si intendono proporre, sessioni formative ed informative al personale operante in SOUP, i cui sviluppi ed il dettaglio, costituiranno parte degli aggiornamenti al Piano.

12.3 LA DIREZIONE DELLE OPERAZIONI DI SPEGNIMENTO, I DIRETTORI DELLE OPERAZIONI DI SPEGNIMENTO

Come ogni attività in cui una o più persone collaborano al raggiungimento di un obiettivo, anche la gestione delle operazioni di spegnimento di un incendio boschivo, spesso condotte con la partecipazione contemporanea di più Amministrazioni/Enti/ Organizzazioni, richiede un coordinamento e una direzione unica di tutte le attività che si svolgono sul terreno, per garantire sia l'efficacia dell'intervento a salvaguardia del bosco sia la sicurezza degli operatori antincendio boschivo, nonché eventuali soggetti terzi presenti nell'area interessata dall'incendio boschivo.

È necessario, pertanto, che il responsabile della gestione e del coordinamento delle Amministrazioni/Enti/Organizzazioni presenti sul terreno abbia piena conoscenza di ogni singola componente e posseda un'adeguata competenza e definita responsabilità del loro esercizio, avvalendosi di procedure chiare e condivise.

In Piemonte, la Direzione delle operazioni di spegnimento è garantita dalla compresenza del Direttore delle operazioni di spegnimento DOS, in capo al Corpo nazionale Vigili del Fuoco, a seguito di Accordo stipulato con la Regione, e del Coordinatore del Volontariato AIB (Co.AIB).

Per quanto riguarda le definizioni, funzioni, formazione e qualificazione del DOS, il Piano si rifà a quanto indicato nella DIRETTIVA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 10 gennaio 2020 “Definizione, funzioni, formazione e qualificazione della direzione delle operazioni di spegnimento degli incendi boschivi” **allegata al Presente Piano per farne parte integrante ed a quanto previsto nelle Procedure operative vigenti (Allegato 9)**.

12.4 IL SERVIZIO AIB CON I MEZZI AEREI REGIONALI

Come previsto dalla normativa nazionale e regionale, la Regione Piemonte coordina il servizio elicotteristico per la lotta agli incendi boschivi, svolto attraverso la stipula di contratti appositi con ditte private, a seguito di gara.

Gli interventi con mezzi aerei regionali possono riguardare:

- supporto nello spegnimento e nella bonifica degli incendi boschivi anche con sgancio di acqua o miscela ritardante o estinguente;

- trasporto di personale operativo e direzionale del Corpo Volontari Antincendi Boschivi del Piemonte connesso alla prevenzione e alla lotta attiva agli incendi boschivi, anche con propria attrezzatura;
- ricognizione del territorio regionale, compresa individuazione e perimetrazione delle aree percorse da incendi e riprese fotografiche e televisive;
- attività connesse alla salvaguardia ed al ripristino delle aree percorse da incendi;
- trasporto di personale operativo e direzionale connesso alle attività di protezione civile, anche con propria attrezzatura;
- lavoro al gancio, trasporto attrezzature, apparecchiature od altri carichi;
- attività di esercitazione, addestramento e dimostrative del Corpo Volontari Antincendi Boschivi del Piemonte, per la prevenzione e la lotta attiva agli incendi boschivi, compreso il trasporto di materiali e di personale;
- attività di esercitazione, addestramento e dimostrative, per le attività di protezione civile, compreso il trasporto di materiali e di personale;
- attività di prevenzione e monitoraggio dei rischi naturali;
- interventi di ricognizione, attività di ricerca, trasporto personale e/o attrezzature e/o carichi, ricollegabili a calamità naturali o in occasione di emergenze.

Gli elicotteri del servizio AIB regionale **non sono autorizzati a svolgere** le seguenti attività:

- interventi di tipo sanitario (SAR e HEMS) e operazioni a queste connesse (trasporto di persone, strumenti tecnici, attrezzature, ecc.);
- operazioni di imbarco e sbarco di personale dall'hovering;
- interventi di recupero salme;
- interventi di recupero e trasporto animali;
- spegnimento incendi con lancio diretto di acqua e/o miscele estinguenti e ritardanti su insediamenti civili e industriali, infrastrutture viarie e ferroviarie, veicoli, natanti e imbarcazioni.

Gli elicotteri impiegati soddisfano le seguenti caratteristiche:

- potenza massima nominale a livello del mare, in condizioni standard, al decollo, non inferiore a 800 hp;
- carico utile al gancio baricentrico dell'elicottero offerto valutato a 1.500 m. s.l.m. fuori effetto suolo, temperatura esterna + 20°C con a bordo pilota di peso calcolato in 80 Kg. con carico di carburante residuo sufficiente per 30 minuti primi di volo, uguale o superiore 800 Kg;
- possibilità di trasporto di almeno 3 passeggeri oltre il pilota e l'assistente di bordo;
- predisposizione per l'applicazione e l'alimentazione di benna rigida e benna pieghevole;
- dotazione di pattini di atterraggio per poter consentire lo stesso anche su terreni accidentati;
- omologazione, secondo i canoni del Ente Nazionale Aviazione Civile, all'installazione di serbatoio ventrale dalla capacità non inferiore a 800 l. dotato di sistema di miscelazione di sostanze ritardanti a breve e lungo termine;

- predisposizione per l'applicazione di strumentazione GPS;
- dotazione di cuffie interfoniche per il numero di passeggeri consentito;
- dotazione di impianto radio di bordo, autorizzato con specifica licenza delle autorità competenti che consenta l'uso delle frequenze aeronautiche Mhz 122.150, Mhz 122.350, Mhz 128.500;
- quota operativa massima non inferiore a 4500 m s.l.m.

Per consentire una migliore rapidità di intervento, il territorio piemontese è suddiviso in tre aree operative, Nord, Centro e Sud, in ognuna delle quali è presente una base elicotteristica.

In funzione del rischio di incendi stagionale la Regione ha la possibilità di schierare ordinariamente da 1 a 3 elicotteri con una disponibilità continua annua di 651 giorni/anno e 500 ore/anno di volo. In caso di necessità lo schieramento può aumentare sino a 6 elicotteri contemporaneamente ed impiegare sino a 650 ore/anno di volo. Le ore di volo non utilizzate in ciascun anno contrattuale sono compensate con le ore eventualmente utilizzate in più negli anni precedenti e cumulate con quelle degli anni successivi.

Elicotteri	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Elicotteri in disponibilità su richiesta
Eli 1 – base centro	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Eli 2 – base nord	31	28	31	30							30	31	
Eli 3 – base sud	31	28									30	31	
Eli 4													25
Eli 5													25
Eli 6													25
Totale giorni in disponibilità continua 726	93	69	62	60	31	30	31	31	30	31	90	93	75
Totale minuti di volo anno disponibili 30.000	3.843	2.851	2.562	2.479	1.281	1.240	1.281	1.281	1.240	1.281	3.719	3.843	3.099

Tabella 37 – diagramma schieramento elicotteri

Area	Elisuperficie	Rif ENAC	Indirizzo	Coordinate (N/E):	
Centro	Pegasus 2000	https://bit.ly/2wy3tuo	via Stefano Bruda 33 Busano (TO)	45° 18' 35"	007° 39' 55"
Nord	Baraggiolo	https://bit.ly/2utlfhc	Località Baraggiolo Varallo Sesia (VC)	45° 47' 16"	08° 16' 11"
Sud	Heliwest	https://bit.ly/33waety	Strada Chiabotti Fiori n. 3/a Motta di Costigliole (AT)	44°48'40"	08°09'09"

Tabella 38 - Elisuperfici

12.5 VELIVOLI VV.F. DISPONIBILI IN VIA ORDINARIA SUL TERRITORIO PIEMONTESE

Il territorio piemontese ricade all'interno di due aree di competenza dei reparti volo di Torino e di Varese¹. In particolare il Verbano ricade sotto la competenza del reparto di Varese mentre il restante territorio piemontese è di competenza del reparto volo di Torino.

Gli AB-412EP, dotati di gancio baricentrico e verricello, possono anche essere impiegati per interventi di operatori SAF (Speleo Alpino e Fluviale) nonché per squadre cinofile di ricerca e soccorso.

Gli elicotteri VVF ordinari intervengono come missione secondaria su incendi boschivi di interfaccia, su richiesta del Comando Provinciale direttamente al Centro Operativo Nazionale (CON), che ne dispone autonomamente l'intervento, informando il COAU.

L'intervento degli elicotteri VVF ordinari su incendi esclusivamente boschivi avviene sempre come missione secondaria, con procedura a sé stante: richiesta della SOUP al COAU, che chiede la disponibilità del mezzo al CON del CNVVF. Il CON valuta la possibilità di distaccare temporaneamente l'elicottero dal dispositivo di soccorso VVF per metterlo a disposizione del COAU. In caso affermativo, l'elicottero VVF viene temporaneamente gestito dal COAU e viene inviato sull'incendio come MEZZO AEREO COAU. Terminata la necessità, l'elicottero rientra nel dispositivo di soccorso VVF.

¹ Cfr. dipvvf.COM-VA.REGISTRO UFFICIALE.I.0009867.04-06-2015

Data la particolarità della situazione, difficilmente un reparto volo dotato di un solo elicottero viene impiegato su incendi esclusivamente boschivi, poiché significherebbe privarsi dell'unica risorsa disponibile per il soccorso persone.

Nome ufficio	Reparto Volo di Torino	Reparto Volo Lombardia
Indirizzo	Strada Vecchia del Malanghero, s.n.c. 10077 San Maurizio Canavese	Aeroporto Intercontinentale di Malpensa - 21010 Somma Lombardo
Telefono	011/9275275	0331/241653
Telefono	011/9275222	
Fax	011/5676853	0331/726178
VOIP	011/7422635	

Tabella 39 - Riferimenti del reparto volo VVF di Torino

Nucleo Elicotteri	Elicotteri	Piloti	Tecnici
Torino	1 o 2 AB412 a seconda delle esigenze	7	13
Malpensa	2 A109	5	8

Tabella 40 - Dotazioni medie indicative dei reparti volo operanti in Piemonte: (fonte VVF)

12.6 PROTOCOLLI DI INTERVENTO INTERREGIONALI

Da diversi anni il Dipartimento nazionale della Protezione Civile, ha sensibilizzato le Regioni a promuovere iniziative di collaborazione nell'ambito della prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi.

La stessa Presidenza del Consiglio dei Ministri, in occasione dell'emanazione delle direttive per le campagne estive AIB, ha più volte sollecitato le Regioni a provvedere, ove possibile, alla definizione di specifiche intese ed accordi tra Regioni e Province Autonome, anche limitrofe, nell'ambito delle quali trovare una appropriata e coordinata sintesi delle iniziative volte ad assicurare una pronta ed efficace cooperazione e condivisione di uomini e mezzi, in particolare del volontariato, nonché di mezzi aerei da destinare ad attività di vigilanza e di lotta attiva agli incendi boschivi, sia in caso di eventi particolarmente intensi sia durante i periodi ritenuti a maggiore rischio.

Per quanto riguarda le regioni confinanti, il Piemonte ha sottoscritto:

una CONVENZIONE CON LA REGIONE VALLE D'AOSTA per disciplinare la possibilità d'intervento delle strutture antincendio delle due regioni, attraverso l'invio di un ausilio operativo su determinate porzioni di territorio individuate dalla Convenzione stessa:

- Provincia di Torino. Contrafforti montuosi all'imbocco della Valle d'Aosta (comuni di Quincinetto, Settimo Vittone, Borgofranco, ecc.), dintorni di Ivrea (versante SO della Serra d'Ivrea fino al lago di Viverone), Canavese (indicativamente fino agli abitati di Corio, San Giusto Can.) e valli limitrofe (Valchiusella, Valle di Soana e parte iniziale della valle di Locana, indicativamente fino al comune di Sparone);
- Provincia di Biella. Zona collinare della Serra (fino ai comuni di Zimone, Salussola), area pedemontana e collinare (fino ai comuni di Benna, Cossato, Brusnengo, Curino, Trivero, Coggiola);
- Regione autonoma Valle d'Aosta. Vallata centrale e valli laterali comprese fra il confine regionale con il Piemonte e l'area circostante il capoluogo regionale.

Le modalità di attivazione e le configurazioni operative necessarie sono individuate dalla Convenzione stessa.

un PROTOCOLLO DI INTESA CON LE REGIONI LIGURIA E LOMBARDIA, per un ausilio reciproco fornito secondo le seguenti modalità:

- interventi in emergenza su tutto il territorio regionale: tali azioni non possono essere pianificate preventivamente in quanto vengono attuate in quelle situazioni eccezionali e di emergenza durante le quali le normali strutture antincendio delle parti risultano insufficienti a fronteggiare eventi complessi;
- interventi a cavallo dei confini amministrativi regionali: comportano la tempestiva segnalazione di incendi che si verificano nelle aree prossime ai confini regionali, l'allertamento delle squadre del volontariato AIB dei territori confinanti, nonché l'impiego delle stesse squadre del volontariato AIB e dei mezzi aerei regionali;

- attività programmate: fanno riferimento ad iniziative di gemellaggio, formazione/addestramento ed esercitazioni, da concordare di volta in volta, secondo le necessità delle singole Regioni. Fanno altresì riferimento alla necessità di rendere tra loro compatibili mezzi e attrezzature A.I.B. dei tre sistemi regionali A.I.B., attraverso proposte progettuali comuni da presentare su linee di finanziamento extraregionali.

Per gli interventi sopraccitati le Regioni hanno concordato apposite Procedure tecnico-amministrative di attivazione.

La Regione Piemonte inoltre, si rende disponibile attraverso l'attivazione del Corpo Volontari AIB e su richiesta del Dipartimento nazionale di Protezione civile, a supportare anche regioni non confinanti sia in fase di emergenza che a seguito di gemellaggi - disposti con finalità di prevenzione e lotta attiva - durante la campagna estiva antincendi boschivi.

12.7 CONTROFUOCO E FUOCO TATTICO

Il controfuoco e il fuoco tattico sono tecniche distruttive di attacco indiretto al fuoco, mediante l'utilizzo di fronti di fiamma di intensità variabile, che consumano il combustibile prima del passaggio del fronte dell'incendio e sono finalizzati all'estinzione definitiva, alla gestione della direzione dell'incendio o alla sicurezza delle squadre.

Queste tipo di lotta si deve attuare sotto il controllo del Direttore delle Operazioni di Spegnimento, qualora se ne ravvisasse la necessità, mediante tecniche specifiche da parte di personale appositamente formato e addestrato e con attrezzature idonee.

12.8 ESTINZIONE SELETTIVA

Recenti indirizzi pianificatori tendono a privilegiare ed utilizzare le caratteristiche di resistenza e resilienza dei soprassuoli come metodologia di prevenzione e protezione di ecosistemi forestali (G. Bovio - *Il Congresso Internazionale di Selvicoltura. AISF. Firenze, nov 2014*).

Queste impostazioni indirizzano gli interventi di prevenzione differenziandoli per obiettivi e per modalità rapportati ai caratteri del bosco. Di conseguenza si tende a variare anche l'impostazione dell'estinzione.

Infatti viene superato il criterio del *Fire Control* che ritiene tutti gli interventi di lotta attiva di pari importanza e in ogni caso si tende all'estinzione completa e immediata.

A seguito della maturazione dei concetti che evidenziano una differenziazione del territorio e delle caratteristiche forestali è necessario impostare l'estinzione adatta al *Fire smart management* modulandola a seconda del luogo e delle esigenze ambientali.

La lotta attiva così intesa può essere definita “**estinzione selettiva**”.

Nell’attuarela si definisce l’impiego di risorse da mettere in atto. Se in alcuni casi sarà opportuna l’estinzione totale, in altri invece si potrà accettare che il fronte di fiamma sia solo parzialmente ridotto o addirittura solo sorvegliato. L’estinzione selettiva può manifestare al massimo la sua efficacia in aree dove è stata fatta la prevenzione.

Questo tipo approccio alla lotta attiva deve prevedere figure altamente specializzate sia nel campo dell’antincendio boschivo che nella conoscenza delle materie forestali ed ecologiche.

13 SICUREZZA DEGLI OPERATORI A.I.B., FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

13.1 DOCUMENTO DI SUPPORTO ALL'ANALISI DEI RISCHI DERIVANTI DALL'ATTIVITÀ ANTINCENDI BOSCHIVI NELLA REGIONE PIEMONTE

con D.D. n. 2615 del 04/11/2013 la Regione Piemonte ha approvato la revisione del documento di supporto all'analisi dei rischi derivanti dall'attività A.I.B, evoluzione dei precedenti documenti per la determinazione dei rischi e dei DPI impiegati, elaborata dal Gruppo Tecnico costituito da Regione Piemonte e Corpo Volontari A.I.B., operante all'interno del più ampio Tavolo Tecnico riconosciuto dal dipartimento Nazionale di Protezione Civile (DPC/VOL 56603 – 06.08.12) in ottemperanza ed in armonia con quanto indicato dal Decreto Interministeriale 13.04.2011 e dal D.P.C.M. 12.01.12 nell'ambito dell'applicazione della Legge 81/08 in materia di sicurezza (e successive modifiche ed integrazioni).

In particolare, riservando particolare attenzione alla componente Volontaria del sistema Antincendi Boschivi, si è provveduto a:

- individuare il contesto territoriale di riferimento per il rischio incendi boschivi (per il quale il Piano regionale costituisce la fonte di derivazione dei dati);
- individuare i soggetti e/o figure di responsabilità (di cui al documento di Procedure Operative antincendi boschivi della Regione Piemonte ed agli Indirizzi operativi);
- individuare le singole fasi operative a cui ciascun operatore può essere addetto;
- individuare e valutare i rischi a cui sono soggetti gli operatori in funzione delle “fasi operative” a cui possono essere addetti;
- individuare e valutare le metodologie operative ed i dispositivi di sicurezza già predisposti (collettivi ed individuali).

con la finalità di indicare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e di perseguire il mantenimento ed il miglioramento, nel tempo, dei livelli di salute e sicurezza.

Per l'approfondimento del suddetto elaborato, si rimanda agli Allegati al presente Piano (allegato 10 e 10a).

A partire dalla primavera 2020 – in concomitanza con l'emergenza Covid ed il suo perdurare la Regione Piemonte ed il Corpo Volontari AIB Piemonte hanno individuato le misure integrative, finalizzate a svolgere in sicurezza le azioni di prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi.

L'organizzazione del Sistema AIB piemontese e la struttura organizzativa gerarchica del Corpo AIB hanno facilitato l'uniformità dei comportamenti.

Il Corpo AIB ha applicato sostanzialmente le regole contenute nei DPCM in materia di contenimento del contagio: lavaggio e igienizzazione mani, utilizzo mascherine monouso

FFP3 (ed in assenza delle stesse, nel periodo iniziale dell'emergenza, maschera con filtro contenuta nel kit AIB in dotazione), autocertificazione, igienizzazione (al termine delle attività) di telefoni, radio e

13.2 LA FORMAZIONE E L'ADDESTRAMENTO DEGLI OPERATORI AIB

La legge n. 353/2000 ha assegnato alle Regioni il compito di provvedere alla formazione degli operatori nel settore A.I.B.

La formazione soddisfa inoltre un preciso obbligo delle vigenti Normative sulla sicurezza che impongono di informare ed addestrare gli operatori, in particolare circa i rischi specifici, l'uso dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.), delle macchine e attrezzature.

La Regione Piemonte dal 2000 provvede direttamente o tramite lo strumento della Convenzione, compatibilmente con le risorse disponibili sui relativi capitoli di Bilancio, alla formazione/addestramento degli operatori A.I.B. attraverso l'esecuzione di un programma/percorso formativo che prevede progressivi livelli di corsi, livelli di richiamo ed aggiornamento e moduli formativi di specializzazione/approfondimento.

Come indicato nelle Procedure Operative A.I.B. del Piemonte, la formazione/addestramento presenta caratteristiche di completezza ed uniformità.

I programmi di formazione/addestramento trattano tutti gli argomenti necessari e sufficienti ad assicurare l'esecuzione delle attività in sicurezza ottimale, con efficacia ed efficienza.

L'insegnamento assicura uniformità di comportamenti operativi anche quando gli allievi presentano caratteristiche di forte eterogeneità in termini d'età, grado di scolarità, formazione professionale, attitudini.

La comprensione e l'apprendimento degli allievi sono accertati, valutati e documentati con metodi e strumenti che assicurino l'oggettività ottimale, così come le valutazioni psicofisiche-attitudinali che, tramite un protocollo di "orientamento e disposizione individuale", permettono di evidenziare le capacità soggettive nello svolgimento pratico delle specifiche attività operative.

A completamento della professionalizzazione delle capacità e dei saperi individuali degli Operatori A.I.B. regionali, dal 2013 gli standard formativi sono stati aggiornati e sottoposti all'approvazione da parte del *Consiglio Nazionale delle Ricerche - Ufficio Prevenzione e Protezione*.

Conseguentemente è stato possibile introdurre, per ogni livello riconosciuto, un Certificato di Qualità/Mansione, emesso e con validità nazionale (internazionale dove applicabile), da un ente terzo certificatore: BureauVeritas.

Per tutto quanto sopra descritto e per garantire la continuità con quanto costruito a partire dal 2000, riconosciuto e certificato a livello nazionale e internazionale, la

formazione/addestramento di sicurezza avviene in presenza e non a mezzo D.A.D. (Didattica a distanza).

13.2.1 Livelli formativi:

- Corso base teorico per operatore A.I.B. (base a)

Della durata di 16 ore, forma ed informa su tutta la materia, i rischi e le procedure di sicurezza specifici dell'attività A.I.B. regionale ed abilita all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale di III° categoria in uso in Piemonte.

- Corso base teorico/pratico per operatore A.I.B. (base b)

Della durata di 16 ore è destinato ai soggetti che abbiano superato con esito positivo il corso base A, forma, addestra ed abilita all'utilizzo di apparecchiature, attrezzature, macchine, materiali e prodotti A.I.B., compresa l'elicooperazione e l'elitransporto.

I corsi "base a" e "base b" costituiscono la formazione/addestramento obbligatoria richiesta all'operatore A.I.B. e prevedono il rilascio da parte dell'Ente certificatore BureauVeritas del patentino di primo livello per "*Operatore Antincendi Boschivi Certificato con Percorso Formativo di Sicurezza*"

- Corso capisquadra

Destinato ai soggetti che abbiano già positivamente superato i corsi per operatore A.I.B., quindi "base A" e "base B", questo è della durata di 32 ore, forma ed addestra gli operatori con mansione da Caposquadra; in particolare, aggiorna ed amplia le conoscenze relative alla materia A.I.B. a livello regionale e nazionale, approfondisce le conoscenze sui principi chimici, fisici e tattici dell'attività A.I.B., trasferisce tutte le competenze in merito a compiti e responsabilità del caposquadra, alla gestione e direzione di un'unità a livello di squadra ed abilita al comando della Squadra A.I.B.

Il corso capisquadra costituisce la formazione/addestramento obbligatoria richiesta al Caposquadra A.I.B. e prevede il rilascio da parte dell'Ente certificatore BureauVeritas del patentino di secondo livello per "*Caposquadra Antincendi Boschivi Certificato con Percorso Formativo di Sicurezza*".

- Corso Coordinatori del Volontariato AIB (Co.AIB)

Della durata di 16 ore, è destinato ai soggetti che hanno positivamente superato i corsi A.I.B. fino al livello Caposquadra, forma ed addestra gli operatori con mansione da Coordinatori dei volontari AIB (Co.AIB), figura gerarchica incaricata specificamente del coordinamento dei Volontari AIB nella attività di prevenzione ed estinzione degli incendi boschivi: i Co.AIB infatti si interfacciano con i Direttori delle operazioni di spegnimento dei Vigili del Fuoco (DOS VVF) per un Coordinamento delle attività operative di estinzione e bonifica - condiviso e concordato - tra lotta a terra e lotta aerea agli incendi boschivi; in particolare, aggiorna ed

amplia le conoscenze relative all'attività operativa sugli scenari d'incendio boschivo, sulle scelte strategiche e le disposizioni tattiche, sull'utilizzo delle Squadre, delle attrezzature speciali e della lotta A.I.B. con i mezzi aerei; trasferisce tutte le competenze in merito a compiti e responsabilità del DOS, alla gestione e direzione di più unità fino al livello di Provincia o suo assimilato operativo. Abilita al coordinamento del personale volontario del Corpo AIB Piemonte, in affiancamento al DOS dei Vigili del Fuoco, con il quale forma la Direzione delle operazioni di spegnimento.

Il corso CoAIB costituisce la formazione/addestramento base obbligatoria richiesta al Coordinatore del Volontariato AIB, e prevede il rilascio da parte dell'Ente certificatore BureauVeritas del patentino di terzo livello per "Coordinatore del Volontario antincendi boschivi e componente della Direzione delle operazioni di spegnimento".

- Corsi di richiamo ed aggiornamento

Destinato ai Soggetti operativi del sistema A.I.B. regionale, già formati al livello specifico, per i quali è previsto l'aggiornamento ed il richiamo programmato secondo le Procedure Operative regionali. Richiama ed aggiorna i temi e gli standard formativi del livello specifico ed assicura, nel tempo, il permanere del corretto livello di formazione/addestramento e l'aggiornamento tecnico, scientifico ed operativo.

I corsi di richiamo/aggiornamento A.I.B. costituiscono la formazione obbligatoria programmata e prevedono il rinnovo/estensione da parte dell'Ente certificatore BureauVeritas del patentino di livello previsto.

- Formazione di specializzazione/approfondimento

Nell'ambito della formazione di sicurezza, al fine di migliorare le conoscenze e, conseguentemente, l'efficacia e l'efficienza del Sistema A.I.B. regionale, sono stati eseguiti e si prevede l'esecuzione di corsi specializzazione/approfondimento destinati ai vari livelli operativi. I contenuti e gli standard formativi di questi moduli specialistici sono definiti, di volta in volta, da appositi tavoli tecnici, coordinati dal Settore competente in materia di incendi boschivi della Regione Piemonte, con la consulenza e l'ausilio di specifici Enti e/o Soggetti le quali competenze risultano fondamentali al raggiungimento degli obiettivi formativi.

Tra questi si riportano a titolo esemplificativo:

- Corso per addetti alla Sala Operativa Unificata Permanente;
- Corso per l'utilizzo degli strumenti forestali in ambito A.I.B. e PC;
- Corso per l'abilitazione ai lavori temporanei in quota in ambito A.I.B. e PC;
- Corso di formazione/esercitazione per la realizzazione del fuoco prescritto;
- Corsi di cartografia, strumenti e metodologia per la navigazione terrestre;
- Corsi di radiocomunicazione ed utilizzo sistemi informatizzati di geolocalizzazione;
- Corsi di livello avanzato per le attività di elicooperazione.

- Corso di approfondimento e ricertificazione nelle attività di coordinatore attività A.I.B. (Co. AIB).

13.2.2 Esercitazioni

Come indicato nelle Procedure Operative, le esercitazioni costituiscono il naturale complemento dell'attività di formazione/addestramento per:

a) accertare la corretta applicazione dei contenuti antinfortunistici dei corsi di formazione/addestramento nell'esecuzione delle attività proprie delle unità operative;

b) valutare la capacità delle unità operative.

Nelle esercitazioni si applicano anche i criteri di valutazione psicofisici-attitudinali (protocollo di orientamento e disposizione individuale) propri delle sessioni formative; esse inoltre devono essere effettuate con cadenza ed in numero previsto dalle Procedure Operative, ovvero, non inferiore:

- a cinque/anno per i singoli operatori A.I.B.;
- a tre/anno per gruppi di almeno due elementi appartenenti alla Squadra;
- a uno/anno per Squadra.

13.2.3 Visite mediche

Nell'esecuzione di attività a rischio, quali la lotta attiva agli incendi boschivi, la mancanza dell'idoneità psicofisica alle mansioni svolte dagli Operatori impiegati può pregiudicare la salute degli stessi. Il superamento dei limiti psicofisici soggettivi può portare all'insorgenza di infortuni con effetti letali o gravemente ed irreversibilmente invalidanti e la compromissione dell'efficacia, dell'efficienza, della sicurezza dell'attività.

Relativamente ai limiti psicofisici soggettivi che incidono negativamente sulla qualità, la durata e l'intensità del lavoro, le condizioni ambientali ed operative, le condizioni psicofisiche del soggetto all'inizio dell'intervento, la Regione Piemonte ha elaborato un apposito protocollo di "Definizione dei tempi lavoro/riposo per gli addetti all'attività antincendi boschivi in Piemonte".

Questo ha permesso di definire le prescrizioni presenti nelle Procedure Operative e nel Documento di supporto all'analisi dei rischi derivanti dall'attività A.I.B.

Conseguentemente, fermo restando quanto stabilito dall'Accordo Stato/Regioni del 25/07/2002 e dal D. Lgs. 81/08 e provvedimenti attuativi, sono stati individuati gli esami necessari ed indispensabili per stabilire l'idoneità psicofisica degli Operatori A.I.B. ed il Protocollo di Indagine Medica in grado di attestarne l'idoneità alla Mansione.

Tale Protocollo prevede:

- un formulario di definizione dei pre-requisiti oggettivabili da parte degli Operatori stessi con il supporto, quando ritenuto necessario, del Medico di Base;
- la scheda di descrizione delle mansioni ("*Scheda di destinazione Lavorativa*"), cioè l'elenco delle attività AIB in Piemonte da consegnare al Medico Competente per consentirgli di formulare il protocollo di sorveglianza sanitaria coerente con la Normativa vigente e di effettuare una validazione dell'idoneità fisica in modo più puntuale e, in relazione alle specifiche attività svolte, poter richiedere ulteriori esami o eliminarne altri ritenuti non necessari;
- la definizione dei Requisiti Minimi previsti per l'attività in oggetto, elaborata con il supporto del Consiglio Nazionale delle Ricerche - Ufficio Prevenzione e Protezione.

Ai fini del completamento del percorso intrapreso, per garantire organicità nella definizione delle attività/mansioni alle quali possono essere addetti gli Operatori del Sistema regionale, sarà opportuno verificare la possibilità di validare le idoneità fisiche acquisite nell'ambito dell'attività lavorativa dell'Operatore stesso, riconoscendo formalmente anche quelle attività che sono caratterizzate da analoghe mansioni svolte dall'operatore nella propria organizzazione.

Si ritiene inoltre utile individuare mansioni operative ed organizzative che possano essere svolte dall'Operatore che non ha il requisito dell'idoneità fisica sul fronte di fuoco, al fine di non perdere importanti risorse umane e di esperienza che potrebbero contribuire al funzionamento del Sistema regionale A.I.B.

Nel periodo di estensione del presente Piano, sarà cura dei Soggetti operativi convenzionati, in accordo e sotto la supervisione dell'Amministrazione Regionale, fermo restando le evoluzioni previste dall'attuale Normativa vigente, programmare le attività previste per l'espletamento del Controllo Sanitario e della Sorveglianza Sanitaria come previsto dal Decreto Interministeriale 13.04.2011 DPC e sue integrazioni.

13.3 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (D.P.I.)

La lotta agli incendi boschivi comporta l'esposizione a pericoli di diversa natura e gravità per gli operatori.

Il Pericolo principale è rappresentato dall'ustione di varia natura e gravità a seguito dell'immersione totale o parziale nella fiamma, per fiammate improvvise d'elevata intensità ma di breve durata, e pericoli rappresentati dal calore conduttivo da contatto con solidi ad elevata temperatura o con particelle di materiale vegetale incandescente.

A questi si aggiungono i pericoli ambientali, i pericoli fisici e meccanici di penetrazione, taglio, abrasione, oggetti in caduta, impatto e caduta dall'alto. Pericoli di mancata visibilità dell'Operatore, ed altri pericoli, quali l'esposizione al fumo, al particolato ed all'ipertermia.

L'individuazione dei DPI idonei a fronteggiare tali pericoli, pertanto, tiene conto di specifiche prescrizioni sia di carattere regionale sia di carattere operativo, fatte salve le normative vigenti.

In particolare, secondo quanto previsto dalla Convenzione in atto tra Regione Piemonte ed il Corpo Volontari A.I.B. del Piemonte, le acquisizioni di forniture, quali i DPI idonei alle attività A.I.B. regionali sono effettuate dal Corpo Volontari A.I.B. sotto forma di progetti redatti sulla base delle indicazioni tecniche e procedurali fornite dalla Regione Piemonte.

Il DPI fornito ai Volontari A.I.B. del Piemonte è composto principalmente da:

- dispositivi di protezione individuale per il capo (casco);
- dispositivo di protezione individuale per il corpo, il viso e le mani (giacca, pantaloni, guanti e sottocasco);
- dispositivo di protezione individuale per i piedi;
- dispositivo di protezione individuale per gli occhi e per le vie respiratorie (occhiali, kit antifumo).

Le caratteristiche essenziali che deve possedere tale DPI sono:

- conformità ai requisiti essenziali riportati nella normativa vigente;
- marcato CE per antincendio boschivo e classificato in 3^a categoria;
- in grado di offrire livelli di protezione più elevati tra quelli possibili, al di là dei quali le limitazioni risultanti dal fatto di indossarlo ostacolerebbero la sua effettiva utilizzazione durante lo svolgimento dell'attività A.I.B.;
- indossabile solo nel modo corretto, escludendo quei DPI il cui livello di protezione sia ottenuto mediante l'associazione di due elementi separabili (es: tuta e sottotuta), in quanto la loro contemporanea presenza non è facilmente accertabile dai responsabili della sicurezza degli operatori;

- in grado di trasferire gradualmente il calore esterno all'interno del DPI di modo che l'utilizzatore sia in grado di percepire il rialzo termico e possa sottrarsi tempestivamente alla situazione di pericolo;
- compatibilità con gli altri DPI che costituiscono l'equipaggiamento A.I.B.;
- controllabile periodicamente e mantenuto in efficienza mediante un sistema di controllo e manutenzione adeguato e documentato.

Per quanto concerne l'approfondimento dei rischi derivanti dall'attività A.I.B. regionale e la definizione dei DPI specifici impiegati, si rimanda al *Documento di supporto all'analisi dei rischi derivanti dall'attività anti incendi boschivi nella Regione Piemonte* (allegati 10 e 10a).

14 INFORMAZIONE E DIVULGAZIONE

14.1 COMUNICAZIONE ED INFORMAZIONE SUL RISCHIO INCENDI BOSCHIVI

La comunicazione del rischio è un'attività fondamentale nell'ambito della prevenzione indiretta degli incendi boschivi.

La percezione che la società ha del rischio di incendio boschivo determina in larga misura la risposta delle persone in situazioni di emergenza: la comunicazione si rivolgerà quindi a tutte le categorie coinvolte, a vario titolo, nelle attività di prevenzione e gestione del rischio incendi boschivi, tenendo conto della necessità di sviluppare proposte differenziate, con l'obiettivo di perseguire l'obiettivo della prevenzione sociale.

La visione di incendio boschivo e fuoco può essere riassunta in due punti di vista:

- *"Incendi boschivi come una minaccia da affrontare sempre e comunque"*: situazione frequente nelle aree mediterranee, con processi di abbandono agricolo e sviluppo urbano, a contatto con la foresta, con domanda sociale di funzioni ambientali dei paesaggi forestali (biodiversità, bellezza paesaggistica, uso ricreativo, ecc.);
- *"Fuoco come strumento di gestione"*: ovvero come strumento efficiente per la gestione della terra e delle risorse naturali. Viene utilizzato, ad esempio, per la rimozione della vegetazione dai margini delle terre coltivate, la vegetazione rimanente da lavori agricoli o forestali o la rimozione della vegetazione arbustiva e la manutenzione dei pascoli. Oppure con l'applicazione del fuoco prescritto, il cui impiego persegue diversi possibili obiettivi: recupero di habitat naturali per la conservazione della biodiversità, recupero di pascoli abbandonati, riduzione della quantità di vegetazione forestale nel sottobosco per prevenzione degli incendi boschivi.

Nel comunicare il rischio, il comunicatore dovrà fornire quindi al pubblico informazioni affidabili sul tipo di rischio a cui sono esposti, nonché sui possibili effetti a diversi livelli (sociale, economico e ambientale), andando a promuovere una maggiore comprensione del fenomeno e aumentare la consapevolezza sull'effettiva esposizione al rischio, parallelamente all'orientamento del processo decisionale per ridurre la vulnerabilità, tenendo conto che, differenti modi di sentire e finalità nell'agire, da parte di soggetti privati o istituzionali, richiedono attenzioni specifiche e diverse modalità di comunicazione.

Emergenza e prevenzione

Occorre distinguere due momenti per la comunicazione del rischio: **in emergenza**, in fase preventiva.

La comunicazione durante l'emergenza è complessa, l'impatto mediatico degli incendi boschivi è molto elevato: il principale tipo di informazione da trasmettere sarà quello legato alla corretta descrizione della situazione, alle indicazioni e raccomandazioni, affinché le persone mettano in atto azioni per la sicurezza propria, dei propri animali, delle abitazioni.

Le informazioni fornite dovranno essere veritiere ed in nessun caso minimizzare la possibilità realistica che si verifichino danni.

Occorre altresì far passare il messaggio che esiste comunque un processo di programmazione e pianificazione da parte degli enti preposti alla gestione del rischio, allo scopo di trasmettere un senso di sicurezza, eliminando la natura casuale che una parte della popolazione contesta durante un'emergenza. Sarà importante quindi comunicare che la risposta è pianificata, che si sta operando come "sistema", spiegando, le funzioni e responsabilità che ogni attore si assume, così come le possibili soluzioni.

Chiaramente si sta facendo riferimento ad eventi di notevole rilievo e complessità, per i quali sarà opportuna l'individuazione di un referente, in grado di ricevere le notizie dallo scenario dell'incendio (dimensioni del fronte, personale e mezzi impiegati, azioni di assistenza alla popolazione) e inviarle, tramite un dispaccio sintetico, all'ufficio stampa della giunta regionale, perché sia elaborato e veicolato ai media.

Queste azioni saranno propedeutiche anche ad evitare la manipolazione politica e mediatica del fenomeno degli incendi, riprendendo il controllo su argomenti come la mancanza di coordinamento all'interno del Sistema, o i ritardi dello stesso, evitando il trattamento *sensazionalista* degli eventi.

Tuttavia, la maggior parte delle attività di comunicazione, si ritiene che debbano essere svolte in fase di ordinarietà con finalità **preventiva**.

Gli obiettivi della comunicazione preventiva infatti, possono essere più ambiziosi poiché non sono soggetti all'urgenza data dall'emergenza.

Tra gli elementi di comunicazione che possono essere presi in considerazione, si evidenziano:

- le cause strutturali dell'attuale contesto del rischio di incendi boschivi, in relazione ai cambiamenti nell'uso del suolo (aumento dell'estensione e della densità delle foreste) e ai cambiamenti climatici (aumento del numero di giorni con potenziale rischio dovuto alle alte temperature e ai bassi livelli di umidità della vegetazione);
- i pericoli associati al rischio di incendi boschivi e i suoi effetti diretti sulla sicurezza personale e delle comunità;
- le indicazioni sul modo di agire da adottare in caso di incendio boschivo;
- le necessarie misure di prevenzione e autoprotezione per ridurre la vulnerabilità delle persone, degli animali e dei beni materiali.

Evidentemente i messaggi dovranno essere quanto più omogenei possibile e concordati tra le componenti del Sistema antincendi boschivi, sia operative che di supporto tecnico scientifico, ma adattati al pensiero del pubblico a cui si rivolgono.

adattare la Comunicazione

La normativa nazionale e regionale assegna compiti e responsabilità, in materia di incendi boschivi, alle istituzioni pubbliche, ma è comunque una buona regola, coinvolgere le comunità locali nella gestione dei rischi naturali nella loro area.

Per quanto riguarda gli incendi boschivi occorre incoraggiare la consapevolezza della vulnerabilità al rischio di incendi, promuovere l'autoprotezione delle case ed informare la popolazione sui protocolli di comportamento, da adottare in caso di incendi.

Occorre altresì far passare il messaggio che, il crescente contesto di rischio - dovuto all'aumento del combustibile conseguente ai cambiamenti climatici ed alla diminuzione della popolazione che abita i territori rurali - potrebbe mettere in discussione anche le pratiche culturali per l'uso del suolo e richiedere la loro regolamentazione e persino il divieto (aspetti previsti dalla normativa regionale del Piemonte).

Un elemento motivazionale per influenzare la capacità d'azione dell'individuo sarà quindi l'efficacia percepita delle azioni condotte, anche dal singolo, per ridurre il rischio.

A titolo di esemplificazione:

per ridurre la vulnerabilità di una casa o appezzamento di terreno, verranno fornite raccomandazioni generali per la gestione del rischio di incendi, finalizzate a :

- mantenere uno spazio difendibile adeguato,
- rinforzare la casa utilizzando materiali da costruzione resistenti al fuoco.

Lo **spazio difendibile** è l'area a contatto immediato con la casa, in cui è opportuno rimuovere vegetazione secca e densità di alberi e cespugli, nonché ridurre gli elementi del giardino che potrebbero fornire un carico di combustibile aggiuntivo: bombole di gas, mobili da giardino, tende da sole. Questa zona *tampone* creerà una protezione fisica tra l'incendio e la casa, necessaria per rallentare o fermare la propagazione del fuoco.

Lo spazio difendibile è anche propedeutico alla protezione del personale specializzato che interviene nello spegnimento.

Il *rinforzo di una casa* comporta l'uso di materiali da costruzione che possono resistere all'effetto del contatto con il fuoco e le ceneri, che potrebbero generare scoppi secondari e penetrare all'interno della casa.

È necessaria la combinazione sia dello spazio difendibile che del rinforzo dell'edificio, per equipaggiare adeguatamente un'abitazione e dargli maggiori possibilità di superare con successo l'impatto con un incendio boschivo.

Per quanto riguarda invece la protezione di sé stessi, sarà opportuno veicolare messaggi relativi a:

- atteggiamento da mantenere,

- numero di emergenza 112 da chiamare,
- norme di sicurezza relative all'evacuazione dalla propria abitazione piuttosto che agli accorgimenti da adottare se si sceglie di proteggersi all'interno di essa.

14.2 COMUNICAZIONE PER SCUOLE ED INSEGNANTI

I concetti sopra accennati, l'incendio boschivo ed il suo rapporto correlato con l'ambiente naturale, il Sistema pianificato e costituito per la lotta agli incendi boschivi, dovranno essere divulgati nelle scuole: gli insegnanti potranno quindi incentivare la coscienza civica di bambini e adolescenti che, a loro volta, potranno diventare comunicatori delle buone pratiche alle famiglie.

In sintesi, far comprendere il concetto secondo cui gli *incendi boschivi non sono il problema ma il risultato*.

14.3 COMUNICAZIONE RIVOLTA AI MEDIA

Gli incendi boschivi sono uno degli impatti ambientali che desta maggior interesse da parte della società e dei media, in particolare nel contesto del Mediterraneo dove colpiscono con violenza vaste aree forestali e minacciano persone e infrastrutture. La natura spettacolare delle fiamme e le situazioni di emergenza e umane catturano l'attenzione dei media, soprattutto in estate, dando vita ad un proliferare di notizie poco approfondite.

Una corretta informazione preventiva, in ordinarietà, può facilitare la comprensione di un fenomeno complesso, affrontando separatamente gli aspetti del rischio, come ad esempio:

- cause d'innescio;
- condizioni predisponenti che consentono ad un incendio di propagarsi attraverso il paesaggio e diventare un incendio boschivo su vasta scala che devasta migliaia di ettari;
- cambiamenti climatici, che aggravano la probabilità che un incendio si propaghi più rapidamente e con maggiore intensità;
- effetti del maggiore uso urbano dell'ambiente rurale, o dell'abbandono delle aree rurali, e conseguente capacità degli incendi boschivi di avere un impatto su persone, animali, case e infrastrutture.

La comunicazione del rischio di incendi deve tenere presente inoltre che un'ampia parte della società non è a conoscenza delle cause di base degli incendi, semplificando il fenomeno in termini di carattere accidentale, piromani, condizioni climatiche "straordinarie".

Le azioni di prevenzione sul combustibile hanno difficoltà a competere a livello di comunicazione con la natura spettacolare dei mezzi di estinzione, tuttavia occorre trovare la strada per rendere il messaggio attraente.

Alla fine, man mano che gli incendi sempre più interagiscono con la società, diventa sempre più urgente affrontare la comunicazione del rischio e consentire ai media di sviluppare un ruolo essenziale in modo che le persone facciano parte della soluzione e non del problema,

nonché di promuovere *sostegno pubblico* alle politiche messe in campo dalle istituzioni, necessariamente di carattere intersettoriale e applicabili a medio e lungo termine, per la gestione del rischio di incendi.

14.4 ALCUNE PROPOSTE DI COMUNICAZIONE

Premettendo che le azioni di comunicazione dovranno essere verificabili e/o modificabili a seconda degli effetti che verranno riscontrati nei confronti delle categorie verso cui la stessa è diretta, si illustrano qui di seguito, alcune azioni di divulgazione ed informazione preventiva del rischio incendi boschivi, che si intendono portare avanti durante la durata di validità del Piano.

Attraverso i siti di informazione web e i social, verranno inserite informazioni, notizie, approfondimenti e immagini, sul Sistema AIB regionale e sulle attività svolte, oltre a promuovere il numero di emergenza 112 e le azioni che i cittadini possono fare a supporto dell'operatività del Sistema.

14.4.1 massima pericolosità e abbruciamenti

Tra le azioni di informazione preventiva alla popolazione va considerato innanzitutto l'invio della dichiarazione – tramite determinazione regionale - di grave pericolosità incendi boschivi, prevista all'art. 4 della L.r. 15/2018.

La dichiarazione dello stato di massima pericolosità è tempestivamente resa nota agli enti territoriali ed ai cittadini tramite gli strumenti di comunicazione della Regione Piemonte e degli organismi, istituzionali e volontari, appartenenti al sistema operativo A.I.B, anche in considerazione del fatto che, la stessa comporta, per i cittadini, divieti e sanzioni conseguenti, previsti dalla normativa nazionale e regionale.

Poiché lo stato di grave pericolosità incendi boschivi è deciso dalla Regione a seguito di emissione del Bollettino previsionale del pericolo incendi boschivi – emesso da Arpa Piemonte giornalmente – la Regione Piemonte, in accordo con le componenti del Sistema A.I.B. e con il Centro funzionale Arpa Piemonte, intende procedere, per i prossimi anni, con la divulgazione del bollettino quotidiano, attraverso i propri sistemi di comunicazione (sito istituzionale, pagina facebook, twitter), coinvolgendo nell'attività di comunicazione i Carabinieri forestali, i Vigili del Fuoco, il Corpo Volontari AIB Piemonte, le sedi degli Enti Parco e aree protette, attraverso procedure da definire in accordo con Istituzioni e Associazioni coinvolte.

Si propone altresì lo sviluppo di un *sistema di comunicazione visivo immediato* – da parte dei comuni – in merito allo stato di massima pericolosità: si valuterà l'ipotesi di esporre una bandiera di colore arancione davanti al Municipio (sulla falsariga delle bandiere rosso/giallo esibite sulle spiagge per indicare pericolo generale e divieto di balneazione/obbligo di chiusura degli ombrelloni per raffiche di vento.); essa potrebbe contribuire a dare consapevolezza – dopo opportuna divulgazione - ai cittadini sulla possibilità o meno di

bruciare le stoppie. La comunicazione andrebbe completata con i riferimenti di legge al divieto di abbruciamento per ragioni di pm10 (art. 10 Lr.15/2018).

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 numero di emergenza 112, 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

14.4.2 Misure di autoprotezione

Attraverso il sito istituzionale, verranno presentate le misure di autoprotezione per i cittadini, sia verso se stessi che verso i propri animali e le proprie abitazioni, sia in emergenza che a livello preventivo.

14.4.3 Scuole e Didattica

Si intendono sviluppare iniziative didattiche svolte in collaborazione con gli istituti scolastici di ordine primario e secondario.

L'obiettivo è quello di informare le giovani generazioni sul rischio incendi boschivi, le cause predisponenti, i sistemi di contrasto, nonché sensibilizzarle ad un futuro impegno al fianco delle componenti istituzionali e volontarie del Sistema A.I.B.

Per queste attività ci si avvarrà anche del supporto delle componenti del Sistema AIB (Carabinieri forestale, Vigili del Fuoco e Volontari Aib), oltre che di materiale divulgativo da distribuire nelle occasioni degli incontri.

14.4.4 seminari di settore

Si propone l'organizzazione di un seminario/convegno annuale, per confrontare problemi/buone pratiche, con operatori del Settore a livello istituzionale, volontariato, area tecnico scientifica, regionale e interregionale.

15 ATTIVITÀ DI STUDIO E DI RICERCA

Per la durata del presente Piano sono previste attività di ricerca e sviluppo volte al potenziamento della pianificazione regionale e a scala di comprensorio; di seguito vengono brevemente presentate alcune attività ritenute strategiche:

15.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE AIB

La Regione intende migliorare la pianificazione per la prevenzione e mitigazione degli impatti degli incendi boschivi a scala territoriale. Questo livello di pianificazione è dedicato specificatamente alle aree soggette ad alto rischio di incendio, così come definite dall'analisi del rischio del presente Piano Regionale, e corrisponde all'ambito di applicazione dei Piani Forestali di Indirizzo Territoriale (PFIT), previsti dal D.Lvo 03/04/2018 n 34 - Testo unico in materia di foreste e filiere forestali. Risulta quindi necessario definire un modello regionale di pianificazione territoriale AIB che consenta di individuare zone a priorità di intervento (punti strategici) nei quali realizzare azioni mirate di prevenzione (viali tagliafuoco attivi verdi, interventi di selvicoltura preventiva, fuoco prescritto e pascolo prescritto). Questi piani dovranno prevedere:

- obiettivi integrati di gestione territoriale (prevenzione incendi, supporto alla lotta attiva, mitigazione degli impatti su servizi ecosistemici fondamentali – es. protezione diretta, produzione, biodiversità)
- l'individuazione delle zone (strategiche) dove è necessario effettuare azioni di gestione per creare opportunità di lotta attiva, rallentare la propagazione dell'incendio e ridurre la severità
- l'elenco degli interventi di realizzazione e manutenzione, ripartiti per tipologia, localizzazione, modalità di realizzazione, stima dei costi, risultati attesi e priorità
- le indicazioni per l'adeguamento dei piani comunali di protezione civile rispetto al rischio incendi di interfaccia urbano-foresta individuato dal Piano
- un piano di comunicazione specifico per i territori interessati.

15.2 TELERILEVAMENTO E INCENDI BOSCHIVI

Da alcuni anni il programma COPERNICUS della Commissione Europea ha reso pubblicamente disponibili dati satellitari provenienti da diverse costellazioni di satelliti per l'Osservazione della Terra (EO satellites). Tra questi, i dati della costellazione Sentinel 2, operativa dall'autunno del 2015, costituiscono un patrimonio informativo utile per indagini alla media scala (1:50000-1:25000). Le loro caratteristiche tecniche esprimono una risoluzione geometrica di 10, 20 e 60 m (dipendentemente dalla banda), una risoluzione spettrale pari a 13 bande (approssimativamente tra 400 e 2300 nm) ed una risoluzione temporale di 5 giorni. La politica di distribuzione di COPERNICUS prevede inoltre il rilascio

di dati pronti all'uso e cioè calibrati in valori di riflettanza al suolo liberando l'utenza media da onerosi pre-processamenti dei dati grezzi.

Con tali caratteristiche le immagini multispettrali Sentinel 2 rappresentano un valido supporto per numerose applicazioni ambientali che prevedono l'analisi e il monitoraggio del territorio: agricoltura, protezione civile, difesa del suolo, foreste, ambiente e cartografia di base.

Nel quadro dell'Infrastruttura Geografica Regionale (IGR) complessiva, la Direzione Agricoltura e il Settore Foreste hanno sostenuto uno specifico progetto denominato "Telerilevamento Piemonte" attuato da CSI-Piemonte con il contributo scientifico del Gruppo di Ricerca di Geomatica Agro-Forestale (GEO4Agri) del DISAFA (Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari) - Università degli Studi di Torino.

Il progetto si compone di varie componenti atte all'acquisizione dei dati Sentinel 2 esposti dal progetto europeo Copernicus, il loro trattamento per la produzione di specifiche immagini e indicatori, l'esposizione degli output come geoservizi standard (WMS) e la costruzione di un'applicazione webGIS per la fruizione specialistica di tali dati.

Particolare attenzione, con la cura scientifica del DISAFA, è stata rivolta al trattamento dei dati Sentinel 2, nello specifico si è messa a punto una metodologia che prevede l'individuazione di un valore di riferimento mensile e su questo il calcolo di tutti gli indicatori mensili (NDVI, NDWI, EVI, NBR, delta NBR). I dati di output ottenuti sono quindi esposti con geoservizi WMS standard, che incrementalmente contengono tutta la serie temporale disponibile. Tali geoservizi sono quindi stati utilizzati per essere consultabili sul Geoportale e sul visualizzatore dedicato, ma possono essere utilizzati dagli utenti anche sui loro client GIS (esempio QGIS).

Il sistema di elaborazione, di repository e di pubblicazione delle immagini consente di prevedere un innesto di sistemi specifici ai fini AIB volti alla perimetrazione degli incendi e messa a disposizione dei poligoni ai Carabinieri Forestale e ai Comuni per popolare il Catasto Incendi.

15.2.1 Analisi della severità degli incendi boschivi con dati telerilevati e di campo

Nell'ambito delle elaborazioni per la definizione del Piano straordinario di interventi di ripristino del territorio in seguito agli incendi boschivi dell'autunno 2017 (D.G.R. n. 29-8813), l'Unità Foreste e Legno del DISAFA (Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari) - Università degli Studi di Torino ha messo a punto una metodologia per l'analisi della severità, attraverso l'integrazione di dati telerilevati e dati di campo, a partire dal sistema statunitense FIREMON.

La severità del fuoco esprime l'entità dell'impatto che il fuoco produce sull'ambiente: descrive gli effetti ecologici di un determinato incendio e riflette il grado di cambiamento indotto nelle diverse componenti dell'ecosistema. La valutazione della severità prodotta dal passaggio del fuoco rappresenta un presupposto fondamentale per il monitoraggio degli

effetti del fuoco, per orientare la gestione post-disturbo e definirne le priorità di intervento. Il rilievo e la mappatura dell'eterogeneità spaziale delle diverse classi di severità consentono di meglio distribuire nel tempo e nello spazio gli eventuali interventi di ricostituzione post-incendio. La cartografia della severità, fornendo una rappresentazione spaziale dell'entità dei cambiamenti causati dal fuoco sui popolamenti forestali, costituisce pertanto uno strumento imprescindibile a supporto della pianificazione delle operazioni post-incendio all'interno dell'area percorsa.

La metodologia più utilizzata a livello mondiale per la produzione delle carte della severità è basata sulle tecniche di analisi proposte nel sistema statunitense FIREMON per il monitoraggio a scala di paesaggio degli effetti degli incendi sulle componenti principali degli ecosistemi forestali. Tale sistema prevede l'integrazione di due principali metodologie di rilievo della severità: (i) analisi dei dati ottenuti dal telerilevamento ottico satellitare e (ii) raccolta e analisi di dati di campo.

Il rilievo della severità è generalmente effettuato in due fasi:

1) una "valutazione iniziale" per individuare gli effetti diretti del fuoco sui popolamenti forestali, o di primo ordine, che vengono rilevati entro un mese dall'evento attraverso l'analisi dei cambiamenti effettuata con immagini multispettrali (e.g. LANDSAT o SENTINEL-2),

2) una "valutazione estesa" per valutare la risposta a breve termine dell'ecosistema, durante la stagione vegetativa successiva all'incendio, che permette di quantificare gli effetti diretti del fuoco e la risposta iniziale dell'ecosistema forestale (effetti di secondo ordine), tra cui la mortalità ritardata degli individui arborei, l'inizio del processo di rinnovazione, sia di tipo gamico che agamico e la colonizzazione delle aree percorse da parte di specie invasive.

L'analisi dei cambiamenti spettrali relativa ai popolamenti forestali è stata effettuata utilizzando immagini acquisite dai satelliti Sentinel-2A e 2B dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) e disponibili gratuitamente nel portale Copernicus Open Access Hub. Tali immagini sono state acquisite nei mesi di ottobre (pre-incendio) e novembre (post-incendio) del 2017 per quanto riguarda la valutazione iniziale della severità. Invece per la valutazione estesa sono state impiegate immagini acquisite nel mese di agosto del 2017 e del 2018 rispettivamente per il pre e il post-incendio. L'indice NBR (Normalized Burn Ratio) rappresenta attualmente lo standard a livello operativo per il rilievo della severità con i satelliti delle missioni Landsat ed è stato impiegato con successo anche con i satelliti della missione Sentinel-2. Tale indice impiega le bande spettrali nella regione dell'infrarosso vicino (NIR - Near Infrared) e dell'infrarosso ad onda corta (SWIR - Shortwave Infrared) aventi una risoluzione spaziale del pixel di 20 metri. La differenza tra i valori di NBR pre-incendio e quelli post-incendio (dNBR) è stata utilizzata per produrre le carte della severità di combustione (valutazione iniziale). Inoltre un valore di calibrazione di dNBR è stato impiegato al fine di limitare il rilievo dei cambiamenti spettrali legati alle differenze fenologiche presenti tra le acquisizioni pre-incendio e quelle post-incendio. L'indice RdNBR (Relative delta Normalized Burn Ratio) è stato scelto per la produzione delle carte finali della severità (valutazione estesa) poiché restituisce una maggiore accuratezza della

classificazione rispetto al dNBR, in quanto il cambiamento spettrale è relativizzato alle condizioni pre-incendio.

Per la parte del rilievo di campo si è proceduto con una tecnica di campionamento basata sull'utilizzo delle carte della severità di combustione per la localizzazione delle aree di saggio all'interno di aree a severità omogenea e sul protocollo CBI (Composite Burn Index) per il rilievo della severità all'interno di ciascuna area di saggio. Il protocollo CBI restituisce un valore finale che è il risultato del valore medio della severità rilevata in differenti strati di vegetazione, suddivisi in sottobosco e strato arboreo. Per quanto riguarda il primo, sono stati valutati gli effetti del fuoco su lettiera, strato erbaceo e arbusti bassi e su arbusti alti e piccoli alberi. Nel secondo caso invece sono stati valutati gli effetti del fuoco sulla componente arborea del piano dominato e di quello dominante.

15.2.2 Analisi della severità ad integrazione della classificazione del rischio di incendio

L'analisi della severità può risultare utile, oltre che nella pianificazione post-incendio per definire necessità e priorità di intervento, per la definizione del rischio di incendio, con utili ricadute in fase di prevenzione.

Il catasto incendi al momento disponibile è costituito a livello geografico (GIS) da perimetri rilevati in campo che permettono per loro natura di effettuare analisi e quindi valutazioni a fini pianificatori esclusivamente di carattere quantitativo aggregato, basate esclusivamente sulle superfici percorse.

Alla luce delle recenti esperienze effettuate sull'analisi statistica dei dati storici degli incendi boschivi della Regione Piemonte e sull'analisi della severità degli incendi dell'autunno 2017, si ritiene di fondamentale importanza approfondire tali analisi attraverso la caratterizzazione della distribuzione spaziale della severità all'interno delle aree percorse. Integrare dati relativi alla severità dell'incendio potrebbe contribuire ad un netto miglioramento nella classificazione del rischio.

Si propone dunque di effettuare un rilievo retrospettivo con dati ottici satellitari acquisiti dalle missioni LANDSAT, aventi una risoluzione spaziale al suolo di 30 m, in grado di individuare e mappare la severità di tutti gli incendi avvenuti a partire dal 1985. Tale analisi permetterà di ottenere informazioni fondamentali a livello pianificatorio, utili a classificare gli incendi boschivi in base all'impatto dell'incendio sull'ecosistema forestale. Inoltre, sulla base delle informazioni relative all'eterogeneità spaziale della severità sarà possibile caratterizzare in maniera accurata il regime di incendio degli ultimi quattro decenni, aumentando in maniera considerevole le informazioni attualmente disponibili.

15.3 CORSI DI FORMAZIONE

15.3.1 Corsi di formazione per operatori di SOUP

Così come previsto dalla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 giugno 2020 “Direttiva concernente la formazione e la standardizzazione delle conoscenze del personale delle Sale operative unificate permanenti (SOUP)”, (allegato 8) e in funzione dei livelli informativi e delle procedure regionali. Questi corsi prevedono anche l’addestramento all’utilizzo esperto del sistema previsionale del comportamento degli incendi di cui al punto 15.5.

15.3.2 Corsi di formazione sul fuoco prescritto

Nell’ambito del programma di fuoco prescritto della Regione Piemonte, in attuazione di quanto previsto dall’Art. 5, commi 6-7, e in base alle figure operative previste per la realizzazione di cantieri di fuoco prescritto, come definite nel presente piano, la Regione ritiene necessario formare tecnici e operatori nei seguenti ambiti:

- Progettisti del fuoco prescritto
- Direttori di cantiere di fuoco prescritto
- Operatori specializzati all’uso delle tecniche di accensione del fuoco

15.4 EVOLUZIONE SISTEMI INFORMATIVI A SUPPORTO DEL SISTEMA ANTINCENDI BOSCHIVI REGIONALE

15.4.1 Catasto incendi

Attualmente i dati ufficiali delle aree percorse dal fuoco raccolte dai Carabinieri Forestale sono disponibili a livello nazionale sul Sistema Informativo della Montagna. Si rileva quanto mai opportuno utilizzare quanto disponibile dalla Regione presso le proprie banche dati territoriali, integrarlo con i catasto SIM ed implementando la struttura dell’applicativo PESER (acronimo di Pianificazione ed ESERCitazioni elaborato da CSI Piemonte per la Protezione Civile Regionale) per consentire ai Comuni:

- Una più snella gestione del Catasto Comunale degli incendi boschivi previsto dalla L.353/2000;
- L’aggiornamento dei propri Piani Comunali di Protezione civile con particolare attenzione al rischio di incendio di interfaccia;
- La migliore valutazione della collocazione delle aree di emergenza in funzione anche del rischio di interfaccia.

15.4.2 Revisione del servizio incendiweb

Attualmente il sistema di gestione dei dati relativi agli incendi boschivi risente dell’obsolescenza tecnica delle piattaforme e dei programmi utilizzati. Occorre aggiornare il

visualizzatore dei dati per renderlo più snello e di facile consultazione e consentire anche la gestione delle informazioni sui singoli eventi e delle modalità di intervento. Tale ammodernamento è richiesto anche per consentire di recepire e gestire i dati provenienti da immagini satellitari o aeree, terrestri, informazioni meteo, e quanto verrà prodotto nel prossimo futuro dai progetti europei di settore attualmente in corso.

15.4.3 Revisione/rifacimento della parte AIB dell'applicativo Dighe e Invasi

Al momento della redazione del piano è in corso la ricognizione sulla consistenza e funzionalità della rete infrastrutturale AIB connessa ai punti di approvvigionamento idrico la cui gestione è in capo ad un altro Settore Regionale. Conseguentemente occorre rendere l'applicativo gestionale in grado di gestire meglio i dati via via aggiornati e rendere possibile una più facile compilazione e consultazione.

15.4.4 Creazione di un data warehouse per visualizzazione statistiche/report storici

L'elaborazione del presente piano ha evidenziato la possibilità e la necessità di valorizzare il ricco patrimonio storico informativo costituito dai Fogli Notizie Incendi redatti dal Corpo Forestale dello Stato su un periodo di oltre 40 anni. Risulta quindi di interesse armonizzare le informazioni storiche con il database sviluppato per il presente piano e rendere accessibile a tutti i soggetti interessati le informazioni. Il recupero e digitalizzazione dei perimetri storici degli incendi avrebbe molteplici ricadute positive:

- una migliore pianificazione territoriale (vedi par. 15.1) che integri il potenziale di grandi incendi con tempi di ritorno decennali;
- la calibrazione-validazione della ricostruzione dei perimetri e della severità degli incendi nel medio periodo (par. 15.2.1);
- la calibrazione-validazione del sistema previsionale del comportamento dei grandi incendi (par. 15.5).

15.4.5 Divulgazione bollettino giornaliero Incendi boschivi ARPA su telefoni cellulari.

In funzione di rendere la popolazione sempre più consapevole e resiliente ai rischi presenti sul territorio, si rende opportuno mettere a punto un sistema agile "on demand" per la diffusione del bollettino incendi giornaliero, in analogia a quanto già presente per i rischi meteo idrologici del Piemonte.

15.4.6 Divulgazione bollettino giornaliero Incendi boschivi ARPA su siti istituzionali

Il presente piano rende possibile mettere a disposizione della cittadinanza dati molto dettagliati sul pericolo meteorologico di incendio boschivo. A fronte di tale complessità occorre dotare tutti i soggetti pubblici del Sistema Antincendi boschivi (Comuni e Province) di semplici componenti grafiche all'interno dei loro siti istituzionali (widget) che riportino lo stato di pericolosità di incendi e consentano di visualizzare l'eventuale bollettino nonché la determina regionale di stato di massima pericolosità.

15.5 SISTEMA PREVISIONALE DI SUPPORTO AL COORDINAMENTO DELLA LOTTA ATTIVA

La Regione intende dotarsi nel tempo di un sistema informativo di supporto alle attività della SOUP per il coordinamento dei Direttori delle Operazioni di Spegnimento (DOS) durante il verificarsi di grandi incendi e/o incendi multipli. Il sistema fornirà informazioni rilevanti per il processo decisionale delle attività di lotta attiva (es. previsione del potenziale di propagazione dell'incendio, accessibilità, collocazione delle opportunità di lotta attiva, priorità di protezione di elementi territoriali vulnerabili, presenza di fattori limitanti, disponibilità e collocazione delle risorse per la lotta attiva). Il sistema dovrà armonizzare e integrare i livelli informativi disponibili in Regione Piemonte e predisporre un metodo di calibrazione-validazione dei modelli di previsione del comportamento, sviluppati nell'ambito del presente piano (es. carta dei modelli di combustibile), che consenta di migliorare nel tempo l'affidabilità delle previsioni del potenziale di incendio, utile anche per la pianificazione territoriale (vedi par. 15.1).

16 NECESSITA' ECONOMICHE DELLE ATTIVITA' PREVISTE

16.1 NECESSITÀ ECONOMICHE PER LA PREVENZIONE E LA RICOSTITUZIONE.

La tabella sottostante riporta una stima dei costi che si ritiene opportuno sostenere a fini preventivi o per gli interventi di ricostituzione e/o messa in sicurezza annualmente o nel quinquennio di validità del presente Piano. I costi medi derivano da analisi di voci di prezzario regionale o da quanto previsto dal Piano Straordinario.

Tipologia di intervento	Quantità	Costo medio unitario	Stanziamiento totale (euro)
1) Prevenzione			
- Interfaccia edificato	50 ha	3.300 euro/ha	165.000
- Interfaccia viabilità	100 ha	5.200 euro/ha	520.000
- Manutenzione interfaccia	50 ha	2.400 euro/ha	120.000
- Interventi selvicolturali (miglioramenti forestali)	100 ha	9.000 euro/ha	900.000
2) Manutenzione della viabilità	100 km	3.000 euro/km	300.000
3) Manutenzione dei punti d'acqua (acquisto vasche + materiale ripristino recinzione)	20 vasche/anno	4.200 +1.200 euro/cad	108.000 euro/anno
4) Ricostituzione			
-su versante	30	8.000 euro/ha	240.000
- messa in sicurezza del reticolo viario	30	7.000 euro/ha	200.000
- messa in sicurezza reticolo idrografico	35	8.500 euro/ha	300.000
		Totale annuo	

Tabella 41 - quantificazione economica per gli interventi previsti per le opere di prevenzione e ricostituzione

16.2 COSTI DELLE CONVENZIONI/ACCORDI CON IL CORPO NAZIONALE VIGILI DEL FUOCO

Nel 2021 è stato sottoscritto il nuovo Accordo, di durata triennale, con il Corpo nazionale Vigili del fuoco: esso prevede un contributo minimo pari a € 300.000/anno, incrementabile,

sulla base delle disponibilità di bilancio, in caso di emergenze incendi particolarmente gravose e del relativo impegno straordinario da parte del personale VVF.

La somma stanziata è di tipo forfettario ed è atta a coprire le spese per lo svolgimento dei seguenti incarichi:

- gestione e coordinamento tecnico operativo della Sala Operativa Unificata Permanente, attraverso la Sala Operativa Regionale VVF;
- coordinamento delle operazioni di spegnimento a terra degli incendi boschivi, sulla base di quanto previsto dagli Indirizzi operativi regionali;
- la direzione delle operazioni di spegnimento aereo degli incendi boschivi.

16.3 COSTI DELLE CONVEZIONI/ACCORDI CON I CARABINIERI FORESTALE

Nel 2021 è stata firmata una Convenzione biennale tra il Ministero delle Politiche Agricole, Forestali ed Alimentari e la Regione Piemonte per l'impiego delle Unità Carabinieri Forestali nell'ambito delle materie di competenza regionale. La Convenzione, che prevede un importo annuo pari a 200.000€, consente, oltre alla tutela delle attività silvo-pastorali, di ottemperare alle specifiche attività AIB previste nel cap. 4.2.

16.4 NECESSITÀ ECONOMICHE PER IL SERVIZIO DI ESTINZIONE A MEZZO ELICOTTERI

La gara per il nuovo servizio elicotteri (validità quinquennale), ha disposto l'affido del servizio all'ATI Heliwest per un importo annuale pari a € 1.470.432,45 (salvo il 2020 in cui l'importo è stato minore €1.338.093,54) per ragioni di chiusura del contratto precedente.

Il servizio copre il periodo gennaio 2020 - dicembre 2024 (60 mesi) con possibilità di proroga per 1 anno.

16.5 NECESSITÀ ECONOMICHE PER IL SERVIZIO DI PREVISIONE DEL PERICOLO DI INCENDI BOSCHIVI

La tabella sottostante riporta una stima dei costi sostenuti annualmente da Arpa Piemonte per l'erogazione quotidiana del bollettino di analisi e previsione del pericolo di incendio boschivo e per la previsione a lungo termine.

I costi comprendono i costi di personale per il controllo quotidiano e l'assistenza di primo livello e delle attività di verifica e reportistica, sia quelli relativi all'ammortamento dell'hardware (utilizzato in modo non esclusivo) e del software di sistema. Sono inoltre inclusi una quota parte (pari al 10%) del costo della manutenzione preventiva per le stazioni meteorologiche utilizzate e quota parte dei costi per la ricezione dei dati modellistici. Il costo è valorizzato sulla base del costo effettivo del personale specializzato e ai costi reali per le forniture.

Naturalmente la stima tiene conto delle sinergie derivanti dalla disponibilità di dati, personale e attrezzature presso il Centro Funzionale regionale.

Servizio Operativo ordinario	categoria	Giorni/uomo complessivi	Costi
attività di controllo quotidiano procedure/emissione bollettino/pubblicazione web	personale	13	€ 2.700
attività di sviluppo/verifica/manutenzione primo livello	personale	15	€ 3.225
attività di reportistica	personale	5	€ 1.075
assistenza software esterna	servizi	5	€ 4.000
DBA administration e gestione macchine virtuali	personale	10	€ 2.150
attrezzatura hardware non esclusiva (utilizzo di quota parte di 4 macchine virtuali)	attrezzatura		€ 2.300
manutenzione hardware	servizi		€ 960
manutenzione stazioni meteo	servizi		€ 5.300
dati modellistici	servizi		€ 3.000
TOTALE costo servizio ordinario			€ 24.710

Tabella 42. tabella riassuntiva della previsione dei costi per le attività di previsione del pericolo di incendi.

Integrazione anemometri	attrezzatura	10	€ 63.440
Aggiornamento sistema (nuove aree di base, ricalcolo soglie su nuovo DB incendi, migrazione su software statistico di ultima release)	personale	60	€ 12.461
	Hardware/software		€ 15.000

Tabella 43 – quantificazione economica sviluppi 2021 - 2025

16.6 NECESSITÀ ECONOMICHE PER IL FUNZIONAMENTO DELL'ASSOCIAZIONE REGIONALE CORPO VOLONTARI ANTINCENDI BOSCHIVI DEL PIEMONTE

In base all'incremento della Convenzione del Corpo A.I.B. Piemonte ODV con la Regione Piemonte per il triennio 2021-2023 la ripartizione stimata per l'espletamento degli incarichi e delle funzioni previste è la seguente:

Ripartizione stimata annua dei fondi Convenzione Regione Piemonte	
Gestione ordinaria (Personale, segreteria, contabilità, ..)	€ 260.000
Contributi alle Squadre associate per interventi e rimborso spese documentate	€ 240.000
Spese assicurative obbligatorie e integrative	€ 250.000
Acquisto attrezzatura AIB, Radio, Carburante, Hard/Software, Altro materiale	€ 200.000
Acquisto DPI e Corsi di Formazione	€ 150.000
Ammortamenti	€ 50.000
TOTALE DISPONIBILITA' CONVENZIONE	€ 1.150.000

Tabella 44 – Quantificazione economica Convenzione Corpo Volontari AIB triennio 2021-2023

16.7 NECESSITÀ ECONOMICHE PER LA FORMAZIONE/ADDESTRAMENTO, VALUTAZIONE DELL'IDONEITÀ FISICA DEI VOLONTARI A.I.B., DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE D.P.I. E ATTREZZATURE A.I.B.

16.7.1 Formazione

Valutando l'andamento storico del naturale ricambio tra volontari uscenti ed entranti, l'obbligo di pianificare una corretta programmazione dei corsi di richiamo e la necessità di un incremento dei corsi di formazione per i Quadri, CO.AIB e CapoSquadra, al fine di fornire una adeguata e qualificata capacità di risposta oltre a garantire un adeguato ricambio generazionale, per il periodo 2020-2025 risulta quanto segue:

Necessità economiche per la formazione dei Volontari del Corpo A.I.B.			
Tipologia	Numero	Costo unitario €	Costo totale €
Corsi Base ("A" e "B")	1000	640	640.000
Corsi di Richiamo/Aggiornamento	1500	275	412.500
Corsi specialistici			
corsi per Caposquadra	180	635	114.300

corsi per Co.Aib	90	360	32.400
Totali per la formazione			1.199.200
Ripartizione annuale			239.840

Tabella 45 - necessità economiche per la formazione dei Volontari del Corpo A.I.B

16.7.2 Visite mediche

consentito una quantificazione certa del costo delle valutazioni di idoneità fisica, purtroppo tale puntualizzazione non è giunta ancora ad una determinazione certa, tuttavia in considerazione alla ricognizione delle soluzioni adottate in altre situazioni l'accertamento medico ha un costo stimato tra € 80 e € 100 e una frequenza di rinnovo variabile da 2 anni fino al compimento di una determinata soglia di età oltre la quale la cadenza dovrà essere prudenzialmente annuale.

Sulla base dell'attuale numero di volontari AIB effettivi e l'andamento dei ricambi per un totale di 3.000 volontari medi, si può ipotizzare un numero annuo di accertamenti medici di circa 1.800 (1.500 scadenza biennale e 300 con scadenza annuale) e quindi con un costo annuo tra € 144.000 e € 180.000.

16.7.3 Dispositivi di protezione individuale

Come previsto dalle Procedure Operative e dal Documento di supporto all'analisi dei rischi A.I.B., i dispositivi di protezione individuale (DPI) utilizzati dagli Operatori A.I.B. della Regione Piemonte sono composti da:

- giacca,
- pantalone,
- sotto casco,
- casco,
- guanti,
- kit antifumo,
- calzature,

Tali DPI sono personali e soggetti ad un deterioramento a seguito dell'uso e della manutenzione che porta alla perdita di idoneità per la funzione specifica.

Pertanto, considerando:

- Una garanzia dei DPI di anni 10
- Un ricambio di circa 180 volontari/anno
- Un'inidoneità per usura di circa 10 completi/anno

L'usura determinata dall'attività svolta e il venir meno della garanzia del produttore rendono necessario provvedere ad un reintegro programmato dei DPI e il riutilizzo dei dpi dismessi dai volontari, per dimissioni o per sopraggiunti limiti di età, previa sanificazione e test di idoneità.

Allo stato attuale pertanto si prevede una necessità economica come da seguente tabella.

Necessità economiche per l'acquisto e la verifica di DPI per i Volontari del Corpo A.I.B.				
descrizione	n.	Costo unitario ivato	Tot Costo Annuale	Totale costo vigenza del Piano
Completo Giacca- Pantalone	200	€ 671,00	€ 134.200	€ 671.000
Casco	200	€ 186,15	€ 37.230	€ 186.150
Calzature	200	€ 210,00	€ 42.000	€ 210.000
Sotto casco	200	€ 24,36	€ 4.872	€ 24.360
Kit Antifumo	200	€ 113,73	€ 22.746	€ 113.730
Guanti	200	€ 57,93	€ 11.586	€ 57.930
Controllo di idoneità DPI	200	€ 67,10	€ 13.420	€ 67.100
Totale			€ 266.054	€ 1.330.270

Tabella 46 - Necessità economiche per l'acquisto e la verifica di DPI per i Volontari del Corpo A.I.B.

16.7.4 Radio e strumenti di geolocalizzazione

Il Corpo A.I.B. ha migliorato la sua dotazione radio con apparati radio di nuova generazione con trasmissione sia analogica che digitale con invio e ricezione di pacchetti dati e GPS integrato e software di geolocalizzazione installati su PC, in grado di consentire il rilevamento delle posizioni dei singoli volontari e dei mezzi per disporre dei dati necessari a migliorare l'efficienza nella fase di spegnimento e di bonifica, l'immediato rilevamento dei perimetri, una più efficiente gestione organizzativa di uomini e mezzi ma soprattutto della sicurezza degli operatori.

Tuttavia la sostituzione completa dei vecchi apparati radio portatili e soprattutto veicolari deve prevedere un ulteriore investimento

Apparato digitale per localizzazione			
	numero	costo unitario (€)	costo totale (€)
radio portatile gps	500	525	262.500,00
radio veicolare/base	300	500	150.000,00
software cartografici	20	400,00	8.000,00

costo totale quinquennio			420.500,00
COSTO ANNUALE			84.100,00

Tabella 47 - costi previsti per il miglioramento e l'implementazione della strumentazione radio e per la geolocalizzazione

16.8 NECESSITÀ ECONOMICHE PER LA FORMAZIONE/ADDESTRAMENTO, DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE D.P.I. E ATTREZZATURE A.I.B DEL PERSONALE DEGLI ENTI DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE AVENTI FUNZIONE AIB,

16.8.1 Formazione

Necessità economiche per la formazione del personale degli Enti di Gestione delle aree protette aventi funzione AIB			
Tipologia	Numero	Costo unitario €	Costo totale €
Volontari da formare con i corsi Base ("A" e "B")	42	640	26.880
Numero di Volontari da formare con i corsi di aggiornamento	50	275	13.750
Costi totali per la formazione	92		40.630
Ripartizione annuale			8.126

Tabella 48 – necessità economiche per la formazione del personale EGAP

16.8.2 Dispositivi di protezione individuale

Necessità economiche per l'acquisto e la verifica di DPI per il personale degli Enti di Gestione delle aree protette aventi funzione AIB.				
descrizione	n.	Costo unitario ivato	Tot Costo Annuale €	Totale costo vigenza del Piano €
Completo Giacca-Pantalone	18	€ 671,00	12.078,00	60.390,00
Casco	18	€ 186,15	3.350,70	16.753,50
Calzature	18	€ 210,00	3.780,00	18.900,00
Sotto casco	18	€ 24,36	438,48	2.192,40
Kit Antifumo	18	€ 113,73	2.047,14	10.235,70
Guanti	18	€ 57,93	1.042,74	5.213,70
Controllo di idoneità DPI	18	€ 67,10	1.207,80	6.039,00
Totale			23.944,86	119.724,30

Tabella 49 - Necessità economiche per l'acquisto e la verifica di DPI per il personale EGAP.

17 SITOGRAFIA

Si riportano di seguito i link alle pagine del Sito web della Regione Piemonte per un rapido accesso alle principali informazioni:

Elenco degli 11 Enti di Gestione delle aree protette con indicati i contatti e le relative aree in gestione (aree protette e Siti della rete Natura 2000) comprensive di cartografia in formato pdf:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/parchi/gli-enti-gestione-delle-aree-naturali-protette>

Dati alfanumerici (elenco Aree e ripartizione superfici) e geografici delle Aree protette, con possibilità di scarico del file in formato shape di ESRI, con Sistema di Riferimento UTM WGS 1984 e UTM ED 1950:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/parchi/dati-alfanumerici-geografici-aree-protette>

Dati geografici dei Siti della rete Natura 2000 del Piemonte (SIC/ZSC e ZPS), con possibilità di scarico del file in formato shape di ESRI, con Sistema di Riferimento UTM WGS 1984 e UTM ED 1950:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/rete-natura-2000/dati-geografici-siti-natura-2000-altri-dati>

Dati alfanumerici (elenco Siti e ripartizione superfici) dei Siti della rete Natura 2000 del Piemonte:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/rete-natura-2000/dati-alfanumerici-siti-natura-2000-altri-dati>

Misure di Conservazione sito-specifiche e Piani di Gestione dei Siti della rete Natura 2000 suddivisi per Provincia:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/rete-natura-2000/siti-della-rete-natura-2000-cartografie-normativa>

“Misure di Conservazione per la tutela della rete Natura 2000 del Piemonte”

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/rete-natura-2000/rete-natura-2000-misure-conservazione>

18 INDICE DEGLI ALLEGATI

Allegato 1 – Incendi di interfaccia

Allegato 2 - Linee guida per la selvicoltura preventiva e di interfaccia urbano/foresta

2a - Linee guida interventi selvicolturali

2b - Linee guida ripristino sicurezza idrografia

2c - Linee guida ripristino sicurezza sentieristica

2d - Linee guida ripristino sicurezza viabilità

2e - Linee guida selvicoltura preventiva

Allegato 3 – Progetto di fuoco prescritto

Allegato 4 - Linee guida per la prevenzione diretta svolta dai Volontari AIB

Allegato 5 - La distribuzione dell'indice FWI osservato

Allegato 6 – Validazione del sistema di previsione

Allegato 7 - Indirizzi tecnico-operativi per la gestione delle attività di contrasto agli incendi boschivi del sistema AIB Piemonte

Allegato 8 - DPCM 12 giugno 2020 “Direttiva concernente la formazione e la standardizzazione delle conoscenze del personale delle Sale operative unificate permanenti (SOUP).

Allegato 9 - DPCM 10 gennaio 2020 “Definizione, funzioni, formazione e qualificazione della direzione delle operazioni di spegnimento degli incendi boschivi”

Allegato 10a - Documento di supporto all'analisi dei rischi derivanti dall'attività antincendi boschivi nella Regione Piemonte

Allegato 10b - Documento di supporto all'analisi dei rischi derivanti dall'attività antincendi boschivi nella Regione Piemonte – Fasi attività

Allegato 11 – Organizzazione e operatività del Corpo Volontari AIB

19 INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Aree Forestali omogenee del Piemonte	14
Figura 2 - Precipitazione annuale media del periodo di riferimento 1971-2000.....	16
Figura 3 - Differenza fra la precipitazione cumulata annuale (a sinistra) e del numero dei giorni piovosi (a destra) del periodo 2002-2019 rispetto al periodo di riferimento 1971-2000.....	18
Figura 4 - Temperatura massima (a sinistra) e minima (a destra) media annuale sul periodo 1981-2010.....	18
Figura 5 - Andamento della temperatura massima (a sinistra) e minima (a destra) media annuale dal 1958 al 2019 sull'intera regione. In blu la tendenza lineare sull'intero periodo, in rosso la tendenza nel periodo più recente 1981-2019. Le aree colorate rappresentano l'incertezza statistica del trend.....	19
Figura 6 - Numero di eventi di foehn dal 2000 al 2020 sul Piemonte, per ogni mese.....	21
Figura 7 - Andamento del numero di giorni di foehn annuali dal 2000 al 2020, tratteggiata la linea di tendenza.....	21
Figura 8 – Dislocazione delle caserme Carabinieri Forestale	30
Figura 9– Dislocazione dei Distaccamenti VVF.....	33
Figura 10 – Dislocazione delle Squadre del Corpo Volontari AIB	36
Figura 11 – Enti di Gestione Aree Protette.....	40
Figura 12 - Distribuzione cumulata per il periodo 2000-2019, che riporta la percentuale del numero di incendi (in nero) e delle superfici percorse (in rosso) cumulate per ventili di superficie percorsa.....	43
Figura 13 - Distribuzione di frequenza (in grigio) e superficie percorsa annua (in nero) degli incendi aventi superficie uguale o superiore a 0,5 ha nel periodo 2000-2019.....	44
Figura 14 - Superficie percorsa annua boscata (in nero) e non boscata (in bianco) nel periodo 2000-2019, considerando gli eventi con superficie uguale o superiore a 0,5 ha.	45
Figura 15 - Superficie percorsa annua nel periodo 2000-2019 da eventi di piccola dimensione (= piccoli incendi, ovvero incendi con superficie percorsa inferiore a 10 ha, in nero) ed eventi di grande dimensione (= grandi incendi, ovvero incendi con superficie percorsa uguale o superiore a 10 ha, in grigio), considerando gli eventi con superficie uguale o superiore a 0.5 ha.	46
Figura 16 - Frequenza di incendio annua nel periodo 2000-2019 degli eventi di piccola dimensione (= piccoli incendi, ovvero incendi con superficie percorsa inferiore a 10 ha, in nero) e di quelli di grande dimensione (= grandi incendi, ovvero incendi con superficie percorsa uguale o superiore a 10 ha, in grigio), considerando gli eventi con superficie uguale o superiore a 0.5 ha.	46
Figura 17 - Superficie media annua percorsa da un singolo evento, boscata (linea continua) e totale (linea tratteggiata) nel periodo 2000-2019, considerando gli eventi con superficie uguale o superiore a 0,5 ha. La retta di regressione lineare indica la tendenza debole ($R^2 = 0,27$) di incremento delle superfici nel periodo indagato.	47
Figura 18 - Frequenza mensile di tutti gli incendi relativi al periodo 2000-2019.....	48
Figura 19 - Superfici totali percorse suddivise per tipologia di area percorsa (boscata = nero; non boscata = grigio) degli incendi riferiti al periodo 2000-2019.	49
Figura 20 - Superficie media mensile degli incendi riferiti al periodo 2000-2019.....	49

Figura 21 - Frequenza per ora di innesco degli incendi riferiti al periodo 2000-2019.	50
Figura 22 - Superfici medie percorse suddivise per ora di innesco degli incendi riferiti al periodo 2000-2019.....	51
Figura 23 - Superficie percorsa per classi di superficie (boscata = nero; non boscata = grigio) e frequenza totale per classe di superficie degli incendi riferiti al periodo 2000-2019.....	52
Figura 24 - Superficie percorsa (boscata = nero; non boscata = grigio) e frequenza totale per i grandi incendi (superficie totale maggiore o uguale a 10 ha) riferiti al periodo 2000-2019.	52
Figura 25 - Superficie media percorsa da grande incendio (superficie totale maggiore o uguale a 10 ha) per anno per il periodo 2000-2019.	53
Figura 26 - Superficie percorsa media mensile e frequenza media mensile per i grandi incendi (superficie totale maggiore o uguale a 10 ha) riferiti al periodo 2000-2019.....	53
Figura 27 - Superficie media mensile percorsa da grande incendio (superficie totale maggiore o uguale a 10 ha) per il periodo 2000-2019.	54
Figura 28 - Superficie totale percorsa, boscata e non boscata (boscata = nero; non boscata = grigio) e frequenza totale calcolate per classi di 5 anni per tutti gli incendi di superficie maggiore o uguale a 0,5 ha della serie storica 1960-2019.	55
Figura 29 - Superficie media percorsa, boscata e non boscata (boscata = nero; non boscata = grigio), calcolate per classi di 5 anni per tutti gli incendi di superficie maggiore o uguale a 0,5 ha della serie storica 1960-2019.	56
Figura 30 - Superficie media percorsa, boscata e non boscata (boscata = nero; non boscata = grigio), e frequenza media calcolate per classi di 5 anni per tutti gli incendi di superficie maggiore o uguale a 100 ha della serie storica 1960-2019.	56
Figura 31 - Serie temporale delle superfici percorse per il periodo 1957-2019 con visualizzazione dei trend lineari degli incendi con superficie superiore a 100 ha (in arancione) e a 500 ha (in rosso).	57
Figura 32 - Indicatori per la definizione del profilo di rischio storico dei comuni per la serie storica 2000-2019: superficie media percorsa; superficie mediana percorsa; superficie massima percorsa; Numero di anni in cui si è verificato almeno un incendio (percentuale di anni con incendio).	61
Figura 33 - Indicatori per la definizione del profilo di rischio storico dei comuni per la serie storica 2000-2019: numero medio annuo di incendi ogni 10 km ² di territorio comunale; numero medio annuo di incendi grandi (superficie uguale o superiore a 10 ha) ogni 10 km ² di territorio comunale; numero medio annuo di incendi; numero medio annuo di incendi di grande dimensione (maggiore o uguale a 10 ha).	62
Figura 34 – Cause d'incendio periodo 2000 - 2019.....	75
Figura 35 – Superfici ripercorse	76
Figura 36 - Diagramma di flusso della metodologia utilizzata per definire il rischio di incendio boschivo.	88
Figura 37 – Classi di pericolo statico (Intensità potenziale KW/m).....	91
Figura 38 – Classi di probabilità di percorrenza	92
Figura 39 – Carta della pericolosità di incendio.....	94
Figura 40 - Componenti della vulnerabilità ecologica agli incendi boschivi	95
Figura 41 – Classi di vulnerabilità ecologica	101

Figura 42 - Vulnerabilità funzionale agli incendi. La classe molto bassa per le superfici non forestali non è rappresentata	104
Figura 43 - Vulnerabilità agli incendi.	105
Figura 44 - Rischio di incendio.	107
Figura 45 – Classi di priorità dei comuni	113
Figura 46 - Fasce di autoprotezione rischi di incendio di interfaccia nella ZPE Fonte: https://fireadaptednetwork.org/ modificata.....	117
Figura 47 - Probabilità di superamenti dei valori di FWI nel periodo di controllo (linea nera) e nei trentenni 2011-240 (linea viola), 2041-2070 (linea verde) e 2071-2100 (linea rossa) nello scenario RCP4.5 (a sinistra) e RCP 8.5 (a destra). Le linee verticali rappresentano il 50°, 90° e 99° percentile della distribuzione.	119
Figura 48 - Ciclo annuale del 90 percentile (in alto) e del 99 percentile (in basso) della distribuzione dell'indice FWI nel periodo di controllo 1976-2005 e nei tre trentenni di riferimento 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100.	120
Figura 49 - Probabilità del superamento del valore del 90° percentile della distribuzione di FWI del periodo di controllo nei tre trentenni futuri (2011-2040 prima colonna, 2041-2070 seconda colonna e 2071-2100 terza colonna), nella stagione non vegetativa (in alto) e vegetativa (in basso), nello scenario RCP4.5. In grigio i valori non significativi.	121
Figura 50 - Probabilità del superamento del valore del 90° percentile della distribuzione degli indici FFMC, DC, DMC e ISI del periodo di controllo (1976-2005) nell'ultimo trentennio del secolo (2071-2100), nella stagione vegetativa, nello scenario RCP4.5. In grigio i valori non significativi.	122
Figura 51 - Probabilità del superamento del valore del 90° percentile della distribuzione di FWI del periodo di controllo nei tre trentenni futuri (2011-2040 prima colonna, 2041-2070 seconda colonna e 2071-2100 terza colonna), nella stagione non vegetativa (in alto) e vegetativa (in basso), nello scenario RCP8.5. In grigio i valori non significativi.	122
Figura 52 - Probabilità di superamento del 90° percentile degli indici FFMC, DC, DMC e ISI (da sinistra a destra) nell'ultimo trentennio considerato (2071-2100) nello scenario RCP8.5, nel periodo vegetativo.....	123
Figura 53 - Probabilità del superamento del valore del 90° percentile della distribuzione di FWI del periodo di controllo nei tre trentenni futuri (2011-2040 prima colonna, 2041-2070 seconda colonna e 2071-2100 terza colonna.....	123
Figura 54 - Percentuale della frequenza di occorrenza dei diversi livelli di pericolo di incendio boschivo in ogni anno, dal 2011 al 2100, nella stagione non vegetativa (in alto) e vegetativa (in basso), nello scenario emissivo RCP4.5.	124
Figura 55 - Percentuale della frequenza di occorrenza dei diversi livelli di pericolo di incendio boschivo in ogni anno, dal 2011 al 2100, nella stagione non vegetativa (in alto) e vegetativa (in basso), nello scenario emissivo RCP8.5.	125
Figura 56 - differenze del numero di giorni con livello di pericolo 4 e 5 (elevato e molto elevato) nei tre trentenni 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 rispetto al periodo di controllo 1976-2005, sulle aree di base, per lo scenario RCP4.5.	127
Figura 57 - differenze del numero di giorni con livello di pericolo 4 e 5 (elevato e molto elevato) nei tre trentenni 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 rispetto al periodo di controllo 1976-2005, sulle aree di base, per lo scenario RCP8.5.	129
Figura 58 – Parametri per la definizione delle priorità di intervento.....	141
Figura 59 Schema che rappresenta il calcolo dell'FWI e dei suoi sottoindici a partire dai parametri meteorologici	154
Figura 60 - schema che mostra il passaggio dal valore dell'FWI alla definizione dei livelli di pericolo	156
Figura 61 - distribuzione dell'indice FWI su tutte le aree di base (a sinistra) per i soli giorni in cui si sono verificati incendi (primo boxplot) e per tutti i giorni (secondo boxplot). Il 75° percentile della distribuzione dei soli giorni con incendi	

corrisponde all'87° percentile dell'intera distribuzione. Per ogni singola area di base (a destra per un'area di base campione) è stato individuato il valore di FWI corrispondente all'87° percentile.	156
Figura 62 - percentuale di allarmi (a sinistra) e percentuale di mancati allarmi (a destra) per ogni intervallo deca-percentile di FWI (dal 5% al 95%). Nei diversi colori si individuano i percentili scelti per le diverse classi	157
Figura 63 - andamento delle medie su tutte le aree di base delle soglie che caratterizzano il pericolo moderato, elevato e molto elevato.....	157
Figura 64 - a sinistra: andamento nei mesi dell'anno delle medie su tutte le aree di base della soglia relativa al pericolo molto elevato (linea continua) e della variabilità nelle diverse aree (linee tratteggiate corrispondenti alla media +/- la deviazione standard). A destra per la soglia di pericolo elevato.....	158
Figura 65 - Scala di pericolo incendi boschivi	159
Figura 66 - Tre mappe di esempio che mostrano la previsione del livello di pericolo su ciascuna area di base	160
Figura 67 - Schema che mostra le scadenze previsionali a cui vengono calcolati i livelli di pericolo	160
Figura 68 - Schema che descrive l'applicazione della tecnologia multimodel	162
Figura 69 - esempio che mostra due pagine del bollettino in cui vengono mostrate le mappe di pericolo per ogni giorno di previsione.....	163
Figura 70 - esempio di tabelle in fondo al bollettino che mostrano un elenco di tutte le aree di base e i livelli osservati e previsti per i primi 3 giorni nella tabella di sinistra, e il quadro completo con tutte le informazioni nella tabella di destra	164
Figura 71 - Esempio di tabella che riassume i valori degli indici osservati il giorno precedente per ogni area di base ...	164