



**PIANO LOCALE DI
PREVENZIONE DI
ANTINCENDIO
BOSCHIVO (AIB) DELLA
PROVINCIA DI BRESCIA
2025-2034**

INFORMAZIONI GENERALI

Stazione Appaltante: Provincia di Brescia

Sostenibilità Ambientale e Protezione Civile-Brescia, Via Musei 29

RUP: Dott. Tognazzi Giovanmaria

Redazione effettuata da: RDM Progetti S.r.l.

Via Maragliano 31/A, 50144 Firenze (FI)

Dott. For. Remo Bertani, Dott.ssa For. Erica Mazza, Dott. For. Leonardo Bucca

Hanno collaborato alla stesura del Piano:

Alberto Boroni, Fabio Cavalli, Maria Ferrari, Elena Maccaferri (Protezione Civile – Brescia)

Data di consegna: settembre 2025

SOMMARIO

INFORMAZIONI GENERALI	1
SOMMARIO	2
INDICE DEGLI ACRONIMI	5
1 FINALITÀ E OBIETTIVI SPECIFICI DEL PIANO LOCALE DI PREVENZIONE AIB	7
2 ANALISI TERRITORIALE DEL RISCHIO INCENDI	9
2.1. Inquadramento territoriale	9
2.2. Regime incendi.....	14
2.2.1. Statistica incendi	14
2.3. Dettaglio della pericolosità e carta dei tipi di combustibile	26
2.4. Dettaglio della vulnerabilità agli incendi	32
2.4.1. Individuazione delle zone di interfaccia	33
2.4.2. Descrizione e localizzazione delle foreste di protezione diretta	35
2.4.3. Descrizione e localizzazione delle aree protette.....	35
2.5. Dettaglio del rischio incendi	38
3 ANALISI STRATEGICA DEGLI INCENDI STORICI DI GRANDI DIMENSIONI E POTENZIALI	41
3.1. Individuazione degli incendi storici di grandi dimensioni.....	41
3.2. Analisi dei singoli eventi	43
3.2.1. Incendi 1968, 1970, 1973	43
3.2.2. Botticino 17/01/2022	43
3.3. Analisi degli incendi potenziali	45
3.3.1. Punti di innesco.....	46
3.3.2. Impostazione dei parametri di simulazione.....	46
3.3.3. Risultati	46
3.4. Definizione dei Comprensori di Protezione	51
4 INVENTARIO DELLE INFRASTRUTTURE AIB	53
4.1. Viabilità nell'area del piano.....	53
4.2. Viali tagliafuoco e PSP a supporto della lotta attiva	55
4.3. Valutazioni sulla disponibilità di approvvigionamento idrico terrestre	56
4.4. Operatività mezzi aerei e valutazioni su approvvigionamento idrico	58
4.4.1. Valutazione su elicotteri regionali.....	58
4.4.2. Linee aeree	61
4.5. Consistenza del sistema AIB.....	62
RISORSE	63
4.6. Strutture operative e sanitarie	66
5 PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI DI PREVENZIONE DIRETTA - INDIVIDUAZIONE ELEMENTI DI CRITICITA'	69
5.1. Interventi di selvicoltura preventiva – Proposte di intervento.....	69
5.1.1. Interventi di supporto alla lotta attiva	69
Nodi di impluvio [1.2.1]	71
Nodi di crinale [1.2.2]	72
Vasche adibite all'elicoperazione [1.3.1].....	73
Piazzole di atterraggio dell'elicottero [1.3.2]	73

5.1.2.	Autoresistenza delle foreste.....	74
	Autoresistenza dei popolamenti di latifoglie (castagneti) [2.2.1]	75
	Autoresistenza dei popolamenti di latifoglie (Querceti e orno-ostrieti) [1.2.2]	77
5.1.3.	Protezione interfaccia	79
	Gestione dell'interfaccia dei centri abitati – nuclei aggregati [3.1.1].....	80
	Gestione dell'interfaccia dei centri abitati – nuclei Sparsi [3.1.2]	82
	Gestione della viabilità presente nell'interfaccia – viabilità principale [3.2.1]	84
	Gestione della viabilità presente nell'interfaccia – viabilità forestale [3.2.2].....	85
	Autoprotezione dello spazio privato [3.3].....	86
	Strategie per l'ubicazione della rete idranti antincendio nelle aree di interfaccia della provincia di Brescia: raccomandazioni per la pianificazione territoriale e di protezione civile	88
5.2.	Stima dei costi	93
5.2.1.	Analisi di dettaglio	93
	Decespugliamento	93
	Sfalcio	93
	Diradamento selettivo e spalcatore	94
	Fustaia: diradamento leggero (15%)	94
	Fustaia: diradamento moderato (35%)	95
	Ceduo:sfollo	96
	Ceduo: ceduzione a gruppi.....	96
	Ceduo: taglio di conversione a fustaia transitoria	97
5.2.2.	Tabella riassuntiva dei costi	98
5.2.3.	Cronoprogramma degli interventi	99
6	COERENZA ED INTEGRAZIONE CON GLI ALTRI LIVELLI DI PIANIFICAZIONE	100
6.1.	Pianificazione AIB regionale.....	100
6.2.	Pianificazione forestale	100
6.3.	Pianificazione di parchi e aree protette	101
6.4.	Piani comunali di protezione civile	101
7	PIANO DI COMUNICAZIONE.....	104

8 ALLEGATI CARTOGRAFICI

ALLEGATO 1: Cartografia generale dell'area oggetto di pianificazione

ALLEGATO 2: Carta dei tipi di combustibile

ALLEGATO 3: Carta della vulnerabilità

ALLEGATO 4: Carta del rischio

ALLEGATO 5: Carta degli incendi di grandi dimensioni

ALLEGATO 6: Carta della pericolosità

ALLEGATO 7: Carta dei comprensori

ALLEGATO 8: Infrastrutture AIB

ALLEGATO 9: Viabilità ed interventi AIB

ALLEGATO 10: Punti di approvvigionamento idrico

ALLEGATO 11: Linee aeree

ALLEGATO 12: Strutture operative e sanitarie

ALLEGATO 13: Localizzazione interventi - Localizzazione criticità rilevate e Ipotesi di intervento

9 ALLEGATI TECNICI

ALLEGATO 14: Schede di Scenario di Rischio

ALLEGATO 15: Schede report dei Grandi incendi forestali

ALLEGATO 16: Schede di rilevamento in campo dei tipi di combustibile

ALLEGATO 17: Parte operativa

INDICE DEGLI ACRONIMI

AIB: Anti Incendio Boschivo

AREU: Azienda Regionale Emergenza Urgenza

BP: Burn Probability (Probabilità di incendio)

C.N.S.A.S.: Corpo Nazionale di Soccorso Alpino e Speleologico

CCF: Carabinieri Forestali

CDF: Funzione di distribuzione cumulativa

CMSB: Comunità Montana del Sebino Bresciano

COA: Comando Operazioni Aeree

COAU: Coordinamento Aereo Unificato

COR AIB: Centro Operativo AIB per la Lombardia

DGR: Deliberazione di Giunta Regionale

DOS: Direttore delle Operazioni di Spegnimento degli incendi boschivi

DPC: Dipartimento della Protezione Civile

DUSAF: Destinazione d'Uso del Suolo Agricolo e Forestale (banca dati dell'uso del suolo in Lombardia)

ENAC: Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

ENAV: Ente Nazionale di Assistenza al Volo

Ente AIB: Enti locali territorialmente competenti in materia di antincendio boschivo (Provincia di Brescia, Comunità Montana del Sebino Bresciano, Parco Oglio Nord)

GIF: Grandi Incendi Forestali

GIS: Geographic Information System (Qgis/ArcMap)

GPS: Geographic Positioning System

L. R.: Legge Regionale

LIDAR: Light Detection and Ranging (Rilevamento e Misurazione tramite Luce)

ODV AIB: Organizzazioni di Volontariato Anti Incendio Boschivo

OSM: Open Street Map

Piano AIB Regionale: Piano Regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi vigente

PLIS: Parchi Locali di Interesse Sovracomunale

PLP: Piano Locale di Prevenzione di antincendio boschivo

PPC: Piani di Protezione Civile

PRSS: Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile

PSP: Punti Strategici di Prevenzione

QL: Quadro Logico

ROS: Responsabile delle Operazioni di Soccorso

S.O.: Sala Operativa

Sistema AIB: Sistema costituito da DOS + ODV AIB (operatori e mezzi)

SOREU: Emergenza Urgenza 118

SOR-SOUP: Sala Operativa Regionale - Sala Operativa Unificata Permanente di Regione Lombardia

SOUP: Sala Operativa Unificata Permanente

TC: Tipo/i di Combustibile

VOPC: Volontariato Organizzato di Protezione Civile

VVF: Vigili del Fuoco (Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco)

ZPS: Zona di Protezione Speciale (Direttiva Uccelli)

ZSC: Zona Speciale di Conservazione (Direttiva Habitat)

1 FINALITÀ E OBIETTIVI SPECIFICI DEL PIANO LOCALE DI PREVENZIONE AIB

Le finalità principali che il Piano Locale di Prevenzione AIB (PLP) si prefigge di raggiungere sono molteplici e interconnesse.

In primo luogo, il PLP ha l'obiettivo di dettagliare il rischio incendi e le priorità di protezione all'interno del territorio di competenza dell'Ente AIB locale, in linea con il Piano Regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi vigente.

Un'altra finalità cruciale è quella di aggiornare l'inventario delle infrastrutture AIB esistenti, necessarie per supportare la lotta attiva, la protezione dell'interfaccia urbano-foresta e la funzionalità dei sistemi forestali.

Inoltre, i PLP mirano a pianificare la manutenzione e la realizzazione di nuovi interventi di prevenzione diretta sul territorio. Questi piani nascono dall'esigenza di comprendere le traiettorie che i grandi incendi percorrono e di individuare i nodi critici del territorio che ne favoriscono l'espansione.

L'obiettivo finale è arrivare a una pianificazione strategica della prevenzione intervenendo su questi nodi critici e creando infrastrutture che supportino gli operatori antincendio in modo sicuro ed efficace.

Gli obiettivi specifici che i PLP si prefiggono di raggiungere possono essere così riassunti:

- Definire indicatori quantitativi da raggiungere nel periodo di validità del piano. Questi indicatori devono essere monitorati nel tempo per valutare l'efficacia delle azioni di prevenzione nel mitigare il rischio, ridurre gli impatti e i costi della lotta attiva.
- Effettuare una dettagliata analisi territoriale del rischio incendi, integrando le analisi regionali con specifici approfondimenti a livello locale riguardo alla pericolosità (attraverso l'associazione degli usi del suolo ai Tipi di combustibile) e alla vulnerabilità (identificando obiettivi sensibili). Questo permette di integrare e migliorare la carta del rischio fornita dalla Regione Lombardia, individuando con maggiore precisione le zone a priorità di protezione.
- Analizzare il regime degli incendi locali attraverso la statistica degli incendi storici, l'analisi del pericolo meteorologico e il dettaglio della pericolosità e vulnerabilità.
- Condurre un'analisi strategica degli incendi storici di grandi dimensioni e di quelli potenziali, al fine di individuare le traiettorie preferenziali di propagazione e le aree dove realizzare interventi di prevenzione diretta. Questa analisi include la ricostruzione del comportamento dei singoli grandi incendi, l'analisi dell'efficacia della lotta e la simulazione di incendi potenziali per individuare i corridoi di propagazione.
- Definire i Comprensori di Protezione, ovvero unità territoriali omogenee in cui si potrebbe verificare un grande incendio, al fine di rendere più efficaci le successive analisi e la pianificazione degli interventi.
- Realizzare un inventario dettagliato delle infrastrutture AIB esistenti sul territorio (viabilità, viali tagliafuoco, PSP, punti acqua) e pianificare la realizzazione di nuove infrastrutture, localizzandole strategicamente all'interno dei Comprensori di Protezione. Questo include anche la valutazione dell'operatività dei mezzi aerei e della disponibilità di approvvigionamento idrico.
- Pianificare interventi di prevenzione diretta, come la selvicoltura preventiva, mirati a rendere le foreste meno infiammabili e più resistenti al passaggio del fuoco, definendo anche una stima dettagliata dei costi per ogni intervento.
- Garantire la coerenza e l'integrazione del PLP con altri livelli di pianificazione, compresa la parte operativa, quali il Piano AIB Regionale, i piani di parchi e aree protette, la pianificazione forestale e i piani comunali di protezione civile.
- Elaborare un piano di comunicazione rivolto alla popolazione e agli operatori del settore, per informare sugli obiettivi e gli interventi previsti dal PLP e sensibilizzare sul rischio incendi.

La strategia di Piano si riassume nella matrice di Quadro Logico (Tabella 1), utile ad esplicitare la strategia di intervento e a permettere una verifica dei risultati del Piano AIB e, se necessario, a correggere la strategia nel corso del periodo di validità.

	Strategia	Indicatori	Fonti di verifica	Condizioni
Obiettivo generale	Rafforzare il sistema di protezione civile regionale (Ob. Strat. 2.5.4 PRSS)	Riduzione dell'insorgenza e dell'impatto degli incendi boschivi	Banca dati incendi boschivi	Rafforzare il sistema regionale di protezione civile è una priorità strategica della Regione Lombardia
Obiettivo specifico	Evitare la formazione di Grandi Incendi Forestali e contenere la superficie percorsa sotto i 7 ha/anno	Superficie forestale percorsa da incendi all'interno del territorio del Piano	Banca dati incendi boschivi	Disponibilità finanziaria
Risultati attesi	Riduzione del quantitativo di combustibile nei soprassuoli a rischio alto e molto alto	Diminuzione della superficie classificata a rischio alto e molto alto	Ettari di superficie a rischio alto e molto alto interessata da interventi di prevenzione; variazione percentuale delle classi di severità medio-alta	Efficienza amministrativa; capacità di coinvolgere i proprietari boschivi nelle attività di prevenzione; finanziamenti regionali
	Miglioramento della dotazione infrastrutturale AIB	Numero e/o dimensione degli interventi infrastrutturali	Km o n° di infrastrutture realizzate/ripristinate	
	Maggiore efficacia della lotta attiva (intervento del sistema AIB)	Spesa €/ha di utilizzo dei mezzi	Variazione % della spesa €/ha rispetto al periodo precedente	
Attività	Interventi di selvicoltura preventiva	Superficie interessata da interventi di selvicoltura preventiva	Progetto e certificato di regolare esecuzione	Disponibilità finanziaria
	Manutenzione e ripristino delle infrastrutture strategiche AIB	Numero di punti acqua nuovi e in manutenzione; Numero di piazzole per elicotteri	Progetto e certificato di regolare esecuzione	Disponibilità finanziaria
		Km di viabilità mantenuta a scopo AIB	Progetto e certificato di regolare esecuzione	Disponibilità finanziaria
	Coinvolgimento attivo della popolazione nelle attività di prevenzione	Iniziative di divulgazione realizzate	N. eventi realizzati N. partecipanti coinvolti N. comunicati diffusi	Disponibilità finanziaria; Sensibilità da parte della popolazione
Vincoli e precondizioni	Rispetto della normativa regionale vigente e dei piani di gestione delle aree protette Stabilità delle condizioni meteorologiche (non si discostano da quelle del periodo in esame)			

Tabella 1. Matrice di Quadro Logico

2 ANALISI TERRITORIALE DEL RISCHIO INCENDI

2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio di competenza del PLP si estende su 194.510,71 ha, in 104 comuni della porzione meridionale della provincia di Brescia. L'estensione del territorio oggetto del presente PLP è riportata in dettaglio nella cartografia in ALLEGATO 1.

Dal territorio di questi comuni è stato escluso il territorio ricadente all'interno del Parco Oglio Nord, la cui pianificazione AIB viene eseguita da un altro Ente. Nello specifico, il PLP interessa solo parzialmente il territorio dei comuni di (da nord a sud): Paratico, Capriolo, Palazzolo Sull'Oglio, Pontoglio, Urago d'Oglio, Rudiano, Roccafranca, Orzinuovi, Villachiaro, Borgo San Giacomo, Quinzano d'Oglio, Verolavecchia, Ponteviso, Alfianello, Seniga.

Per quanto riguarda il comune di Provaglio d'Iseo, il passaggio di competenze AIB dalla Provincia di Brescia alla Comunità Montana del Sebino Bresciano (CMSB) è avvenuto nel corso della redazione del presente PLP, per cui è stato considerato nel quadro conoscitivo ma non nel quadro propositivo, ed è indicato con un retino in tutte le cartografie.

Per i comuni restanti, il PLP interessa la totalità della superficie.



Figura 1. Inquadramento territoriale

L'uso del suolo aggiornato allo scopo di redigere il presente PLP (cfr. par. 2.3) è prevalentemente agricolo (classe 2, 65%) e urbanizzato (classe 1, 23%). I territori boscati e gli ambienti semi-naturali (classe 3) occupano il 6% del territorio, mentre i corpi idrici (classe 5) occupano un ulteriore 6% del territorio del PLP. Le zone umide (classe 4) occupano lo 0,1% del territorio.

Classi di uso del suolo (DUSAF 7 – 2021, aggiornato)	Superficie assoluta (ha)	Superficie relativa (%)
1111 - tessuto residenziale denso	294,59	0,2%
1112 - tessuto residenziale continuo mediamente denso	2.216,00	1,1%
1121 - Tessuto residenziale discontinuo	10.566,82	5,4%
1122 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme	3.448,41	1,8%
1123 - Tessuto residenziale sparso	1.573,45	0,8%
11231 - Cascine	1.637,08	0,8%
12111 - Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	8.786,67	4,5%
12112 - Insedimenti produttivi agricoli	3.967,34	2,0%
12121 - Insedimenti ospedalieri	84,84	0,0%
12122 - Impianti di servizi pubblici e privati	660,50	0,3%
12123 - Impianti tecnologici	178,14	0,1%
12124 - Cimiteri	211,97	0,1%
12125 - aree militari obliterate	641,46	0,3%
12126 - Impianti fotovoltaici a terra	93,44	0,0%
122 - Reti stradali, ferroviarie e spazi	0,26	0,0%
1221 - Reti stradali e spazi accessori	2.921,54	1,5%
1222 - Reti ferroviarie e spazi accessori	439,26	0,2%
123 - Aree portuali	23,09	0,0%
124 - Aeroporti ed eliporti	321,25	0,2%
131 - cave	1.236,27	0,6%
132 - discariche	202,55	0,1%
133 - Cantieri	440,28	0,2%
134 - aree degradate non utilizzate e non vegetate	431,75	0,2%
1411 - Parchi e giardini	1.474,20	0,8%
1412 - Aree verdi incolte	1.055,61	0,5%
1421 - Impianti sportivi	1.539,36	0,8%
1422 - Campeggi e strutture turistiche e ricettive	269,69	0,1%
1423 - Parchi divertimento	56,55	0,0%
1424 - Aree archeologiche	8,20	0,0%
2111 - seminativi semplici	109.665,86	56,4%
21141 - Colture floro-vivaistiche a pieno campo	591,56	0,3%
21142 - Colture floro-vivaistiche protette	90,43	0,0%
2115 - orti familiari	83,67	0,0%
221 - vigneti	7.843,68	4,0%
222 - frutteti e frutti minori	424,46	0,2%
223 - oliveti	1.212,68	0,6%
2241 - pioppeti	95,91	0,0%
2242 - altre legnose agrarie	485,62	0,2%
2311 - prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	6.093,13	3,1%
31111 - boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo	9.345,95	4,8%
31112 - boschi di latifoglie a densità media e alta governati ad alto fusto	81,79	0,0%
3112 - boschi di latifoglie a densità bassa	0,36	0,0%

Classi di uso del suolo (DUSAF 7 – 2021, aggiornato)	Superficie assoluta (ha)	Superficie relativa (%)
31121 - boschi di latifoglie a densità bassa governati a ceduo	97,69	0,1%
31122 - boschi di latifoglie a densità bassa governati ad alto fusto	250,59	0,1%
3113 - formazioni ripariali	990,75	0,5%
3121 - Boschi conifere a densità media e alta	0,72	0,0%
3221 - cespuglieti	6,59	0,0%
3222 - vegetazione dei greti	42,56	0,0%
3223 - vegetazione degli argini sopraelevati	62,54	0,0%
3241 - cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	301,26	0,2%
3242 - cespuglieti in aree di agricole abbandonate	420,75	0,2%
331 - spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	27,72	0,0%
333 - vegetazione rada	7,01	0,0%
411 - vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere	160,92	0,1%
511 - Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	323,35	0,2%
5121 - Bacini idrici naturali	10.211,96	5,3%
5122 - Bacini idrici artificiali	195,49	0,1%
5123 - Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda	615,17	0,3%
Totale complessivo	194.510,71	100,0%

Tabella 2. Tabella riassuntiva delle classi di uso del suolo del territorio

Per quanto riguarda la **consistenza** delle proprietà è stato acquisito lo strato informativo “Terreni di proprietà di enti pubblici” dal Geoportale Regionale (aggiornato al 31/12/2023). Il territorio del piano risulta essere interessato principalmente da proprietà private (95%), mentre soltanto il 5% dei territori risultano di proprietà pubblica. Il comune con la percentuale più consistente di proprietà pubblica è Rezzato (24%), seguito da Botticino, Nuvolento (18%) e Brescia (16%). Per contro, i comuni di Lonato del Garda e Villachiarra non presentano proprietà pubblica al loro interno.

Comuni interessati	Superficie totale (ha)	Superficie interessata dalla pianificazione (%)	Proprietà pubblica (%)	Proprietà privata (%)
Acquafredda	955,11	100%	2%	98%
Adro	1.429,87	100%	5%	95%
Alfianello	1.366,97	74%	3%	97%
Azzano Mella	1.049,41	100%	15%	85%
Bagnolo Mella	3.128,54	100%	8%	92%
Barbariga	1.137,23	100%	1%	99%
Bassano Bresciano	959,03	100%	4%	96%
Bedizzole	2.641,26	100%	4%	96%
Berlingo	459,80	100%	6%	94%
Borgo San Giacomo	2.928,61	80%	1%	99%
Borgosatollo	837,50	100%	10%	90%
Botticino	1.856,00	100%	18%	82%
Brandico	845,23	100%	2%	98%
Brescia	9.051,49	100%	16%	84%
Calcinato	3.332,66	100%	4%	96%
Calvagese della Riviera	1.177,41	100%	1%	99%
Calvisano	4.503,72	100%	2%	98%

Comuni interessati	Superficie totale (ha)	Superficie interessata dalla pianificazione (%)	Proprietà pubblica (%)	Proprietà privata (%)
Capriano del Colle	1.402,07	100%	6%	94%
Capriolo	1.080,36	76%	4%	96%
Carpenedolo	3.024,59	100%	5%	95%
Castegnato	924,43	100%	8%	92%
Castel Mella	751,21	100%	11%	89%
Castelcovati	617,56	100%	5%	95%
Castenedolo	2.628,21	100%	6%	94%
Castrezzato	1.368,90	100%	7%	93%
Cazzago San Martino	2.221,09	100%	4%	96%
Cellatica	657,24	100%	5%	95%
Chiari	3.798,70	100%	3%	97%
Cigole	997,23	100%	3%	97%
Coccaglio	1.199,83	100%	5%	95%
Collebeato	535,94	100%	14%	86%
Cologne	1.388,82	100%	6%	94%
Comezzano - Cizzago	1.562,59	100%	1%	99%
Corte Franca	1.401,22	100%	5%	95%
Corzano	1.224,30	100%	1%	99%
Dello	2.344,71	100%	11%	89%
Desenzano del Garda	6.070,94	100%	4%	96%
Erbusco	1.621,33	100%	5%	95%
Fiesse	1.611,49	100%	2%	98%
Flero	986,96	100%	10%	90%
Gambara	3.159,00	100%	2%	98%
Ghedi	6.071,87	100%	3%	97%
Gottolengo	2.907,97	100%	1%	99%
Gussago	2.504,80	100%	3%	97%
Isorella	1.538,67	100%	2%	98%
Leno	5.871,03	100%	2%	98%
Lograto	1.232,41	100%	7%	93%
Lonato del Garda	6.817,87	100%	0%	100%
Longhena	341,16	100%	1%	99%
Maclodio	506,39	100%	2%	98%
Mairano	1.158,26	100%	3%	97%
Manerba del Garda	3.495,01	100%	2%	98%
Manerbio	2.775,38	100%	7%	93%
Mazzano	1.563,67	100%	6%	94%
Milzano	851,21	100%	3%	97%
Moniga del Garda	1.585,89	100%	1%	99%
Montichiari	8.114,20	100%	9%	91%
Montirone	1.053,19	100%	7%	93%
Muscoline	1.012,37	100%	2%	98%
Nuvolento	744,04	100%	18%	82%
Nuvolera	1.329,04	100%	6%	94%
Offlaga	2.294,57	100%	2%	98%
Orzinuovi	4.806,01	78%	2%	98%
Orzivecchi	988,75	100%	3%	97%
Ospitaletto	927,56	100%	11%	89%
Padenghe del Garda	2.217,40	100%	2%	98%
Paderno Franciacorta	556,06	100%	8%	92%
Palazzolo sull'Oglio	2.301,46	86%	6%	94%
Paratico	618,30	76%	7%	93%
Passirano	1.351,38	100%	5%	95%

Comuni interessati	Superficie totale (ha)	Superficie interessata dalla pianificazione (%)	Proprietà pubblica (%)	Proprietà privata (%)
Pavone del Mella	1.169,83	100%	3%	97%
Polpenazze del Garda	911,66	100%	2%	98%
Pompiano	1.518,47	100%	2%	98%
Poncarale	1.263,29	100%	5%	95%
Pontevico	2.923,85	77%	3%	97%
Pontoglio	1.110,74	51%	3%	97%
Pozzolengo	2.132,75	100%	1%	99%
Pralboino	1.722,99	100%	2%	98%
Prevalle	994,76	100%	4%	96%
Provaglio d'Iseo	1.621,15	100%	14%	86%
Puegnago del Garda	1.096,93	100%	4%	96%
Quinzano d'Oglio	2.143,08	65%	2%	98%
Remedello	2.137,12	100%	2%	98%
Rezzato	1.828,36	100%	24%	76%
Roccafranca	1.954,33	77%	2%	98%
Rodengo - Saiano	1.285,08	100%	12%	88%
Roncadelle	922,01	100%	12%	88%
Rovato	2.612,81	100%	6%	94%
Rudiano	977,95	72%	3%	97%
San Felice del Benaco	2.199,68	100%	1%	99%
San Gervasio Bresciano	1.050,59	100%	9%	91%
San Paolo	1.870,01	100%	2%	98%
San Zeno Naviglio	618,53	100%	9%	91%
Seniga	1.360,85	43%	1%	99%
Sirmione	2.939,38	100%	4%	96%
Soiano del Lago	578,04	100%	3%	97%
Torbole Casaglia	1.338,45	100%	5%	95%
Travagliato	1.780,96	100%	9%	91%
Trenzano	2.005,03	100%	2%	98%
Urago d'oglio	1.055,30	62%	2%	98%
Verolanuova	2.578,91	100%	7%	93%
Verolavecchia	2.105,49	82%	14%	86%
Villachiara	1.673,79	47%	0%	100%
Visano	1.123,48	100%	8%	92%
Totale complessivo	202.380,14	96%	5%	95%

Tabella 3. Tabella riassuntiva con dati relativi ai comuni interessati, la loro superficie totale e la superficie in percentuale interessata dalla pianificazione, e la percentuale di proprietà pubblica e privata presente

2.2. REGIME INCENDI

2.2.1. STATISTICA INCENDI

Per descrivere il regime degli incendi a livello locale, è necessario condurre un'analisi preliminare sulla statistica degli incendi riferita all'intero territorio di competenza dell'Ente AIB, considerato nel suo complesso. La serie storica analizzata comprende il periodo 1951-2023, ed è stata ricostruita unendo:

- il database incendi disponibile sul Geoportale Regione Lombardia a partire dal 2017, "Aree percorse dal fuoco (2017-2023)".
- Le perimetrazioni effettuate dal Corpo Forestale dello Stato (2008-2019);
- Altre informazioni in possesso della Protezione Civile (1951-2007; 2018).

Analogamente a quanto operato nel Piano AIB Regionale, l'ultimo decennio è stato analizzato separatamente al fine di descrivere l'andamento attuale degli incendi, escludendo gli effetti delle variazioni del contesto territoriale e socioeconomico non più rappresentativi, e raccogliendo i miglioramenti apportati nell'organizzazione degli Enti AIB.

Statistiche	Serie 2015-2024	Serie 1951-2024
Numero incendi	77	706
Superficie totale percorsa (ha)	75,77	4.012,98
Superficie percorsa boscata (ha) ¹	58,53	2.597,90
Superficie non boscata percorsa (ha) ¹	11,45	1.409,28
superficie media incendio (ha)	0,98	5,68
numero incendi/anno	8	10
Superficie percorsa annua (ha/anno)	7,58	55,74
Superficie percorsa boscata annua (ha/anno) ¹	5,85	36,08
Superficie percorsa non boscata annua (ha/anno) ¹	1,15	19,57

Tabella 4. Principali statistiche di sintesi per le serie storiche analizzate

Nei 73 anni di cui è disponibile la serie storica, il territorio è stato colpito da 706 incendi, che hanno interessato una superficie complessiva di 4.012,98 ha. In media, il territorio è colpito da 10 incendi all'anno, con una superficie media di 5,68 ha. Il numero di incendi annuo varia da 1 (2014, 2010, 1982, 1975) a 35 (2022, 1962). La superficie annua percorsa va dai 0,1 ha del 2014 al massimo di 494,9 ha del 1968. La superficie media varia tra 0,1 ha/anno del 2014 a 50,25 ha/anno del 1970.

Se si osservano i valori dell'ultimo decennio (serie 2015-2024), il territorio è stato colpito da 77 incendi, che hanno interessato una superficie complessiva di 75,77 ha/anno. Il numero di incendi medio risulta lievemente ridotto rispetto alla serie storica completa (da 10 a 8), mentre la superficie media dell'incendio è nettamente inferiore (da 5,68 ha/incendio a 0,98 ha/incendio). La superficie percorsa annua si è ridotta dell'86%, passando da 55,74 ha/anno a 7,58 ha/anno. Questa minore superficie percorsa può essere attribuita a numerosi fattori, quali: variazioni dell'uso del suolo, che hanno comportato una minore diffusione di superfici pastorali incendiabili; un miglioramento della struttura AIB, con più volontari coinvolti, più professionali e con una dotazione di mezzi che permette loro di intervenire in maniera più efficace. Infine, può esserci una sovrastima delle superfici percorse in passato dovuta a una modifica del sistema di misura: ad esempio, la misura a terra genera errori di proiezione che corrispondono a superfici maggiori di quelle che sarebbero misurate col GPS.

Analogamente a quanto riportato dal PAIB regionale, nel grafico in Figura 2 si osserva un picco di incendi intorno agli anni Novanta, cui è seguita una progressiva diminuzione. Tuttavia, la media mobile mostra un progressivo aumento del numero a partire dall'inizio degli anni 2010. Il numero di incendi annui sta generalmente calando ma, in compenso, questi si concentrano in annate particolarmente critiche.

¹ I dati 2018-2020 sono incompleti per quanto riguarda la superficie boscata e non boscata

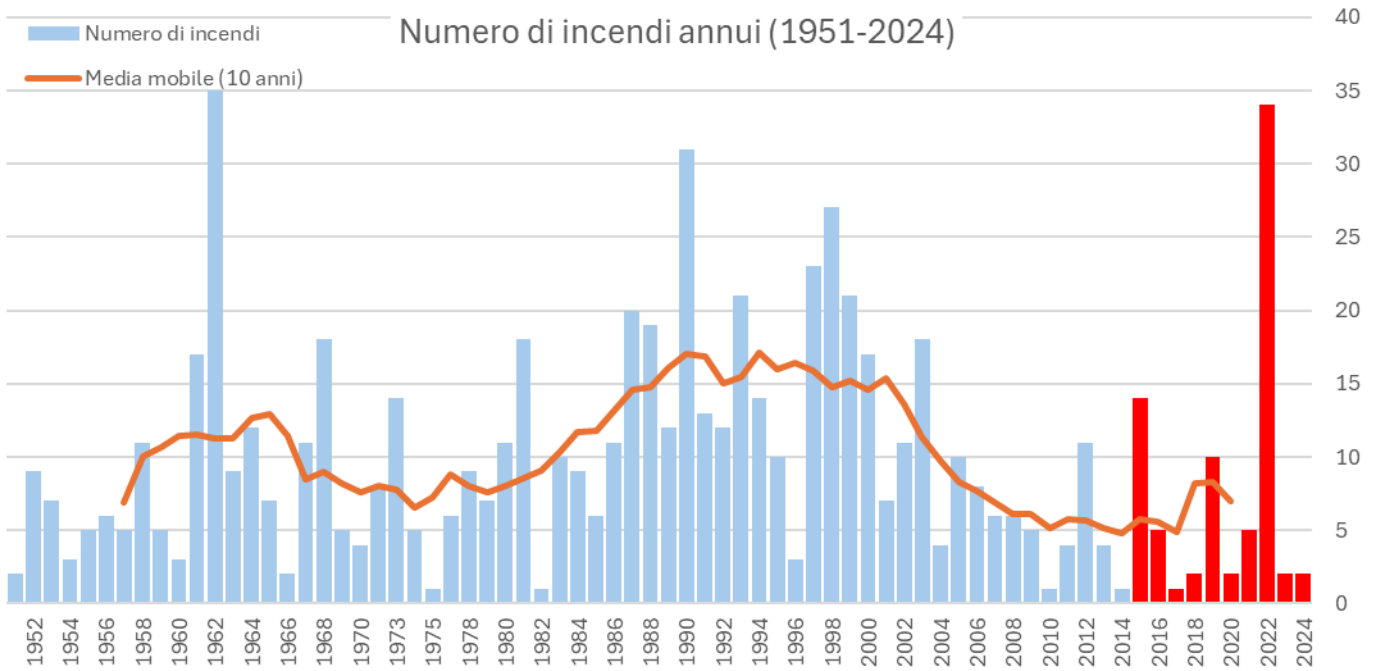


Figura 2. Numero degli incendi per anno (serie 1951-2023)

Anno	N° incendi	Sup. totale (ha)	Sup. media annua (ha)
2024	2	4,16	2,08
2023	2	0,41	0,20
2022	34	39,37	1,16
2021	5	1,72	0,34
2020	2	1,49	0,74
2019	10	6,19	0,62
2018	2	0,26	-
2017	1	0,25	0,25
2016	5	3,06	0,61
2015	14	18,88	1,35
2014	1	0,10	0,10
2013	4	2,41	0,60
2012	11	15,75	1,43
2011	4	11,04	2,76
2010	1	1,00	1,00
2009	5	9,01	1,80
2008	6	5,13	0,86
2007	6	3,87	0,65
2006	8	5,72	0,72
2005	10	1,08	0,11
2004	4	25,07	6,27
2003	18	87,62	4,87
2002	11	16,08	1,46
2001	7	4,48	0,64
2000	17	24,16	1,42

Provincia di Brescia
Piano Locale di prevenzione di antincendio boschivo (AIB) della Provincia di Brescia - 2025

Anno	N° incendi	Sup. totale (ha)	Sup. media annua (ha)
1999	21	68,47	3,26
1998	27	47,91	1,77
1997	23	69,80	3,03
1996	3	0,90	0,30
1995	10	11,10	1,11
1994	14	30,70	2,19
1993	21	66,50	3,17
1992	12	72,90	6,08
1991	13	34,80	2,68
1990	31	71,60	2,31
1989	12	30,00	2,50
1988	19	147,00	7,74
1987	20	65,50	3,28
1986	11	49,00	4,45
1985	6	19,90	3,32
1984	9	103,00	11,44
1983	10	64,50	6,45
1982	1	2,00	2,00
1981	18	178,00	9,89
1980	11	56,00	5,09
1979	7	35,50	5,07
1978	9	134,00	14,89
1976	6	77,00	12,83
1975	1	10,00	10,00
1974	5	89,00	17,80
1973	14	416,50	29,75
1971	8	97,00	12,13
1970	4	201,00	50,25
1969	5	46,00	9,20
1968	18	494,90	27,49
1967	11	127,00	11,55
1966	2	80,00	40,00
1965	7	21,90	3,13
1964	12	103,50	8,63
1963	9	28,70	3,19
1962	35	237,40	6,78
1961	17	61,30	3,61
1960	3	3,00	1,00
1959	5	25,00	5,00
1958	11	21,60	1,96
1957	5	27,00	5,40
1956	6	32,20	5,37
1955	5	35,00	7,00
1954	3	3,00	1,00

Anno	N° incendi	Sup. totale (ha)	Sup. media annua (ha)
1953	7	47,10	6,73
1952	9	80,50	8,94
1951	2	0,60	0,30

Tabella 5. Tabella riassuntiva della serie storica degli incendi rilevati nell'area del Piano AIB

La superficie percorsa dal fuoco nell'ultimo decennio (2015-2024, Figura 3) è principalmente a carico del bosco, per quanto riguarda le informazioni disponibili. I dati 2018-2020 sono incompleti per quanto riguarda la superficie boscata e non boscata; pertanto, non è possibile analizzare separatamente queste superfici. Tuttavia, il grafico mostra come la superficie complessiva si mantenga sempre al di sotto dei 5 ha, tranne per il 2015 e per il 2022.

Superficie annua percorsa dal fuoco

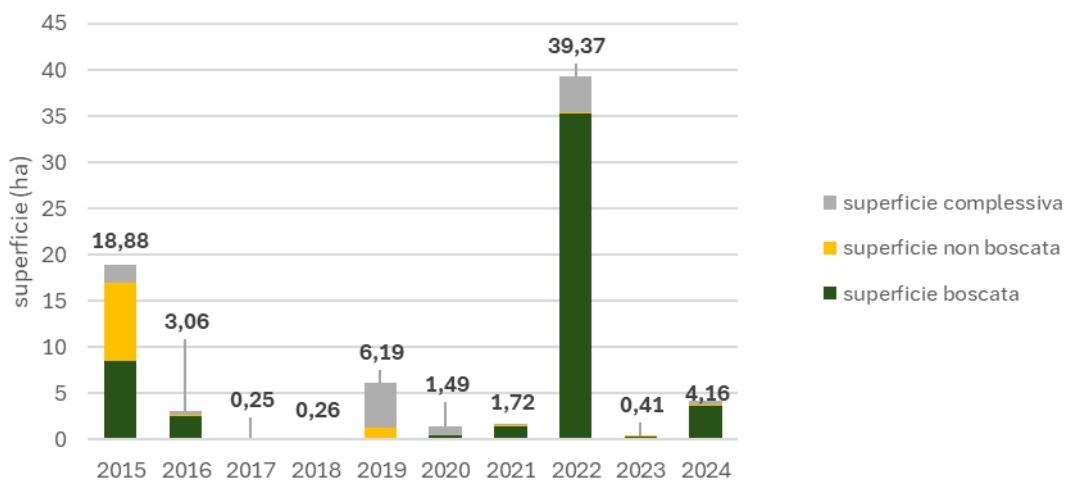


Figura 3. Superficie annua percorsa dal fuoco (serie 2015-2024)

L'analisi delle frequenze degli incendi per classe di eventi di piccola entità è illustrata in Figura 4. In particolare, la gran parte degli incendi registrati nella serie storica analizzata interessa superfici inferiori a 0,74 ettari. I valori espressi, mostrano una marcata variabilità interannuale, con un range compreso tra un minimo di 0,20 ha nel 2023 e un massimo di 2,08 ha nel 2024.

Superficie media dell'incendio

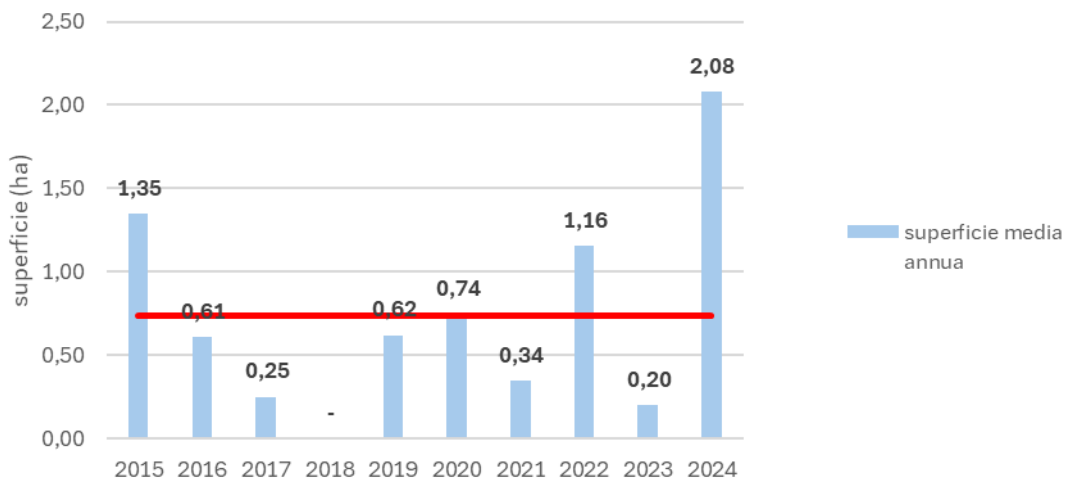


Figura 4. Superficie media dell'incendio (serie 2015-2024)

Nel corso del decennio considerato, è stato interessato dal fuoco lo 0,2% della superficie complessiva potenzialmente bruciabile all'interno del perimetro del PLP. Come evidenziato nella Tabella 6, i tipi di combustibile (si veda il paragrafo 2.3) che risultano maggiormente colpiti in proporzione alla loro estensione sono:

- il tipo 3, "Lettiera di latifoglie a foglia lunga, porosa e abbondante", con l'1% della sua superficie complessiva percorsa dal fuoco;
- il tipo 5, "Lettiera di latifoglie termofile, porosa con erba scarsa", con lo 0,8%;
- e il tipo 10, "Vegetazione ripariale", con lo 0,5%.

Tali dati suggeriscono una maggiore suscettibilità al fuoco di queste tipologie di combustibile, probabilmente in relazione alla disponibilità e continuità del materiale vegetale secco, nonché alla loro localizzazione topografica e microclimatica.

Rispetto alla superficie bruciata, invece, dalla Tabella 7 risulta che il 29% ha interessato il tipo di combustibile 3, il 25% il tipo di combustibile 5, e il 17% il tipo di combustibile 6. Il 15% della superficie percorsa ha interessato le Aree agricole (tipo di combustibile 24).

Tipo di Combustibile		Superficie totale (ha)	Superficie percorsa (ha)	Superficie percorsa (%)
1	Bosco di neoformazione con erba diffusa e arbusti radi	21,63	-	0,0%
2	Bosco di neoformazione con erba e arbusti diffusi	299,48	0,51	0,2%
3	Lettiera di latifoglie a foglia lunga porosa e abbondante	2.246,08	21,99	1,0%
4	Lettiera di latifoglie a foglia lunga con erba diffusa e arbusti radi	1.980,71	3,59	0,2%
5	Lettiera di latifoglie termofile porosa con erba scarsa	2.389,88	19,06	0,8%
6	Lettiera di latifoglie termofile porosa con erba diffusa	3.054,33	12,60	0,4%
8	Lettiera di latifoglie mesofile compatta con erba scarsa	80,85	-	0,0%
9	Lettiera di latifoglie sempreverdi	2,89	-	0,0%
10	Vegetazione ripariale	990,75	5,03	0,5%
15	Lettiera di conifere a foglia lunga con erba e necromassa diffusa	0,72	-	0,0%
16	Arboricoltura e prati arborati	10.062,34	1,57	0,0%
17	Cespuglieti a carico medio	630,54	0,12	0,0%
20	Praterie discontinue a basso carico	113,86	0,00	0,0%
22	Praterie continue di media statura e carico medio	6.093,13	0,03	0,0%
23	Urbano ^{2 3}	44.577,39	0,22	0,0%
24	Aree agricole ²	110.431,52	11,04	0,0%
25	Specchi d'acqua ²	11.506,88	-	0,0%
26	Suolo nudo, rocce e macereti ²	27,72	-	0,0%
Totale complessivo		194.510,71	75,77	0,0%

Tabella 6. Percentuale del territorio bruciato complessivamente sul totale della superficie infiammabile (serie 2014-2023)

² Considerando i parametri pirologici risultano di fatto superfici non bruciabili; sono state riportate per completezza di uso del suolo

³ Nell'urbano sono contenute anche le aree assimilate (verde urbano, lotti edificabili ecc)

Tipo di Combustibile		Superficie (ha)	Superficie (%)
2	Bosco di neoformazione con erba e arbusti diffusi	0,51	0,7%
3	Lettiera di latifoglie a foglia lunga porosa e abbondante	21,99	29,0%
4	Lettiera di latifoglie a foglia lunga con erba diffusa e arbusti radi	3,59	4,7%
5	Lettiera di latifoglie termofile porosa con erba scarsa	19,06	25,2%
6	Lettiera di latifoglie termofile porosa con erba diffusa	12,60	16,6%
10	Vegetazione ripariale	5,03	6,6%
16	Arboricoltura e prati arborati	1,57	2,1%
17	Cespuglieti a carico medio	0,12	0,2%
20	Praterie discontinue a basso carico	0,00	0,0%
22	Praterie continue di media statura e carico medio	0,03	0,0%
23	Urbano ^{2 3}	0,22	0,3%
24	Aree agricole ²	11,04	14,6%
Totale complessivo		75,77	100,0%

Tabella 7. Percentuale di superficie percorsa nei diversi Tipi di combustibile (serie 2014-2023)

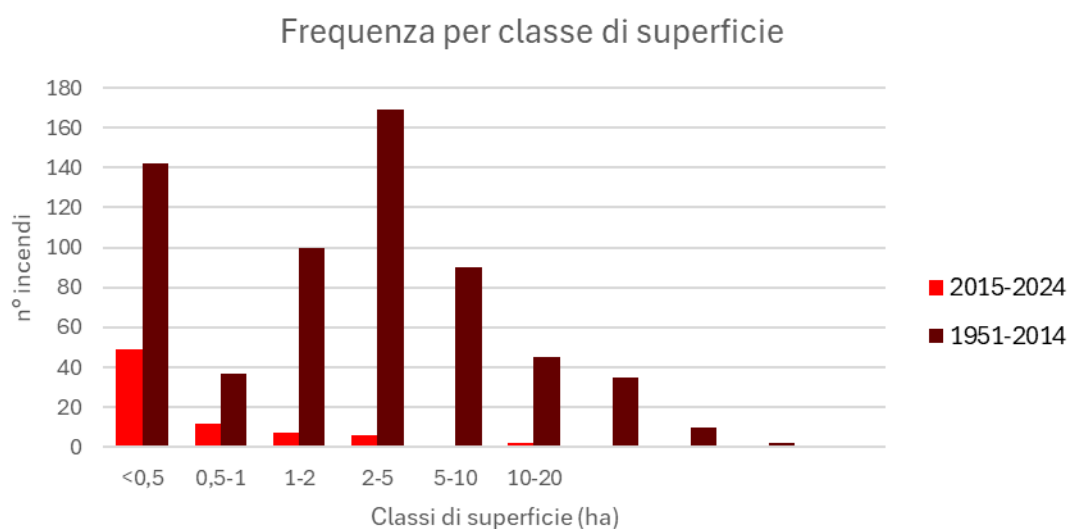


Figura 5. Frequenza degli incendi per classe di superficie (serie 2014-2023)

Considerando le frequenze degli incendi per classe di superficie (Figura 5) nell'ultimo decennio (2015-2024), si osservano alcuni anni con valori superiori alla media, tra cui spiccano il 2015 (1,35 ha), il 2022 (1,16 ha) e, in modo particolarmente evidente, il 2024 (2,08 ha). Quest'ultimo rappresenta il valore massimo dell'intera serie storica e sembra riflettere un anno particolarmente critico, con incendi di maggiore intensità e difficilmente contenibili, forse in relazione a condizioni meteorologiche estreme, venti secchi persistenti o elevata disponibilità di combustibile secco.

Al contrario, anni come il 2017, il 2021 e il 2023 mostrano superfici medie molto contenute (tutte inferiori a 0,4 ettari), suggerendo una situazione più favorevole dal punto di vista operativo e ambientale, oppure una maggiore efficacia nei sistemi di rilevamento e pronto intervento. Il 2018 non presenta dati disponibili e non è quindi incluso nel confronto.

Nel complesso, il grafico conferma la natura altamente variabile del fenomeno incendi, strettamente influenzata da molteplici fattori, tra cui il clima stagionale, le caratteristiche del combustibile vegetale, la topografia, nonché la tempestività e l'efficacia delle operazioni di spegnimento. Tuttavia, l'incremento osservato nel 2024 potrebbe rappresentare un segnale di transizione verso un nuovo regime degli incendi boschivi, coerente con gli effetti attesi del cambiamento climatico, che tende ad aumentare la frequenza e la severità degli eventi estremi.

Tale tendenza pone l'accento sull'esigenza di rafforzare ulteriormente le strategie di prevenzione e pianificazione antincendio, basate su una conoscenza sempre più dettagliata delle condizioni del combustibile

e del rischio potenziale a scala territoriale. Nella serie storica completa (1951-2024), gli incendi di superficie inferiore a 0,5 ha sono soltanto il 27%, mentre il 6% degli incendi appartiene a classi superiori a quelle rappresentate nell'ultimo decennio. Da ciò emerge come la capacità di estinzione degli incendi sia aumentata nel corso del tempo, riuscendo generalmente a contenere le dimensioni degli eventi.

Il grafico in Figura 6 evidenzia una marcata stagionalità nella distribuzione mensile degli incendi, con un picco massimo nel mese di marzo, durante il quale si registrano in media oltre 20 eventi. Seguono, per frequenza, i mesi di febbraio e aprile, con valori medi rispettivamente di circa 10 e 7 incendi al mese. Questo andamento riflette una forte incidenza degli incendi nella tarda stagione invernale e nella prima primavera, riconducibile verosimilmente a condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del fuoco (bassa umidità dell'aria, assenza di precipitazioni), alla presenza di lettiera secca facilmente infiammabile e alla pratica di attività agricole e forestali in prossimità del periodo vegetativo.

Una seconda fase di incidenza, sebbene di minore intensità, si osserva nei mesi estivi di luglio e agosto, con una media di 6-7 incendi mensili. Nei restanti mesi dell'anno – in particolare da maggio a dicembre, fatta eccezione per i due mesi estivi – la frequenza media degli incendi si attesta su valori molto bassi o nulli, a conferma di una stabilità pirologica stagionale.

L'analisi decennale della frequenza media mensile degli incendi conferma un regime pirologico coerente con quanto descritto nel PAIB regionale, tipico delle aree montane dell'arco alpino. Tale regime si caratterizza per un massimo invernale-primaverile, che coincide con il periodo di massima pericolosità incendiaria, e un minimo autunnale, corrispondente a una fase di basso rischio. Il secondo picco estivo, pur quantitativamente inferiore, rappresenta comunque una fase operativamente rilevante, soprattutto in termini di sorveglianza e prevenzione.

Dal punto di vista tipologico, gli incendi invernali interessano quasi esclusivamente la lettiera di latifoglie (querzeti, castagneti e orno-ostrieti), così come quelli primaverili, sebbene in quest'ultimo caso si osservi anche una modesta incidenza in formazioni di neoformazione e cespuglieti. Nel periodo estivo, invece, gli incendi si concentrano prevalentemente in aree agricole e arboricoltura da frutto, nonché nelle vegetazioni ripariali. La lettiera di latifoglie (querzeti, orno-ostrieti e robinieti) è ancora presente ma con una frequenza sensibilmente inferiore rispetto ai mesi invernali e primaverili.

Rispetto all'intera serie storica, si osserva un marcato spostamento della frequenza degli incendi verso il periodo estivo (giugno-agosto), che passa dal rappresentare il 12% al 38% del totale degli incendi. Contestualmente, si registra una diminuzione dell'incidenza nel periodo invernale-primaverile (febbraio-aprile), che scende dal 67% al 49%.

Questo cambiamento è coerente con le dinamiche legate al cambiamento climatico, in particolare con l'intensificazione dei periodi siccitosi. Mentre gli incendi invernali si sviluppano prevalentemente su materiali leggeri e superficiali (lettiera di foglie secche, erba rinseccita), gli incendi estivi interessano superfici rese più vulnerabili dalla prolungata carenza di apporti idrici, con un conseguente incremento della suscettibilità alla combustione anche di strati vegetali solitamente meno infiammabili.

Mese	N° incendi	Sup. totale (ha)	Sup. media incendio (ha)
Gen	6	15,57	2,60
Feb	10	9,54	0,95
Mar	21	18,97	0,90
Apr	7	2,08	0,30
Mag	0	-	-
Giu	1	0,06	0,06
Lug	16	12,46	0,78
Ago	12	14,72	1,23
Set	2	0,73	0,37
Ott	0	-	-
Nov	1	0,00	0,00
Dic	1	1,64	1,64

Tabella 8. Andamento mensile incendi (serie 2014-2023)

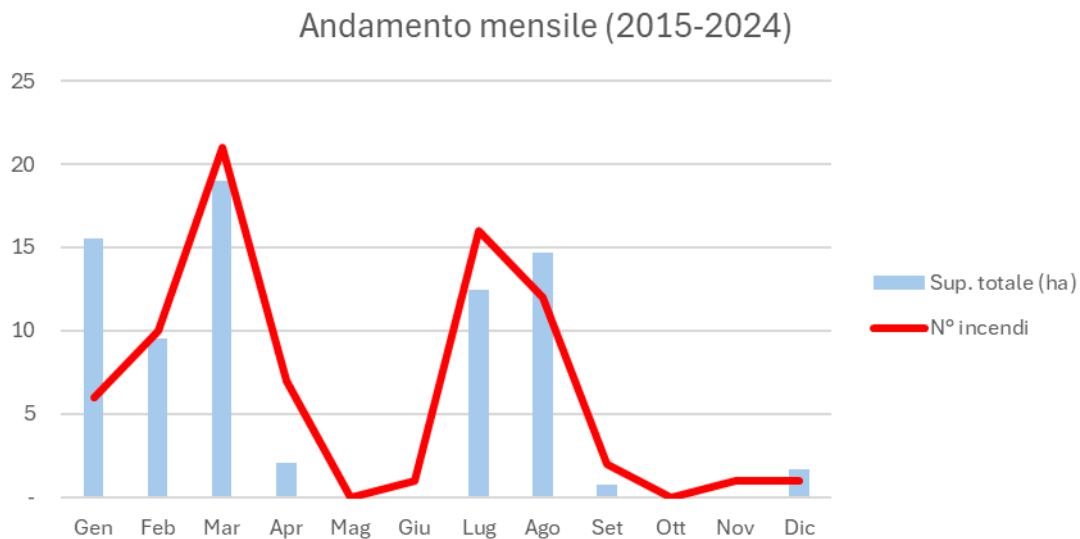


Figura 6. Frequenza media mensile degli incendi (serie 2014-2023)

L'analisi congiunta della frequenza media mensile degli incendi e della superficie media mensile percorsa dal fuoco consente di delineare con maggiore precisione il regime degli incendi nell'area oggetto di studio, mettendo in evidenza non solo i periodi di maggiore incidenza, ma anche il potenziale impatto in termini di estensione.

- **Inverno e inizio primavera (gennaio–marzo)**

Il mese di gennaio è caratterizzato da un numero contenuto di incendi, ma da una superficie media molto elevata (oltre 3 ettari per evento), indicativa di incendi più estesi e potenzialmente più pericolosi. Questo fenomeno può essere attribuito a condizioni meteo favorevoli alla propagazione (vento, siccità) e a una maggiore difficoltà operativa nel contenimento tempestivo degli eventi.

Marzo presenta il picco massimo di incendi in termini numerici, e di superficie media per evento inferiore rispetto a gennaio. Si tratta quindi di incendi più numerosi ma generalmente meno estesi, probabilmente grazie a condizioni meno favorevoli alla propagazione o a una maggiore efficacia nelle attività di contrasto.

- **Estate (luglio–settembre)**

Durante i mesi estivi si registra una moderata attività incendiaria, sia in termini di numero che di estensione. Gli incendi che si verificano in questo periodo tendono ad avere una superficie contenuta, mediamente inferiore a 0,5 ettari. Nei mesi estivi, le condizioni ambientali non sono state per lungo tempo favorevoli allo sviluppo di incendi, principalmente per l'elevata umidità dell'aria e la scarsa disponibilità di combustibile, data la vegetazione ancora verde. Solo negli ultimi anni, tuttavia, si registra un cambiamento di tendenza, probabilmente legato agli effetti del cambiamento climatico.

- **Tarda primavera e autunno (maggio, ottobre–dicembre)**

Nel resto dell'anno, in particolare tra maggio e dicembre (esclusi i mesi estivi), si osserva una quasi totale assenza di incendi o, nei pochi casi registrati, una superficie trascurabile. Si tratta di un periodo caratterizzato da condizioni ambientali e climatiche meno favorevoli allo sviluppo del fuoco, con vegetazione ancora verde o presenza di umidità, e da un minor ricorso all'uso del fuoco da parte dell'uomo.

I dati analizzati mostrano come frequenza e impatto degli incendi non siano sempre correlati: i mesi con più incendi (come marzo) non sono necessariamente quelli con le superfici bruciate più estese, e viceversa. La capacità di propagazione degli incendi, infatti, dipende da numerosi fattori. Mentre i fattori morfologici e topografici sono costanti, la quantità e tipologia di combustibile dipendono dalla quantità e tipologia di vegetazione presente, e l'infiammabilità dei combustibili è fortemente influenzata dal clima: l'umidità, infatti, è condizionata dal numero di giorni dall'ultima precipitazione, dall'evapotraspirazione operata dal vento, e dall'umidità atmosferica.

Particolare attenzione dovrebbe essere riservata ai periodi invernali, in cui si registrano relativamente pochi incendi ma che possono determinare danni significativi, oltre che alla prima parte della primavera, quando si osserva la massima incidenza numerica. Nel grafico si evidenzia una doppia stagionalità degli incendi, con un massimo tardo-invernale e uno secondario estivo. Tuttavia, solo il picco primaverile risulta associato a superfici bruciate particolarmente ampie, confermando la necessità di concentrare in questo periodo le azioni di prevenzione e sorveglianza.

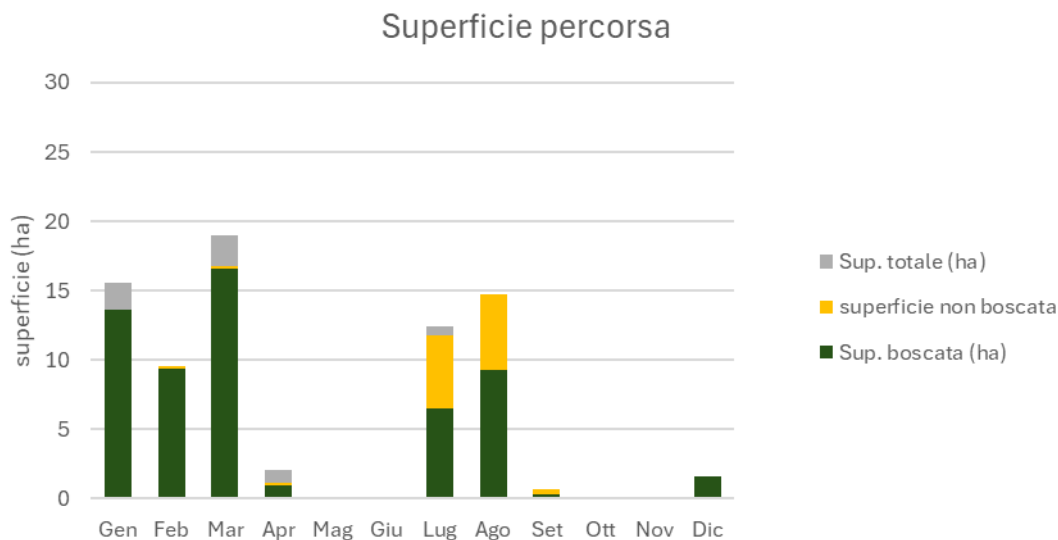


Figura 7. Superficie percorsa mensile degli incendi (serie 2015-2024)

L'analisi della serie storica completa (1951-2024) risulta in parte condizionata dalla presenza di due incendi di grande estensione, avvenuti rispettivamente nel giugno 1966 sul Monte Orfano (60 ha) e nel 1976 sul Monte Camprelle (57 ha). Questi eventi anomali contribuiscono ad aumentare significativamente la media della superficie bruciata nel mese di giugno, falsando parzialmente la distribuzione mensile.

Se si confronta tale serie storica con l'ultimo decennio, emerge un mutamento rilevante nella distribuzione stagionale della superficie percorsa dal fuoco. In particolare, si registra un notevole incremento della superficie bruciata nei mesi invernali (dicembre-febbraio), che passa dal 21% al 59% del totale, accompagnato da una diminuzione nei mesi estivi (giugno-agosto), che scendono dal 36% al 23%. Questo andamento suggerisce una crescente incidenza degli incendi nella stagione fredda, coerente con un'evoluzione dei regimi pirologici influenzata dalle mutate condizioni climatiche.

Nel complesso, la superficie boscata rappresenta in media il 60% della superficie totale percorsa dal fuoco lungo l'intero arco temporale analizzato, con valori estremi che oscillano tra un minimo del 22% nel mese di luglio e un massimo del 92% nel mese di maggio. Tale distribuzione conferma che durante il periodo a basso pericolo (autunno-inizio inverno), gli incendi interessano prevalentemente aree non boscate, mentre nel periodo a elevato pericolo (fine inverno e primavera) risultano coinvolte in misura preponderante superfici boscate, caratterizzate da una maggiore disponibilità di combustibile fine e da condizioni di aridità più marcate. Di seguito sono riportati il numero di incendi (Tabella 9) e le superfici percorse dal fuoco (Tabella 10) per ciascun comune, per la serie 2015-2024. Si nota come il fenomeno abbia un'incidenza molto diversa per ciascun comune: le aree più critiche sono quelle circostanti la città di Brescia, seguite dai territori limitrofi al parco dell'Oglio, e i rilievi che insistono sul lago d'Iseo. Si tratta in tutti i casi delle aree maggiormente boscate del territorio in esame, sebbene il territorio limitrofo alla città di Brescia rappresenti quello maggiormente colpito.

Provincia di Brescia
Piano Locale di prevenzione di antincendio boschivo (AIB) della Provincia di Brescia - 2025

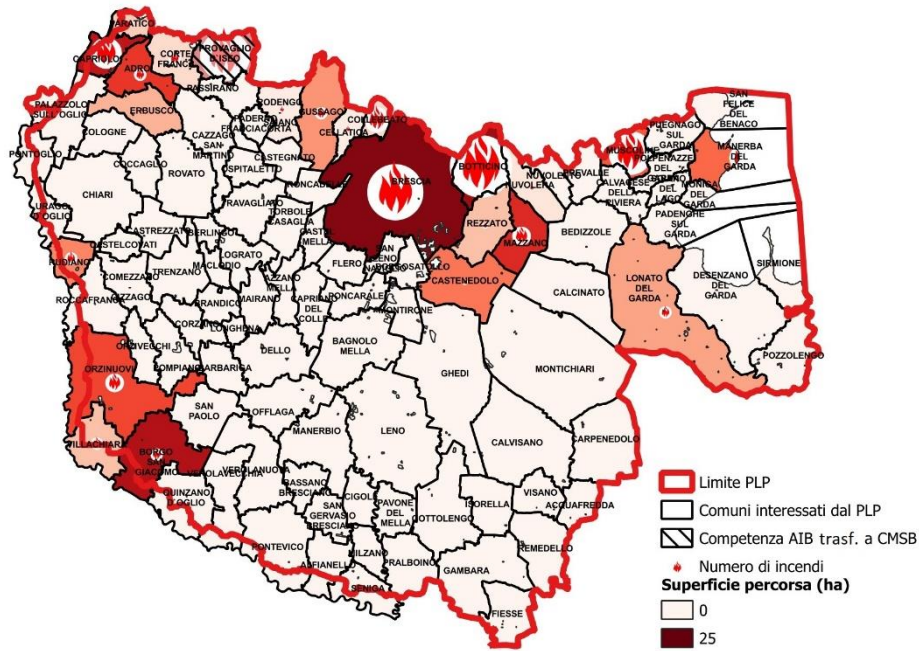


Figura 8. Distribuzione degli incendi per comune (serie 2014-2023)

COMUNE	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
ADRO					1	1				
BORGO SAN GIACOMO	2									
BOTTICINO				1		1		7		
BRESCIA		1			1			7		1
CAPRIOLO	3						1	1		
CASTENEDOLO								1		
CAZZAGO SAN MARTINO					1					
CELLATICA					1					
COLLEBEATO								4		
CORTE FRANCA			1					2		
ERBUSCO	1									
GUSSAGO		1			2					
LONATO DEL GARDA									2	
MANERBA DEL GARDA								4		
MAZZANO	1	1					1			
MUSCOLINE							2	5		
NUVOLERA								1		1
ORZINUOVI	3									
PROVAGLIO D'ISEO	1	1		1	4		1			
REZZATO								1		
RODENGO - SAIANO								1		
RUDIANO	1	1								
VILLACHIARA	2									
Totale complessivo	14	5	1	2	10	2	5	34	2	2

Tabella 9. Numero di incendi per comune (serie 2015-2024)

COMUNE	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
ADRO					1,97	0,95				
BORGO SAN GIACOMO	8,23									
BOTTICINO				0,15		0,53		8,47		
BRESCIA		0,60			0,24			24,90		4,00
CAPRIOLO	3,55						0,00	2,32		
CASTENEDOLO								0,78		

COMUNE	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
CAZZAGO SAN MARTINO					0,64					
CELLATICA					0,06					
COLLEBEATO								0,08		
CORTE FRANCA			0,25					0,08		
ERBUSCO	0,30									
GUSSAGO		0,14			0,57					
LONATO DEL GARDA									0,41	
MANERBA DEL GARDA								1,84		
MAZZANO	3,00	0,29					0,12			
MUSCOLINE							1,23	0,63		
NUVOLERA								0,07		0,16
ORZINUOVI	2,73									
PROVAGLIO D'ISEO	0,81	1,64		0,11	2,72		0,36			
REZZATO								0,14		
RODENGO - SAIANO								0,06		
RUDIANO	0,12	0,39								
VILLACHIARA	0,14									
Totale complessivo	18,88	3,06	0,25	0,26	6,19	1,49	1,72	39,37	0,41	4,16

Tabella 10. Superficie bruciata per comune (serie 2015-2024)

Le cause determinanti gli incendi boschivi possono essere di origine naturale, colposa, dolosa o ignota, classificazione adottata dal regolamento CEE 804/94 Allegato I. Per la serie storica analizzata (1951-2024), le informazioni sono discontinue e non sono disponibili per il periodo 2008-2021, per il quale le cause saranno "non determinate".

Superficie per causa (1951-2024)

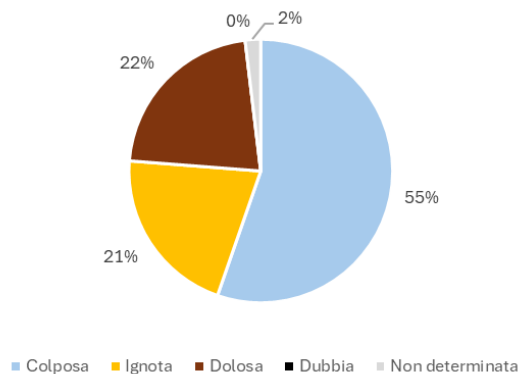


Figura 9. Distribuzione della superficie percentuale percorsa per causa di innesco (serie 1951-2007)

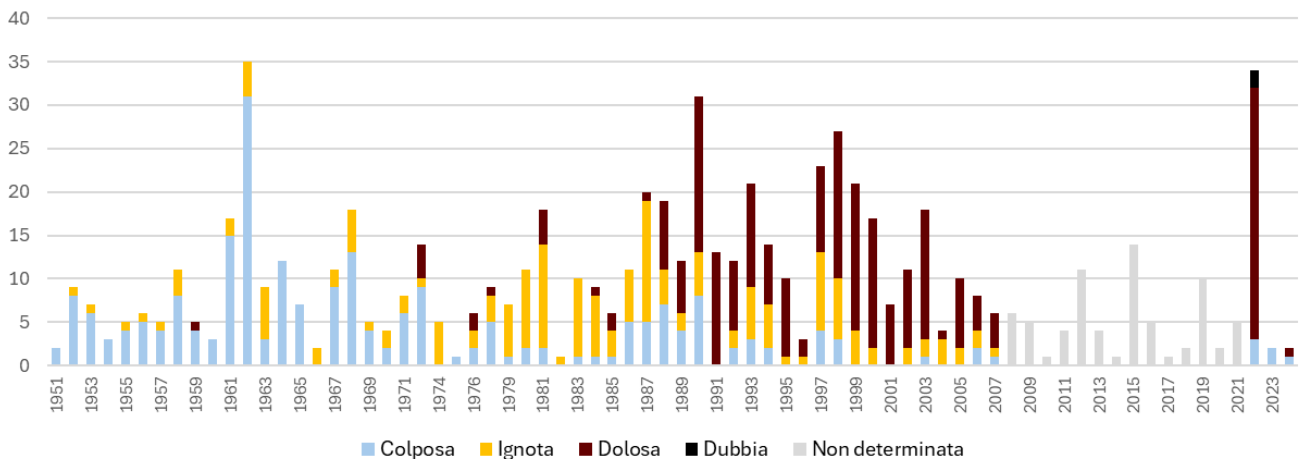


Figura 10. Distribuzione del numero di incendi per causa di innesco (serie 1951-2007)

Dal grafico in Figura 9, emerge come più di metà della superficie percorsa da incendio sia conseguenza di una causa di innesco colposa, mentre la metà restante è suddivisa equamente tra cause di innesco dolose e ignote.

Il grafico riportato in Figura 10, illustra l'evoluzione temporale delle cause di innesco degli incendi registrati nell'area del PLP. L'analisi evidenzia come, nella prima metà del Novecento, le cause di incendio fossero prevalentemente colpose, riconducibili cioè ad azioni involontarie da parte dell'uomo. A partire dagli anni Settanta, le cause colpose diventano via via meno frequenti, pur conoscendo una breve ripresa nel corso degli anni Ottanta. La progressiva diminuzione delle cause colpose è da attribuirsi all'abbandono delle aree rurali e alla sempre più ridotta attività agricola, parallelamente a un sempre più ridotto presidio del territorio.

A partire dalla metà degli anni Ottanta, si assiste a un marcato incremento degli incendi di origine dolosa, i quali diventano preponderanti nel panorama delle cause di innesco e mantengono questa rilevanza fino al periodo attuale.

Se si considerano con approccio prudenziale anche le cause classificate come ignote – le quali, in base all'evidenza statistica e alle valutazioni operative, tendono spesso a nascondere eventi di origine dolosa – si può retrodatare l'inizio del periodo a prevalenza dolosa alla seconda metà degli anni Settanta.

Sebbene non siano note le reali cause, gli incendi dolosi sono generalmente attribuibili a conflitti sull'uso del territorio o ad atti di piromania. In quest'ultimo caso la spettacolarizzazione degli incendi boschivi, alimentata dalla copertura mediatica, può quindi diventare un fattore di rinforzo per il comportamento piromane, soprattutto nei soggetti che cercano attenzione o riconoscimento sociale, anche attraverso atti distruttivi. Comprendere questa dinamica è fondamentale per sviluppare strategie di prevenzione che non si limitino all'aspetto repressivo, ma che tengano conto anche della dimensione psicologica e sociale del fenomeno.

2.3. DETTAGLIO DELLA PERICOLOSITÀ E CARTA DEI TIPI DI COMBUSTIBILE

La carta della pericolosità elaborata dal Piano AIB Regionale esprime la probabilità che si verifichi un incendio intenso, con il potenziale di causare un impatto sulle funzioni e sui servizi ecosistemici caratterizzati dalla presenza di vegetazione, quali praterie, arbusteti e foreste. In pratica, questa carta fa emergere le zone statisticamente suscettibili agli incendi boschivi.

Le elaborazioni, eseguite a scala regionale, hanno tenuto conto di numerosi fattori quali la topografia, la densità della vegetazione arborea, le caratteristiche dei combustibili in base all'uso del suolo, fattori meteorologici quali l'umidità e il vento, e la probabilità di innesco. La combinazione, in una matrice, dell'intensità potenziale del fronte di fiamma e della probabilità di innesco, porta alla definizione delle 5 classi di pericolosità dettagliate in Figura 11.

Da questa carta risulta che i comuni col maggior grado di pericolosità sono quelli sulle pendici del monte Maddalena (Brescia, Botticino, Nuvolento, Nuvolera, Rezzato e Mazzano) che presentano ampie superfici in classe di pericolosità alta e molto alta. Nella parte orientale, risulta a pericolosità alta il versante occidentale del crinale tra Monte Cervo e Monte Faita (Muscoline), mentre nella parte occidentale del PLP risultano a pericolosità alta o molto alta il versante meridionale di Monte Cognolo (Provaglio d'Iseo), Monte Sant'Onofrio (Capriolo), il versante settentrionale di Monte Alto (Corte Franca, Adro, Paratico) e tutto il complesso di Monte Orfano (Erbusco, Cologno, Coccaglio).

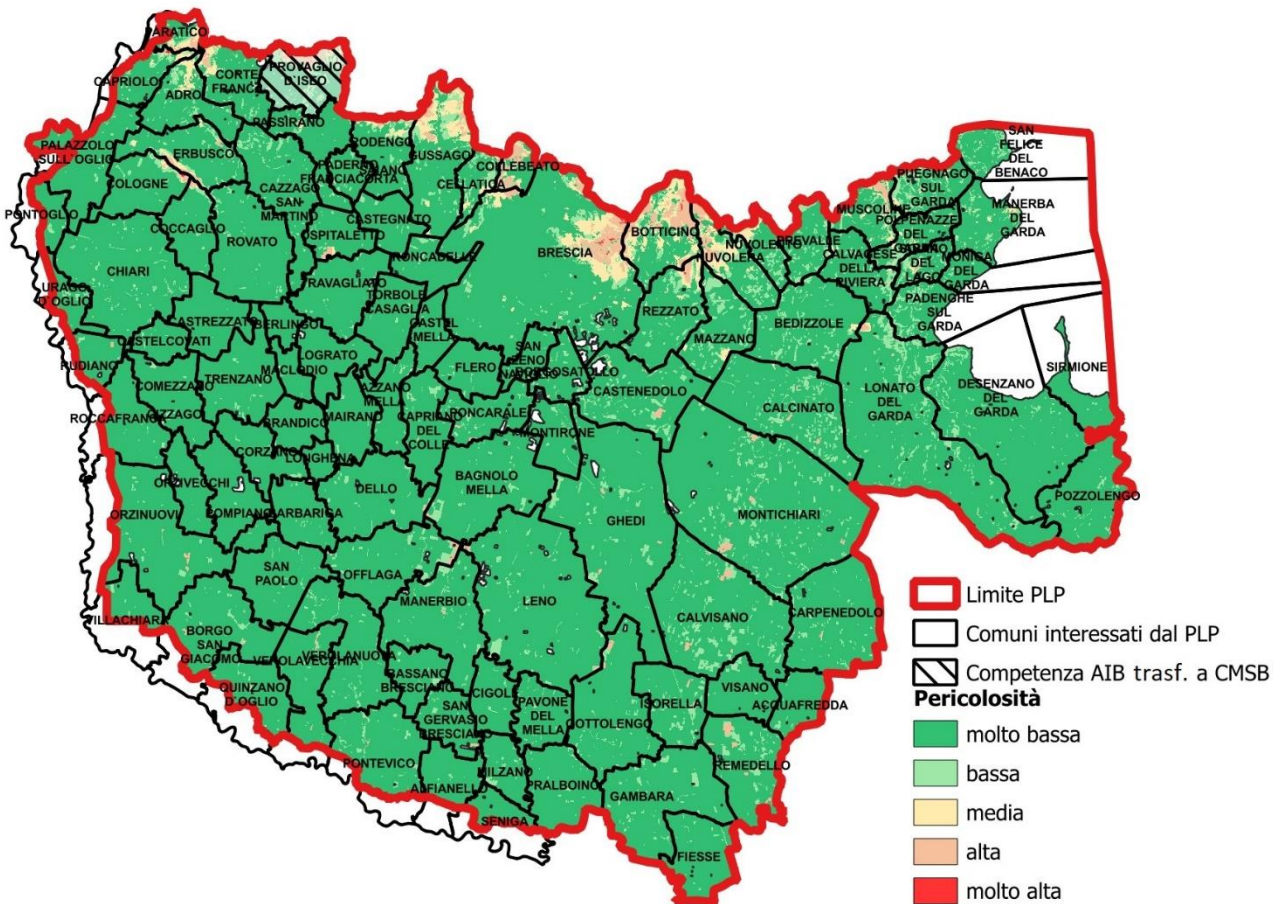


Figura 11. Dettaglio della pericolosità a scala regionale

La carta dei Tipi di Combustibile rappresenta uno strumento fondamentale per la caratterizzazione dell'infiammabilità del territorio e consente, a scala regionale, la restituzione omogenea di tale informazione per l'area di competenza dell'Ente AIB locale.

La carta è stata elaborata a partire dalla fusione di due strati informativi principali:

- Carta forestale (fonte: Geoportale Regione Lombardia, aggiornamento al 31/07/2024), utilizzata per le superfici boscate;

- Uso e Copertura del Suolo – DUSAF 7 (2021) (aggiornamento al 15/03/2023), impiegata per le aree non coperte dalla carta forestale.

Successivamente alla fusione degli strati, a ciascuna categoria forestale (per la Carta Forestale) e a ciascuna classe d'uso del suolo (per DUSAF) è stato associato in modo automatico uno specifico Tipo di Combustibile, secondo la classificazione riportata nell'Allegato 8 del Piano AIB Regionale 2024.

Per i poligoni privi di una corrispondenza univoca è stata effettuata una classificazione mediante fotointerpretazione su ortofoto a colori del 2021. Infine, i poligoni con superficie inferiore alla soglia definita dall'Inventario Forestale Nazionale per il bosco (2.000 m²) sono stati aggregati ai poligoni adiacenti tramite operazioni di eliminazione ("eliminate") condotte in ambiente GIS, al fine di garantire la coerenza topologica e la continuità cartografica.

Quest'ultimo strato, corretto dal punto di vista geometrico e topologico, è stato quindi validato tramite rilievi in campo eseguiti nella primavera del 2025. Questa ha interessato almeno un punto per ogni tipo di combustibile, al fine di verificarne la corretta attribuzione rispetto ai Tipi di Combustibile utilizzati nella classificazione regionale della Regione Lombardia (allegato 8 al Piano AIB Regionale – 2024). Per ogni punto sono state rilevate le coordinate GPS e sono state eseguite tre foto (profilo, chioma, suolo) che documentano la corrispondenza con l'atlante riportato nell'allegato 8 al Piano AIB Regionale. Il risultato è confluito nelle *Schede di rilevamento in campo dei tipi di combustibile* (ALLEGATO 16), che riportano:

- I descrittori stazionali del punto di rilievo (altitudine, esposizione, pendenza, coordinate);
- I descrittori fisionomici secondo la Carta Forestale e secondo l'Uso e Copertura del Suolo DUSAF;
- La presenza di interfaccia urbano-rurale;
- I parametri pirologici medi per i tipi di combustibile della Lombardia;
- La localizzazione del punto di rilievo e la distribuzione del tipo di combustibile rispetto alla superficie del PLP;
- La documentazione fotografica.

Infine, questo strato cartografico è stato utilizzato per l'elaborazione della carta dei Tipi di Combustibile (ALLEGATO 2). I risultati, in termini di superfici e di attribuzione dei vari Tipi di Combustibile, sono riportati di seguito in Tabella 11.

Per quanto riguarda la corrispondenza con il pericolo atteso a livello locale nella cartografia di cui al Piano AIB Regionale, la cartografia aggiornata non si discosta in maniera significativa. Questo, considerando che quasi tutti i fattori determinanti non variano (topografia, densità della copertura delle chiome, parametri meteorologici, analisi delle probabilità di innesco), mentre la variazione della carta dei tipi di combustibile risulta trascurabile a scala territoriale. Questa modifica risulta importante, invece, per l'analisi degli incendi potenziali (cap. 3.4) e per la pianificazione degli interventi di prevenzione (cap. 5)

Provincia di Brescia
Piano Locale di prevenzione di antincendio boschivo (AIB) della Provincia di Brescia - 2025

Tipo di Combustibile		Descrizione DUSAF	Categoria Carta Forestale	Sottocategoria Carta Forestale	Superficie (ha)
1	Bosco di neoformazione con erba diffusa e arbusti radi	31111- boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo	Alneti	Alneti di ontano nero	16,23
			Betuleti e Corileti	Betuleti e Corileti	5,41
2	Bosco di neoformazione con erba e arbusti diffusi	3241 - cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	Non classificabile DUSAF	Cespuglieti con presenza significativa di specie *	299,48
3	Lettiera di latifoglie a foglia lunga porosa e abbondante	31111- boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo	Castagneti	Castagneti	2.246,08
4	Lettiera di latifoglie a foglia lunga con erba diffusa e arbusti radi	31111- boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo	Aree boscate non classificate	Aree boscate non classificate	332,24
			Formazioni antropogene	Formazioni antropogene non robinieti	288,58
				Robinieti misti	1.060,83
		31112- boschi di latifoglie a densità media e alta governati ad alto fusto	Aree boscate non classificate	Aree boscate non classificate	4,28
		3112 - boschi di latifoglie a densità bassa	Aree boscate non classificate	Aree boscate non classificate	0,36
		31121 - boschi di latifoglie a densità bassa governati a ceduo	Aree boscate non classificate	Aree boscate non classificate	43,82
		31122 - boschi di latifoglie a densità bassa governati ad alto fusto	Aree boscate non classificate	Aree boscate non classificate	0,81
Formazioni antropogene	Formazioni antropogene non robinieti		2,45		
	Rimboschimenti recenti	247,33			
5	Lettiera di latifoglie termofile porosa con erba scarsa	31111- boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo	Querceti	Querceti di cerro	310,75
				Querceti di rovere	44,83
				Querceti di roverella	1.919,76
				Querceti non classificabili	1,21
		31112- boschi di latifoglie a densità media e alta governati ad alto fusto	Querceti	Querceti di roverella	62,69
31121 - boschi di latifoglie a densità bassa governati a ceduo	Querceti	Querceti di roverella	50,64		
6	Lettiera di latifoglie termofile porosa con erba diffusa	31111- boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo	Orno-ostrieti	Orno-ostrieti	3.036,29
		31112- boschi di latifoglie a densità media e alta governati ad alto fusto	Orno-ostrieti	Orno-ostrieti	14,81
		31121 - boschi di latifoglie a densità bassa governati a ceduo	Orno-ostrieti	Orno-ostrieti	3,22

Provincia di Brescia
Piano Locale di prevenzione di antincendio boschivo (AIB) della Provincia di Brescia - 2025

Tipo di Combustibile		Descrizione DUSAF	Categoria Carta Forestale	Sottocategoria Carta Forestale	Superficie (ha)
8	Lettiera di latifoglie mesofile compatta con erba scarsa	31111- boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo	Quercocarpineti e Carpineti	Carpineti	13,61
				Quercocarpineti	67,24
9	Lettiera di latifoglie sempreverdi	31111- boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo	Querceti	Querceti di leccio	2,89
10	Vegetazione ripariale	3113 - formazioni ripariali	Aree boscate non classificate	Aree boscate non classificate	295,70
			Formazioni particolari	Saliceti	155,81
			-	-	539,24
15	Lettiera di conifere a foglia lunga con erba e necromassa diffusa	3121 - Boschi conifere a densità media e alta	-	-	0,72
16	Arboricoltura e prati arborati	221- vigneti	-	-	7.843,68
		222- frutteti e frutti minori	-	-	424,46
		223- oliveti	-	-	1.212,68
		2241- pioppeti	-	-	95,91
		2242 - altre legnose agrarie	-	-	485,62
17	Cespuglieti a carico medio	1412 - Aree verdi incolte	-	-	201,42
		3221 - cespuglieti	-	-	6,59
		3241 - cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	-	-	1,78
		3242 - cespuglieti in aree di agricole abbandonate	-	-	420,75
20	Praterie discontinue a basso carico	1412 - Aree verdi incolte	-	-	1,75
		3222 - vegetazione dei greti	-	-	42,56
		3223 - vegetazione degli argini sopraelevati	-	-	62,54
		333 - vegetazione rada	-	-	7,01

Tipo di Combustibile		Descrizione DUSAF	Categoria Carta Forestale	Sottocategoria Carta Forestale	Superficie (ha)
22	Praterie continue di media statura e carico medio	2311 - prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	Aree boscate non classificate	Aree boscate non classificate	0,29
			Castagneti	Castagneti	0,30
			Formazioni antropogene	Formazioni antropogene non robinieti	1,55
				Robinieti misti	1,24
			Orno-ostrieti	Orno-ostrieti	0,32
			-	-	6.089,44
23	Urbano	1111 - tessuto residenziale denso	-	-	294,59
		1112 - tessuto residenziale continuo mediamente denso	-	-	2.216,00
		1121 - Tessuto residenziale discontinuo	-	-	10.566,82
		1122 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme	-	-	3.448,41
		1123 - Tessuto residenziale sparso	-	-	1.573,45
		11231- Cascine	-	-	1.637,08
		12111 - Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	-	-	8.786,67
		12112 - Insedimenti produttivi agricoli	-	-	3.967,34
		12121 - Insedimenti ospedalieri	-	-	84,84
		12122 - Impianti di servizi pubblici e privati	-	-	660,50
		12123 - Impianti tecnologici	-	-	178,14
		12124 - Cimiteri	-	-	211,97
		12125 - aree militari obliterate	-	-	641,46
		12126- Impianti fotovoltaici a terra	-	-	93,44
		122 - Reti stradali, ferroviarie e spazi	-	-	0,26
		1221 - Reti stradali e spazi accessori	-	-	2.921,54
		1222 - Reti ferroviarie e spazi accessori	-	-	439,26
		123 - Aree portuali	-	-	23,09

Provincia di Brescia
Piano Locale di prevenzione di antincendio boschivo (AIB) della Provincia di Brescia - 2025

Tipo di Combustibile		Descrizione DUSAF	Categoria Carta Forestale	Sottocategoria Carta Forestale	Superficie (ha)
		124 - Aeroporti ed eliporti	-	-	321,25
		131- cave	-	-	1.236,27
		132- discariche	-	-	202,55
		133- Cantieri	-	-	440,28
		134 - aree degradate non utilizzate e non vegetate	-	-	431,75
		1411 - Parchi e giardini	-	-	1.474,20
		1412 - Aree verdi incolte	-	-	852,44
		1421 - Impianti sportivi	-	-	1.539,36
		1422 - Campeggi e strutture turistiche e ricettive	-	-	269,69
		1423 - Parchi divertimento	-	-	56,55
		1424 - Aree archeologiche	-	-	8,20
		24	Aree agricole	2111 - seminativi semplici	-
21141 - Colture floro-vivaistiche a pieno campo	-			-	591,56
21142 - Colture floro-vivaistiche protette	-			-	90,43
2115 - orti familiari	-			-	83,67
25	Specchi d'acqua	411 - vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere	-	-	160,92
		511 - Alvei fluviali e corsi dacqua artificiali	-	-	323,35
		5121 - Bacini idrici naturali	-	-	10.211,96
		5122 - Bacini idrici artificiali	-	-	195,49
		5123 - Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda	-	-	615,17
26	Suolo nudo, rocce e macereti	331 - spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	-	-	27,72
Totale complessivo					194.510,71

Tabella 11. Corrispondenza tra le categorie DUSAF, le categorie forestali e i tipi di combustibile

2.4. DETTAGLIO DELLA VULNERABILITÀ AGLI INCENDI

Per quanto riguarda la vulnerabilità, è stata per prima cosa acquisita la carta della vulnerabilità elaborata nel Piano AIB Regionale (2024, Figura 12). Questa è stata aggiornata acquisendo l'uso del suolo revisionato per fotointerpretazione (cfr. par. 2.3) e le zone di interfaccia individuate nell'ambito del PLP (cfr. par. 2.4.1). Queste informazioni sono riportate in cartografia (ALLEGATO 3).

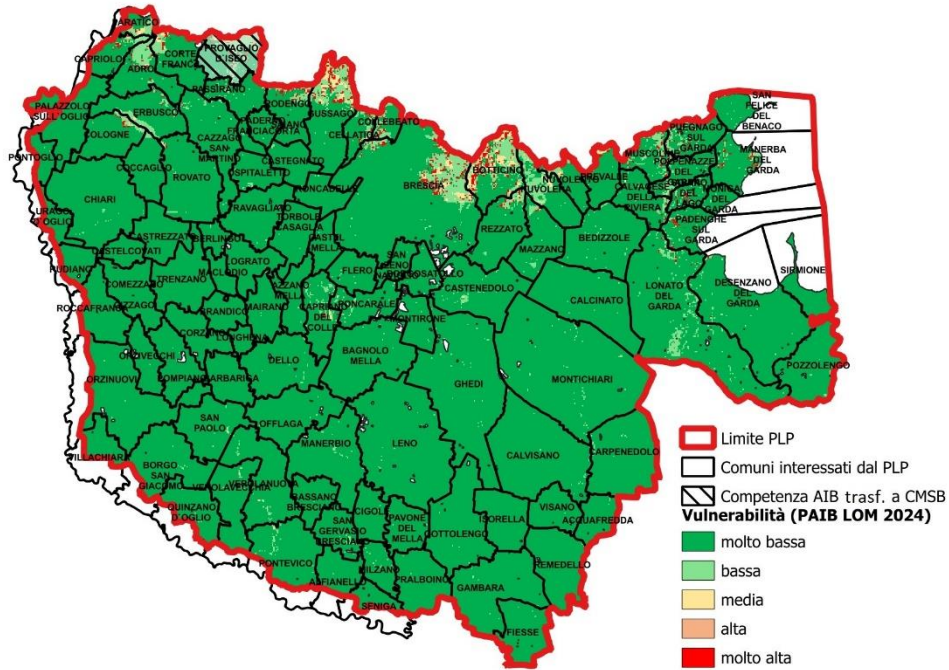


Figura 12. Dettaglio della vulnerabilità a scala regionale

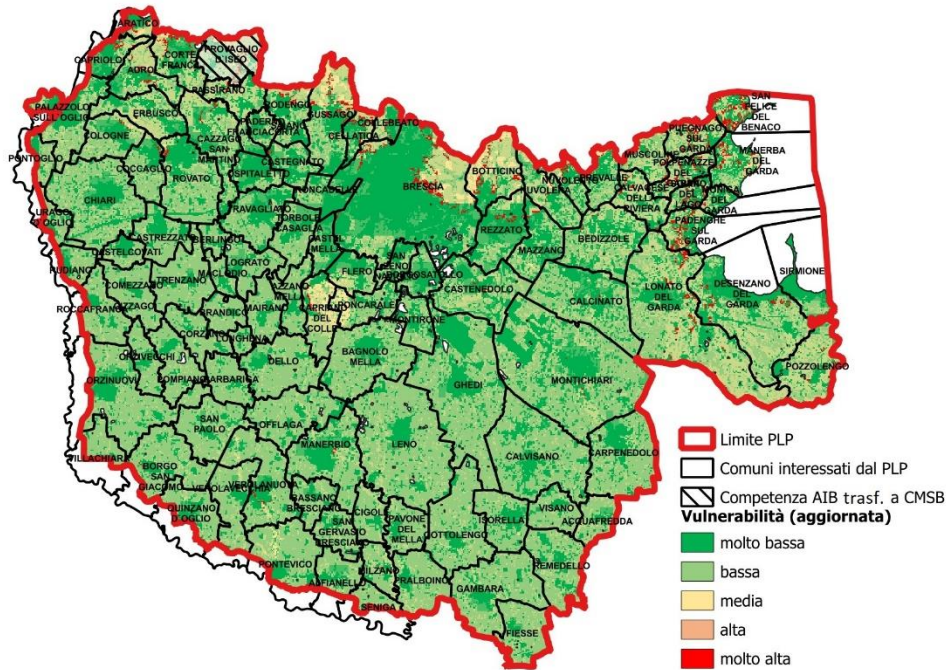


Figura 13. Dettaglio della vulnerabilità aggiornata

2.4.1. INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI INTERFACCIA

Secondo le linee guida redatte dal DPC nel “Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione Civile” (emesso dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri il 28 agosto 2007) “*Per interfaccia in senso stretto si intende [...] una fascia di contiguità tra le strutture antropiche e la vegetazione ad essa adiacente esposte al contatto con i sopravvenienti fronti di fuoco. In via di approssimazione la larghezza di tale fascia è di 50 metri*”.

Si distinguono tre configurazioni di contiguità e contatto tra le aree:

- *Interfaccia classica*: strutture ravvicinate tra loro in contiguità con la vegetazione;
- *Interfaccia mista*: presenza di molte strutture isolate e sparse all’interno di un territorio ricoperto da vegetazione combustibile;
- *Interfaccia occlusa*: zone con vegetazione combustibile limitate e circondate da strutture prevalentemente urbane.

Al fine di localizzare le zone che potrebbero essere potenzialmente interessate da incendi boschivi, sono state individuate le fasce di vegetazione limitrofe ai centri abitati aggregati o sparsi e alla viabilità. L’individuazione di queste fasce è stata effettuata:

- 1) A partire dalla carta dell’uso del suolo aggiornata (cfr. par. 2.3) è stato creato un buffer di 50 metri esterno alle aree classificate come TC=23 “Urbano”, successivamente eroso per le aree che insistevano su superfici non infiammabili (TC=24, 25, 26). Quindi, per fotointerpretazione, sono stati esclusi dalla carta dell’interfaccia tutti i poligoni che corrispondevano a: buffer esterni ad aree di cava, golf club e discariche, pertinenze delle infrastrutture stradali e ferroviarie, aree corrispondenti ad abitazioni sparse sul territorio.
- 2) Lo strato di cui al punto 1) è stato poi integrato utilizzando il **raster dell’interfaccia** fornito da Regione Lombardia. Si tratta di un estratto della carta nazionale dell’interfaccia (risoluzione spaziale: 30 metri) realizzato da D’Este et. Al nel 2021⁴, utilizzato come strato informativo dove le analisi del punto 1) avessero escluso aree con necessità di attenzione particolare all’interfaccia;
- 3) Ancora, sono state esaminate e, dove disponibili, recepite nella cartografia le tavole relative agli incendi di interfaccia per i Piani Comunali di protezione Civile dei seguenti comuni:
 - a. Borgosatollo;
 - b. Mazzano;
 - c. Nuvolento;
 - d. Nuvolera;
 - e. Offlaga;
 - f. Polpenazze;
 - g. Rezzato;
 - h. San Felice del Benaco;
 - i. San Gervasio;
 - j. Visano.

Alcuni Comuni hanno validato l’inserimento di Scenari AIB all’interno della Piattaforma di Regione Lombardia (PPC on line), i relativi strati informativi georeferenziati saranno disponibili successivamente al completamento della fase di Pubblicazione. Di seguito l’elenco:

- a. Botticino;
- b. Cazzago San Martino;

⁴ D’Este M., Giannico V., Laforteza R., Sanesi G., Elia M. (2021), “The wildland-urban interface map of Italy: a nationwide dataset for wildfire risk management”. Data in Brief 38 (2021) 107427

- c. Manerba del Garda;
- d. Moniga del Garda;
- e. Padenghe del Garda;
- f. Soiano del Lago.

4) Infine, questi dati sono stati validati a terra durante i sopralluoghi per il rilievo dei tipi di combustibile.

La localizzazione delle aree di interfaccia è riportata nella carta della vulnerabilità (ALLEGATO 3).

Nell'area del PLP l'interfaccia è prevalentemente mista, con numerose cascine e case sparse immerse nel territorio rurale. Sui versanti che affacciano sul lago di Garda (San Felice del Benaco, Manerba del Garda, Moniga del Garda, Padenghe del Garda, Desenzano del Garda, Lonato del Garda, Puegnago del Garda, Polpenazze del Garda, Soiano del Lago, Muscoline, Calvagese della Riviera, Bedizzole) l'interfaccia è esclusivamente mista, considerata la diffusione di piccolissimi insediamenti in un mosaico territoriale caratterizzato da oliveti, frutteti e aree agricole. Spostandosi verso ovest gli insediamenti assumono dimensioni maggiori e la polverizzazione dell'edificato sulle pendici si riduce: l'interfaccia mista è sempre presente, anche se assume maggiore importanza l'interfaccia classica, principalmente nel comune di Brescia e nei comuni limitrofi. Al di fuori della fascia dei rilievi l'interfaccia urbano-rurale è quasi assente, ad eccezione di alcuni casi (Capriano del Colle, Palazzolo sull'Oglio, Pontoglio, Urago d'Oglio, Borgo San Giacomo, Verolavecchia, Verolanuova, Manerbio, Milzano) dove gli insediamenti sono a contatto di piccoli lembi di boschi ripariali o di boschi di neoformazione derivanti dall'abbandono delle pratiche agricole.

I tipi di combustibile presenti in area di interfaccia sono riportati in Tabella 12. Emerge che il tipo di combustibile più diffuso è il 16 "Arboricoltura e prati arborati", presente su più di un terzo della superficie delle zone di interfaccia pressoché in tutta l'area collinare del PLP, con maggiore diffusione nei versanti affacciati sul lago di Garda. Segue il 6 "Lettiera di latifoglie termofile porosa con erba diffusa" su un quinto della superficie, corrispondente agli orno-ostrieti che vegetano sulle pendici più ripide a contatto coi centri abitati, specialmente nei comuni di Brescia e Botticino ma comunque diffusi in tutta la fascia collinare. Ancora, segue il 4 "Lettiera di latifoglie a foglia lunga con erba diffusa e arbusti radi", corrispondente ai robinieti e alle formazioni antropogene tipiche dei coltivi abbandonati, che interessa il 12% della superficie compresa nella fascia di interfaccia, ed è distribuito su tutto il territorio del piano.

Tipo di Combustibile		Superficie (ha)	Superficie (%)
2	Bosco di neoformazione con erba e arbusti diffusi	40,72	2,0%
3	Lettiera di latifoglie a foglia lunga porosa e abbondante	71,20	3,6%
4	Lettiera di latifoglie a foglia lunga con erba diffusa e arbusti radi	232,38	11,7%
5	Lettiera di latifoglie termofile porosa con erba scarsa	208,91	10,5%
6	Lettiera di latifoglie termofile porosa con erba diffusa	387,12	19,5%
8	Lettiera di latifoglie mesofile compatta con erba scarsa	7,29	0,4%
10	Vegetazione ripariale	44,28	2,2%
15	Lettiera di conifere a foglia lunga con erba e necromassa diffusa	0,62	0,0%
16	Arboricoltura e prati arborati	726,43	36,5%
17	Cespuglieti a carico medio	73,00	3,7%
20	Praterie discontinue a basso carico	1,65	0,1%
22	Praterie continue di media statura e carico medio	171,42	8,6%
23	Urbano ⁵	1,71	0,1%
24	Aree agricole ⁵	21,78	1,1%
Totale complessivo		1.868,37	1.988,49

Tabella 12. Consistenza dei tipi di combustibile in area di interfaccia

⁵ Considerando i parametri pirologici risultano di fatto superfici non bruciabili; risultano comprese nella fascia di interfaccia a causa di esigenze cartografiche

2.4.2. DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DELLE FORESTE DI PROTEZIONE DIRETTA

Per la localizzazione delle foreste di protezione diretta è stato utilizzato lo strato "Boschi di protezione diretta" acquisito dal Geoportale Nazionale (aggiornato al 04/11/2019). Da tale strato emerge che all'interno dell'area del PLP non sono presenti foreste di protezione diretta.

2.4.3. DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DELLE AREE PROTETTE

Per l'esecuzione di questa analisi sono stati acquisiti i seguenti strati dal Geoportale Regionale: "Aree Protette" (agg. 30/06/2024), "Aree Ramsar" (agg. 19/05/2023), "Parchi Locali di Interesse Sovracomunale PLIS" (agg. 19/05/2023), "Parchi Naturali Regionali" (agg. 19/05/2023), "Parchi Nazionali e Regionali" (agg. 19/05/2023), "Rete Natura 2000" (agg. 13/10/2022) e "Riserve regionali e nazionali" (agg. 19/05/2023). Tali strati sono stati aggregati, e successivamente riportati in cartografia nell'ALLEGATO 3.

Tipologia	Livello	Nome	Superficie interna al Piano (ha)	note
Parco	Regionale	Parco del Mincio	13,16	
		Parco dell'Alto Garda Bresciano	0	confinante
		Parco dell'Oglio Nord	0	confinante
		Parco dell'Oglio Sud	0	confinante
		Parco Regionale del Monte Netto	1.470,38	
PLIS	Provinciale	Parco agricolo della Collina di Castenedolo	567,84	
		Parco del Basso Chiese	222,74	
		Parco del Basso Mella	244,70	
		Parco del Corridoio Morenico del Basso Garda Bresciano	509,62	
		Parco del Moro	0	confinante
		Parco della Roggia Savarona	531,43	
		Parco delle Cave Buffalora e San Paolo	958,61	
		Parco delle Colline di Brescia	3.950,24	
		Parco dello Strone	747,19	
		PLIS nel Comune di Castiglione delle Stiviere	0	confinante
Riserva	Regionale	Rocca del Sasso e Parco Lacuale	205,14	
		Torbiera del Sebino (o d'Iseo)	161,39	coincidenti
Area RAMSAR	Torbiera d'Iseo	151,61		
ZPS	IT2070020 Torbiera d'Iseo	161,80		
ZSC	IT2070020 Torbiera d'Iseo	161,80		
	IT20B0018 Complesso Morenico di Castiglione delle Stiviere	0	confinante	
Totale complessivo			9.586,47	

Tabella 13. Riepilogo delle aree protette che interessano il territorio del PLP

Le aree protette interessano circa il 5% del territorio del PLP. Si tratta principalmente di PLIS Provinciali (78%), mentre percentuali meno importanti sono interessate da Parchi Regionali (15%), Riserve Regionali (4%), Aree Ramsar e Siti Natura 2000 (2%). Il confine dell'area del PLP tocca altre aree protette di interesse, quali tre parchi regionali (Alto Garda Bresciano, Oglio Nord, Oglio Sud), due PLIS (Parco del Moro, PLIS nel Comune di Castiglione delle Stiviere) e la ZSC IT20B0018 "Complesso Morenico di Castiglione delle Stiviere".

Il **Parco del Mincio** si estende per circa 73 km lungo il fiume Mincio, in provincia di Mantova. All'interno del PLP sono contenuti i circa 13 ha corrispondenti all'area umida *Monumento naturale di San Francesco* (L.R. 11/2022), che protegge l'ambiente ripario benacense: l'ecotono a canneto, la fascia riparia, il sottobosco e la

zona a prato. Questa area è caratterizzata da un alto livello di biodiversità in termini di specie vegetali e animali, soprattutto di avifauna.

Il Parco Agricolo Regionale del Monte Netto si estende per circa 1500 ha ed è compreso interamente nel territorio del PLP, in particolare nei Comuni di Capriano del Colle, Flero e Poncarale. L'obiettivo del Parco è la tutela della biodiversità, degli elementi naturalistici di pregio e dell'equilibrio ambientale complessivo, principalmente promuovendo l'attività agricola e di fruizione del territorio. L'elemento locale di maggiore interesse è il bosco di Capriano del Colle, oltre all'ambiente agricolo costituito da filari lungo le divisioni degli appezzamenti e delle strade.

I PLIS (Parchi Locali di Interesse Sovracomunale) sono istituiti dalla Regione Lombardia a partire dal 1983; attualmente sono istituiti dai Comuni e successivamente vengono riconosciuti dalle province. All'interno del territorio del PLP ricadono i seguenti PLIS:

- **Il Parco agricolo della Collina di Castenedolo** interessa un'area, di circa 567 ha, di notevole pregio naturalistico, paesaggistico e agricolo nel comune di Castenedolo, interamente compreso nel PLP. Si estende su una collina che si eleva sulla pianura circostante, fino 151 m s.l.m.
- **Il Parco del Basso Chiese** interessa 220 ha tra i comuni di Acquafredda, Visano e Remedello, nella zona golenale e agricola del tratto pianiziale del fiume Chiese, interamente compreso nel PLP. Il territorio del parco è prettamente agricolo, con una fitta rete di canali frammisti a saliceti a Salice bianco. Sulle sponde il paesaggio è caratterizzato da piccole zone umide alimentate da risorgive, mentre allontanandosi dal fiume è prevalente un'associazione arborea costituita da pioppi neri, olmi, farnie e ontani neri. Sono presenti boscaglie di specie esotiche.
- **Il Parco del Basso Mella** interessa circa 250 ha tra i comuni di Milzano, Pralboino e Pavone del Mella, nella zona golenale e agricola del fiume Mella, alla sua confluenza con il fiume Oglio. All'interno del Parco, interamente compreso nel PLP, il fiume Mella non arginato può esondare nei momenti di piena, condizionando il regime idrico della zona. Il paesaggio è caratterizzato principalmente da seminativi, con rari prati stabili e fasce alberate di robinia con ontani, olmi, pioppi, salici e specie arbustive. Sono presenti anche numerose piante palustri e specie alloctone invasive (indaco selvatico, fitolacca, topinambur).
- **Il Parco del Corridoio Morenico del Basso Garda Bresciano** si estende per 500 ha tra i comuni di Lonato e Desenzano del Garda, a monte del golfo di Padenghe; è interamente compreso nel PLP. Il paesaggio è caratterizzato dalle colline moreniche, sulle quali sono presenti piccoli nuclei rurali frammisti a boschi, vigneti, campi coltivati e prati stabili; la morfologia e il clima mite hanno portato la costruzione di terrazzamenti per la coltivazione dell'ulivo, della vite e dei cereali.
- **Il Parco della Roggia Savarona**, interamente compreso nel PLP, interessa circa 500 ha tra i comuni di Borgo San Giacomo e Quinzano d'Oglio: alimentata dalle acque dei fontanili della "fascia delle risorgive" della Pianura Padana, caratterizza il sistema agricolo-ambientale della zona. L'area è fittamente attraversata da corsi d'acqua: nella parte alta, dove l'erosione dovuta alla Roggia è minore, sono presenti filari di pioppi, gelsi e formazioni di robinie.
- **Il Parco delle Cave Buffalora e San Paolo** si estende per circa 950 ha, interamente compresi nel PLP, nella zona sud-est della città di Brescia. Il paesaggio è prettamente periurbano e frammentato, composto da un insieme di ambienti agricoli e seminaturali, insediamenti e infrastrutture urbane. Sono caratteristici i laghi di cava riqualificati (Lago delle Bose, del Canneto, del Gerolotto): le attività di escavazione sono state eseguite dai singoli agricoltori, su appezzamenti anche piccolissimi, tra gli anni Sessanta e Settanta del Novecento. Oltre agli specchi d'acqua, il territorio è costituito da aree agricole (seminativi irrigui cerealicoli e foraggeri, vigneti, allevamenti di vacche da latte, capre e cavalli) e boscaglie (a robinia, sambuco, olmo e pioppo nero) che insistono su terreni molto fertili e ad elevata capacità di uso del suolo, frammisti ad aree fortemente urbanizzate quali grandi strutture viarie e ampie aree industriali.
- **Il Parco delle Colline di Brescia** interessa circa 4.000 ha nei comuni di Bovezzo, Brescia, Cellatica, Collebeato, Nuvolera, Rezzato e Rodengo Saiano; il 90% del Parco è compreso nel PLP. Questo Parco riveste un particolare rilievo territoriale in quanto si colloca in strettissima vicinanza e connessione con la città di Brescia e il suo hinterland, una delle aree più antropizzate d'Europa. Anche le aree interne al Parco sono state lungamente caratterizzate da una forte attività antropica, agricola, selvicolturale e di pascolo che ha condizionato l'attuale assetto del territorio in termini di ambienti e di specie presenti: a queste attività, grazie alla facile raggiungibilità dalla città di Brescia, oggi si aggiungono le attività ricreative (escursionismo, arrampicata). Il Parco ospita un insieme di ambienti

naturali diversificati, quali le formazioni calcaree emergenti, i boschi termofili e mesofili, e le aree aperte. Sono rilevanti i boschetti relittuali di ornio, carpino nero e viburno situati ai margini delle colture, la macchia termofila (a terebinto, scotano e artemisia) sulle pareti calcaree, i cedui di castagno e specie quercine sui versanti più dolci. Sono presenti anche impianti di arboricoltura da frutto (olivo, vite, alberi da frutto), e i prati aridi di crinale o derivati dalla passata attività di pascolo del bestiame.

- Il **Parco dello Strone** interessa 750 ha tra i comuni di San Paolo, Verolanuova, Verolavecchia e Ponte Vico, nel paleoalveo del fiume Strone. È completamente ricompreso nel PLP e si estende per 18 km, da Laghetto di Scarpizzolo fino alla confluenza con il fiume Oglio; il paesaggio è caratterizzato dal corso d'acqua dello Strone, circa 6 metri sotto il piano di campagna e alimentato da risorgive, dalle ripe che lo delimitano, e dalle tipologie rurali tipiche della collina. La vegetazione è costituita da una fascia alberata e cespugliata di saliceto con arbusti del pruneto più vicina all'acqua, e da ontaneti e saliceti frammisti in corrispondenza delle zone umide, che ospitano numerose specie animali, principalmente di avifauna. All'interno del Parco, sono significative anche le realtà architettoniche quali le cascine e i borghi rurali.

La **Riserva Regionale Rocca del Sasso e Parco Lacuale** si estende per circa 200 ha nel comune di Manerba del Garda, interamente compresa nel PLP. Comprende una importante porzione del Lago di Garda, tutelata per lo studio, la valorizzazione e la protezione dell'ambiente lacustre e della fauna ittica, e ospita aree di rilevanza archeologica come la Rocca di Manerba. Per quanto riguarda la porzione a terra, il paesaggio è caratterizzato dalle aree agricole (seminativi, uliveti e vigneti) e dai prati aridi nella zona più interna, e vegetazione forestale nella zona prospiciente il lago (Orno-ostrieto nelle zone più acclivi, querceto di roverella dove la morfologia è meno aspra).

Sulle **Torbiere del Sebino (o d'Iseo)**, ricomprese per circa il 50% della superficie all'interno del PLP, insistono diversi tipi di tutela, che interessano grossomodo la stessa zona: la Riserva Naturale Regionale, l'area RAMSAR "Torbiere d'Iseo", e la ZSC-ZPS IT2070020 "Torbiere d'Iseo". Situata sulla sponda meridionale del lago d'Iseo, è la zona umida più significativa della provincia di Brescia, oltre che una delle zone umide più estese della Pianura Padana: interessa circa 360 ha nei comuni di Cortefranca e Provaglio d'Iseo. Il paesaggio è costituito prevalentemente da canneti e specchi d'acqua circondati da campi coltivati e insediamenti; una piccola parte (Lamette) comunica direttamente con il lago, mentre una parte interna (Lame) è alimentata da sorgenti, acqua piovana e dal torrente Ri. L'attuale morfologia della zona è fortemente condizionata dalla storica estrazione della torba, che ha generato un insieme di piccoli ambienti differenti i quali hanno creato un "mosaico ecologico" di numerose tipologie vegetazionali, tra cui otto habitat di interesse europeo (3130: Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*, 3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*, 6410: Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*), 6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), 7210*: Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*, 7230: Torbiere basse alcaline, 91E0* : Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)). Le Torbiere del Sebino ospitano un alto livello di biodiversità, sia come specie animali che vegetali, ma sono minacciate dalla presenza di specie alloctone.

2.5. DETTAGLIO DEL RISCHIO INCENDI

Per quanto riguarda il rischio, è stata per prima cosa acquisita la carta delle classi di rischio elaborata nel PAIB regionale (2024, Figura 14). Successivamente, è stata integrata con le classi di rischio maggiore individuate nel corso delle analisi per aggiornare la carta della pericolosità (cfr. par. 2.3) e la carta della vulnerabilità (cfr. par. 2.4): il risultato è la carta del rischio aggiornata riportata in ALLEGATO 4 e in Figura 15.

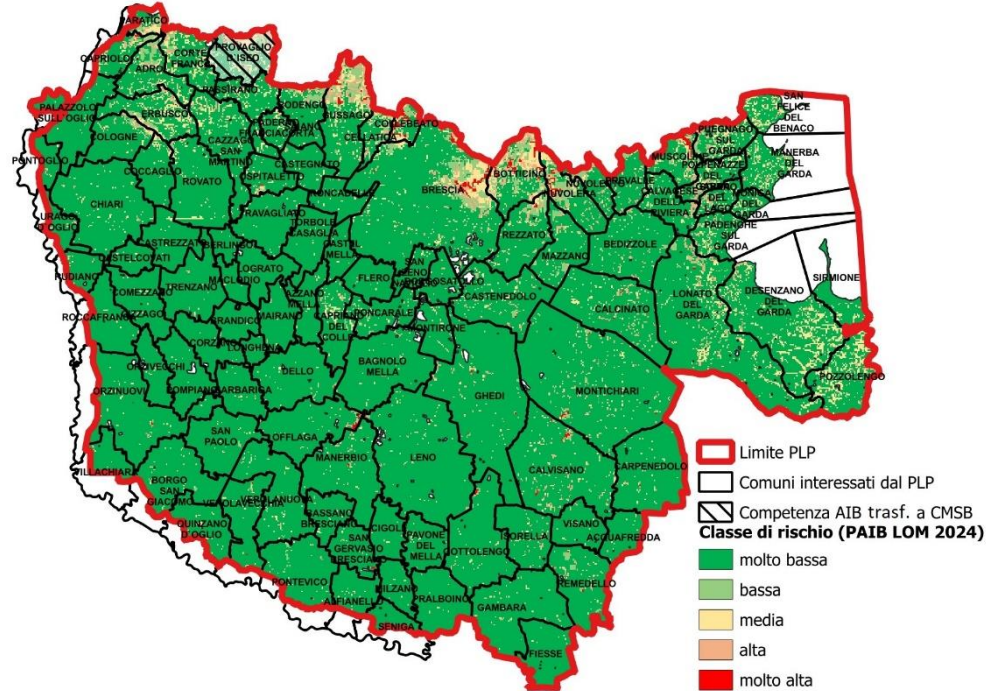


Figura 14. Dettaglio del rischio a scala regionale

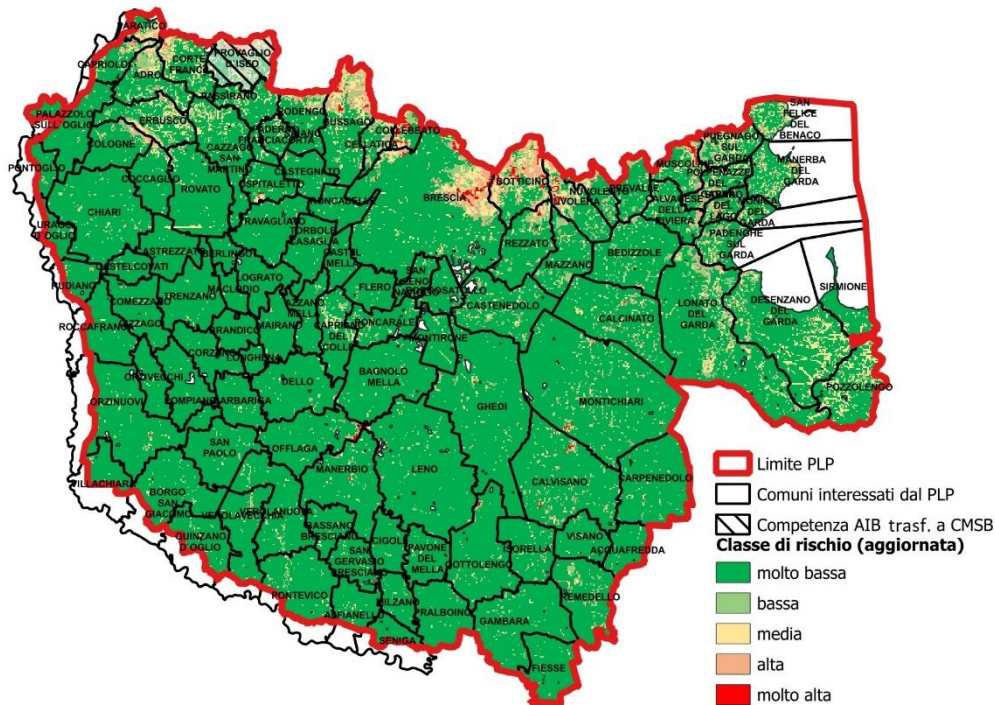


Figura 15. Dettaglio del rischio aggiornato

Classe di rischio	ha	%
molto bassa o nulla	171.086	88%
bassa	7.098	4%
media	10.522	5%
alta	4.620	2%
molto alta	697	0,4%

Tabella 14. Stime di superficie del rischio aggiornato

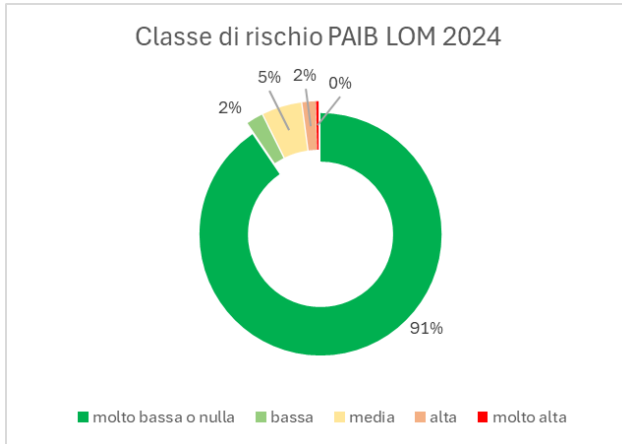


Figura 16. Statistiche del rischio nel PAIB 2024

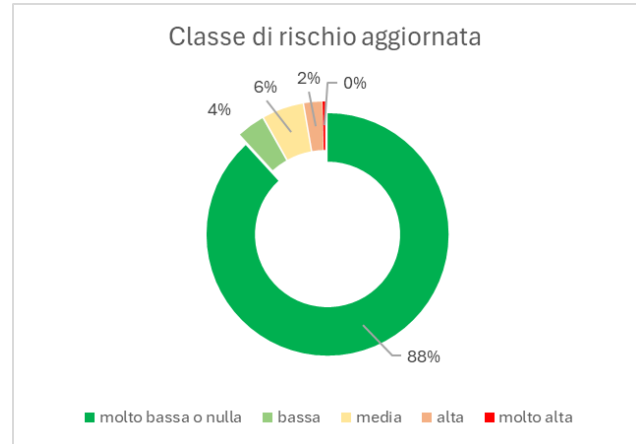


Figura 17. Statistiche del rischio nella carta aggiornata

Dalle analisi derivate dalla carta del rischio aggiornata (Figura 15) risulta che il 2,8% della superficie del PLP è in classe di rischio alta o molto alta. Rispetto alla carta elaborata nel PAIB regionale, la carta aggiornata registra un aumento del 67% della superficie in classe di rischio bassa, del 4% in classe di rischio media, del 35% in classe di rischio alta e del 2% in classe di rischio molto alta.

Le zone identificate a maggior rischio per incidenza della superficie in classe di rischio alta e molto alta sono elencate in Tabella 14; i comuni non citati hanno una incidenza della superficie a rischio molto bassa o trascurabile (inferiore al 5%). I comuni sono raggruppati per contiguità territoriale in scenari di rischio, descritti nel dettaglio in ALLEGATO 14.

Comune	Superficie interessata dal PLP nel comprensorio (ha)	superficie in classe alta e medio-alta (ha)	Incidenza della superficie in classe alta e medio-alta (%)	Scheda scenario di rischio
BRESCIA ⁶	8.122,47	654	8%	1 - Monte Maddalena
BOTTICINO	1.856,00	592	32%	2 - Colline del Marmo
REZZATO	1.828,36	87	5%	
MAZZANO	1.563,67	58	4%	
NUVOLERA	1.329,04	191	14%	
NUVOLENTO	744,04	89	12%	
PREVALLE	994,76	53	5%	
BRESCIA	929,01	57	6%	3 - Campiani
COLLEBEATO	535,94	128	24%	
CELLATICA	657,24	88	13%	

⁶ Il comune di Brescia è diviso in due parti poiché ricade in due scenari di rischio: 1 – Monte Maddalena e 3 - Campiani

Comune	Superficie interessata dal PLP nel comprensorio (ha)	superficie in classe alta e medio-alta (ha)	Incidenza della superficie in classe alta e medio-alta (%)	Scheda scenario di rischio
PASSIRANO	1.351,38	16	1%	4 - Quarone
PADERNO FRANCIACORTA	556,06	7	1%	
RODENGO - SAIANO	1.285,08	87	7%	
GUSSAGO	2.504,80	436	17%	
PARATICO	472,51	86	18%	5 - Monte Alto
CAPRIOLO	823,62	71	9%	
ADRO	1.429,87	70	5%	
CORTE FRANCA	1.401,22	68	5%	
COLOGNE	1.388,82	70	5%	6 - Monte Orfano
ERBUSCO	1.621,33	80	5%	
COCCAGLIO	1.199,83	28	2%	
ROVATO	2.612,81	20	1%	
CAZZAGO SAN MARTINO	2.221,09	38	2%	
MUSCOLINE	1.012,37	133	13%	7 - Garda - Colli morenici
CALVAGESE DELLA RIVIERA	1.177,41	66	6%	
PUEGNAGO DEL GARDA	1.096,93	106	10%	
SAN FELICE DEL BENACO	681,77	67	10%	
MANERBA DEL GARDA	1.127,17	58	5%	
POLPENAZZE DEL GARDA	911,66	67	7%	
SOIANO DEL LAGO	578,04	73	13%	
MONIGA DEL GARDA	413,05	10	2%	
PADENGHE DEL GARDA	944,58	98	10%	
LONATO DEL GARDA	1.173,39	121	10%	
DESENZANO DEL GARDA	505,41	44	9%	

Tabella 15. Stime della superficie in classe di rischio alta e molto alta e relativi scenari di rischio

3 ANALISI STRATEGICA DEGLI INCENDI STORICI DI GRANDI DIMENSIONI E POTENZIALI

3.1. INDIVIDUAZIONE DEGLI INCENDI STORICI DI GRANDI DIMENSIONI

A partire dalla serie storica già descritta in precedenza al paragrafo 2.2.1 è possibile individuare i dati dei principali incendi storici di grandi dimensioni (> 100 ha) verificatisi nell'area del PLP. Considerando che i perimetri georiferiti degli incendi sono disponibili soltanto a partire dal 2008, non è possibile costruire la cartografia (ALLEGATO 5) contenente i punti di innesco e i perimetri finali dei grandi incendi suddivisi per anno adottando come sfondo cartografico la Carta di uso del suolo.

Rif. Scheda	Comune	Data di inizio	Data di fine	Area totale (ha)	Bosco (%)	Non bosco (%)
1	BRESCIA	26/01/1968	n.d.	207,00	71%	29%
2	BRESCIA	14/04/1970	n.d.	160,00	16%	84%
3	BOTTICINO	26/02/1973	n.d.	160,00	69%	31%

Tabella 16. I principali incendi storici di grandi dimensioni verificatisi nell'area del PLP

Si tratta in tutti e tre i casi di incendi avvenuti più di 50 anni prima della redazione del PLP, per cui si è ritenuto che potesse essere utile analizzare la distribuzione cumulativa degli incendi, come in Figura 18. La serie storica, composta da 708 incendi, è ordinata per valori crescenti di superficie percorsa: sull'asse orizzontale sono riportati i ventili di superficie percorsa. L'asse verticale riporta due valori differenti: la percentuale rispetto al totale del numero di incendi (linea retta continua) e la superficie cumulativa percorsa (linea spezzata tratteggiata).

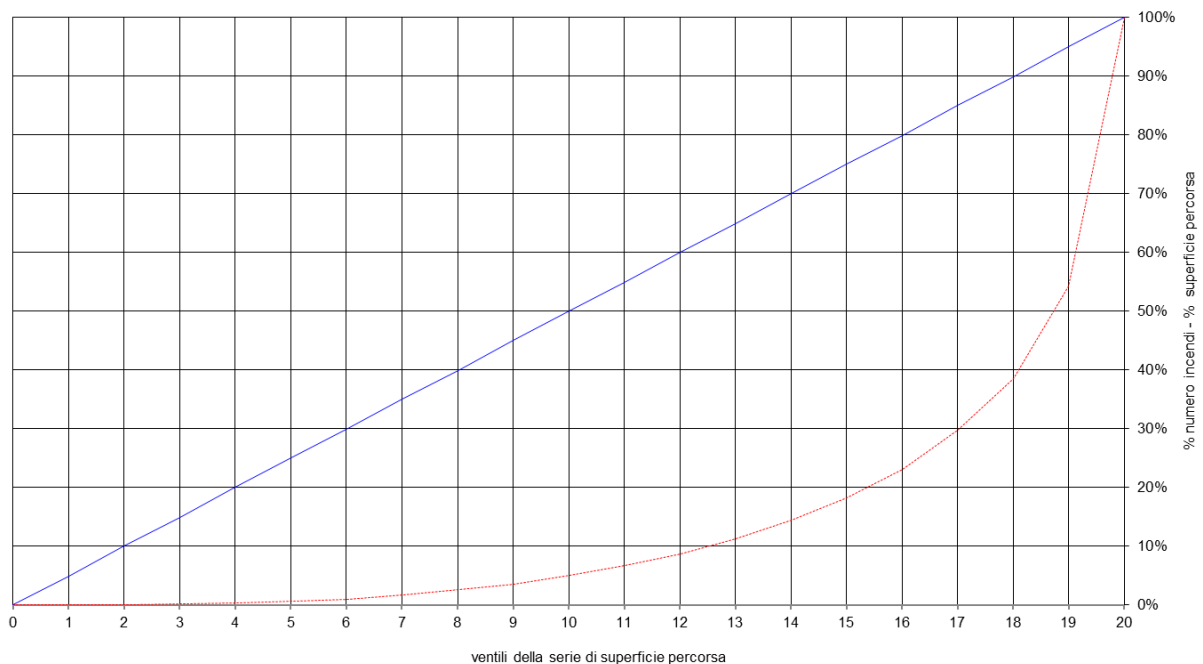


Figura 18. Distribuzione cumulativa degli incendi (serie 1951-2024)

Il grafico rappresenta la funzione di distribuzione cumulativa (CDF) degli incendi registrati tra il 1951 e il 2024, in funzione della superficie percorsa dal fuoco, espressa in ettari (ha). L'analisi di tale distribuzione permette di valutare la frequenza relativa di eventi di diversa entità, nonché l'impatto complessivo degli incendi sul territorio.

L'analisi evidenzia come la maggior parte degli eventi si concentri nella fascia inferiore della superficie percorsa, con un marcato gradiente iniziale che indica un'elevata frequenza di incendi di limitata estensione. Questo andamento è tipico di molti sistemi naturali, dove si osserva una preponderanza di eventi di bassa intensità rispetto a quelli di maggiore entità.

La rapida crescita della curva nella regione compresa tra 0 e 5 ettari suggerisce che circa il 60-70% degli incendi rientra in questa categoria. Tale distribuzione potrebbe essere attribuita a molteplici fattori, tra cui l'efficacia degli interventi di spegnimento nelle fasi iniziali, la frammentazione del paesaggio vegetale o la prevalenza di cause antropiche di modesta entità.

Spostandosi verso valori più elevati di superficie percorsa, la pendenza della CDF diminuisce progressivamente, indicando una ridotta frequenza di incendi di media estensione (5-10 ettari). Questa transizione potrebbe riflettere una combinazione di fattori ambientali e gestionali, come la presenza di discontinuità nella vegetazione o l'attivazione di protocolli di intervento più efficaci per eventi di questa portata. La minore frequenza di tali eventi rispetto a quelli di piccola entità suggerisce l'esistenza di meccanismi di autolimitazione nella propagazione degli incendi in determinate condizioni ecologiche.

Nella regione superiore della distribuzione (>10 ettari), la curva tende a stabilizzarsi, mostrando che solo una piccola percentuale di incendi supera questa soglia. Sebbene numericamente poco rappresentativi, questi eventi estremi hanno un impatto elevato sul sistema ecologico, contribuendo in misura significativa alla superficie totale bruciata. Tale comportamento è coerente con il principio di Pareto, dove una minoranza di eventi è responsabile della maggior parte degli effetti osservati. La presenza di questa "coda lunga" nella distribuzione sottolinea l'importanza di strategie di gestione differenziate che tengano conto sia della prevenzione degli incendi frequenti che della mitigazione del rischio associato a quelli più rari ma devastanti.

Dal grafico della distribuzione cumulativa è possibile estrapolare il valore dell'*incendio critico*, ossia la superficie che corrisponde alla crescita repentina della derivata della funzione, oltre il quale gli incendi possono diventare incontrollabili e impegnare notevolmente il sistema AIB. In questo caso, l'incendio critico è stimato al 18° percentile di superficie percorsa, ed è pari a **13 ha**.

Rif. Scheda	Comune	Data di inizio	Data di fine	Area totale (ha)	Bosco (%)	Non bosco (%)
4	BRESCIA	17/01/2022	n.d.	13,33	100%	0%

Tabella 17. I principali incendi storici di dimensione superiore all'incendio critico verificatisi nel decennio 2015-2024

3.2. ANALISI DEI SINGOLI EVENTI

3.2.1. INCENDI 1968, 1970, 1973

Come già anticipato al capitolo 3.1, la quasi totalità degli incendi di grandi dimensioni si è verificata tra gli anni Sessanta e gli anni Settanta. Si trattava di eventi condizionati dal tipo di combustibile e dal vento, ma era anche un'epoca in cui il sistema AIB non esisteva e, comunque, non era paragonabile alla struttura di oggi. A tal proposito, il Corriere d'Informazione del 26-27 gennaio 1968 per l'incendio di monte Maddalena riporta: "Circa una ottantina di vigili del fuoco, con tutti i mezzi a disposizione [...] venivano immediatamente mobilitati, ma il susseguirsi delle richieste di intervento consigliava il Prefetto [...] a fare appello al presidio militare affinché sul luogo venissero fatti affluire anche i soldati". Pare che siano stati proprio questi incendi di grandi dimensioni a spingere la popolazione a creare gruppi di volontari per lo spegnimento delle fiamme, come il gruppo Val Carobbio nato nel 1977.

Inoltre, nell'epoca in cui si sono verificati questi eventi, il rilievo e la raccolta delle informazioni era differente rispetto ad oggi, come anche la disponibilità dei dati meteorologici: per questi motivi, le schede report dei Grandi incendi forestali in ALLEGATO 15 risultano lacunose e incomplete. Di conseguenza, con i dati a disposizione è molto difficile effettuare un'analisi specifica del comportamento di ciascuno degli incendi di grandi dimensioni individuati al punto precedente.

3.2.2. BOTTICINO 17/01/2022

Per quanto riguarda l'incendio del 17 gennaio 2022, non sono stati forniti dati precisi rispetto al punto di innesco e alla ricostruzione dell'andamento del fronte di fiamma. Il punto di innesco è stato localizzato circa tra il 7° e l'8° tornante di via della Maddalena. In un primo tempo il fronte di fiamma si spostava verso l'alto, mentre in serata il vento lo ha spostato più in basso seguendo circa il vecchio percorso della funivia. L'incendio era guidato prevalentemente dal vento e dalla biomassa combustibile (più che altro lettiera e combustibili fini in querceti, orno-ostrieti e castagneti). Sono stati impiegati elicotteri e mezzi terrestri; il versante non è servito da viabilità.

L'incendio si è sviluppato in seguito a un mese di temperature miti e con scarse precipitazioni (Figura 19). Al momento dell'incendio la temperatura registrata dalla centralina di Brescia – via Ziziola era di 12.3°C, molto al di sopra del valore medio di gennaio a Brescia (5°). La temperatura è rimasta elevata per tutta la durata dell'evento, scendendo al di sotto della media del periodo solamente in serata. Le precipitazioni erano state scarse, e il giorno dell'innesco non pioveva da 12 giorni; l'umidità relativa era del 48%.

Al momento dell'innesco il vento era di circa 1,6 km/h (Bava di vento) da nordovest, configurabile come brezza di monte (Figura 20). Durante la notte, in concomitanza con l'abbassamento della temperatura, il vento è calato e la direzione è variata (nordest), fino al sorgere del sole in cui il vento ha ripreso a soffiare da ovest.

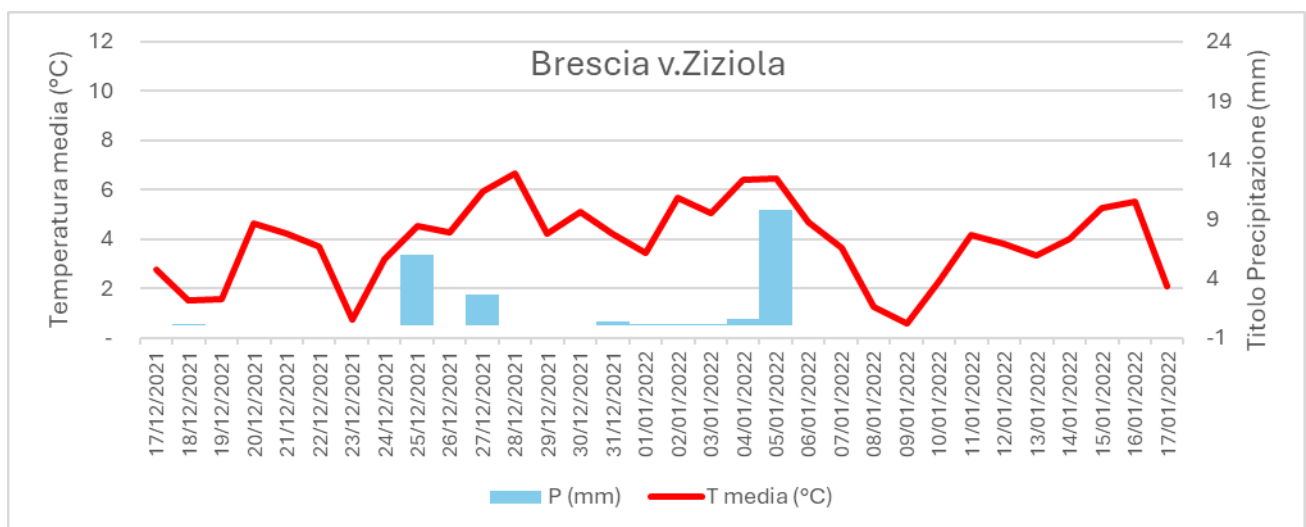


Figura 19. Parametri di temperatura e precipitazione nei 30 gg precedenti all'incendio (centralina di Brescia – via Ziziola)

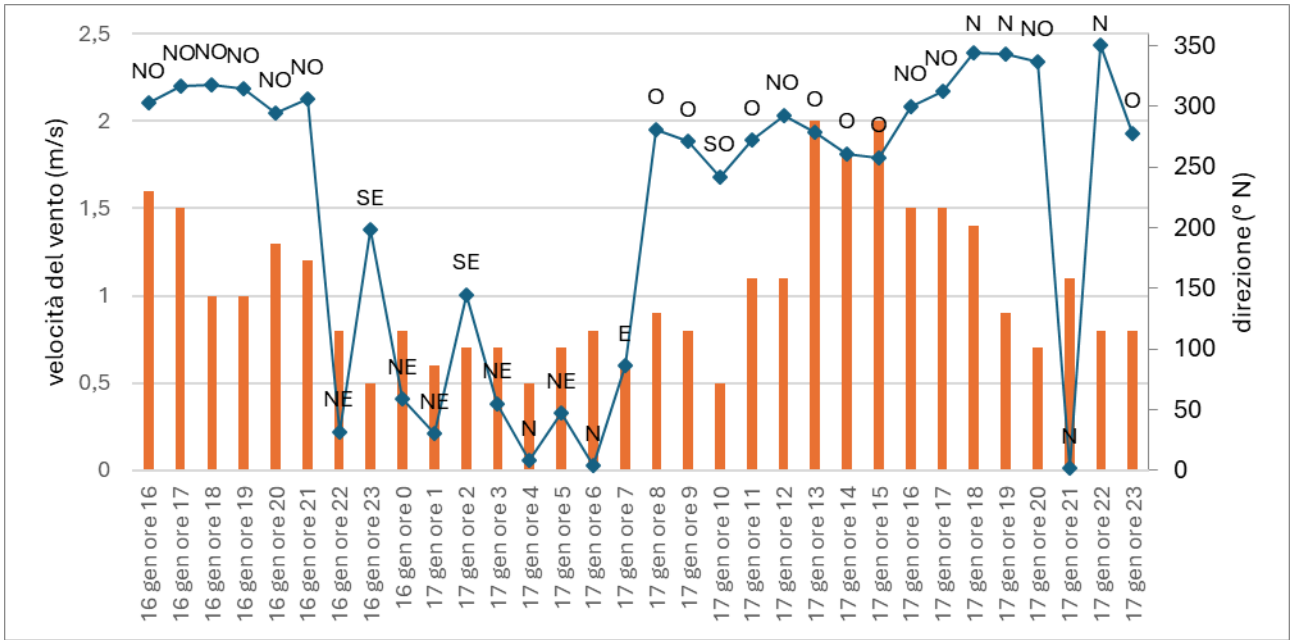


Figura 20. Variazione del vento durante le giornate di propagazione (centralina di Brescia – via Ziziola)

3.3. ANALISI DEGLI INCENDI POTENZIALI

L'analisi degli incendi potenziali è stata realizzata a partire dagli strati che costituiscono la carta della pericolosità (ALLEGATO 6), aggiornata per quanto riguarda i tipi di combustibile (cfr. par. 2.3). Lo scopo di questa analisi è simulare le traiettorie potenziali degli incendi in date condizioni meteorologiche, orografiche e di infiammabilità al fine di individuare i corridoi preferenziali di propagazione e le zone di moltiplicazione del fronte di fiamma o di allineamento fra pendenza, vento e infiammabilità.

L'analisi degli incendi potenziali è stata effettuata con il software FlamMap (Finney 2006), in grado di prevedere e spazializzare su vaste estensioni il comportamento potenziali degli incendi boschivi sulla base dei dati forniti in ingresso.

In particolare, è stata eseguita la simulazione avendo come obiettivi:

- definire il comportamento potenziale degli incendi (intensità lineare, espressa in kW/m);
- identificare le aree maggiormente esposte allo sviluppo di grandi incendi, date la situazione attuale della distribuzione di combustibili e la topografia nell'area del Piano.

FlamMap, per poter funzionare, richiede la creazione del *Landscape file*, che al suo interno riassume le informazioni necessarie ricreare l'ambiente di simulazione:

- la **topografia** è ricostruita tramite le carte delle altitudini, delle pendenze e delle esposizioni. I file in formato raster sono stati derivati dal modello digitale del terreno a disposizione per l'area in esame (risoluzione 20m x 20 m);
- **caratteristiche della vegetazione**, descritte tramite il grado di copertura delle chiome, derivato dal dato di *Tree Cover Density* del 2018 messo a disposizione dal progetto Copernicus. Per includere nella simulazione gli incendi di chioma, non avendo a disposizione dati LIDAR puntuali, i valori sono stati ipotizzati costanti su tutta l'area mantenendo i valori proposti di default dal software (*Height* = 15 m, *Canopy bulk density* = 0,2 kg/m³, *Canopy base height* = 5 m, *Foliar moisture content* = 100%);
- **infiammabilità dei combustibili**, derivata dalla carta di uso del suolo aggiornata (cfr. par. 2.3), associando ad ognuno dei 26 tipi di combustibile uno dei 40 modelli di combustibile standard previsti dalla classificazione di Scott & Burgan (2005). L'assegnazione del tipo di combustibile è stata in seguito oggetto di revisione durante i rilievi in campo, dando anche dei modelli differenti per la stessa categoria forestale qualora le differenze in termini di struttura del popolamento e/o di copertura comportassero l'individuazione di un diverso tipo di combustibile prevalente.

Per quanto riguarda i parametri di vento e umidità, anch'essi richiesti come input dal software, sono stati impostati i seguenti valori:

- **Scenario di vento**: è stato ipotizzato un solo scenario di vento di tipo sinottico, individuando caratteristiche (velocità e direzione) rappresentative per il territorio a partire dai dati delle stazioni meteorologiche. In particolare, sono stati settati i seguenti valori: 16 km/h (velocità media) e 270° (direzione di provenienza del vento: ovest).
- **Umidità dei combustibili**: Le condizioni di umidità dei combustibili in grado di influenzare gli incendi sono state descritte all'interno dell'ambiente di simulazione tramite l'utilizzo degli scenari di umidità standard proposti da Scott & Burgan (2005). Al fine di rappresentare il territorio in maniera verosimile, è stato scelto lo scenario **D2 (Low)** per i combustibili morti e **L1 (Very Low)** per i combustibili vivi. I valori di umidità corrispondenti a questo scenario sono riportati nella Tabella 18.:

Scenario	D2 Low			L1 Fully cured Very low	
	Combustibili morti			Combustibili vivi	
Stato	1h	10h	100h	Erbacea	Arbustiva
Componente	1h	10h	100h	Erbacea	Arbustiva
Umidità (%)	6	7	8	30	60

Tabella 18. Parametri di umidità utilizzati per la simulazione

3.3.1. PUNTI DI INNESCO

Al fine di determinare quali siano le aree maggiormente predisposte al passaggio del fuoco, tramite il software ArcMap sono stati generati 300 punti di innesco casuali sull'intero territorio oggetto di pianificazione. I punti sono stati generati secondo la seguente stratificazione:

- 200 punti distribuiti all'interno delle aree boschive, distanziati almeno 100 metri l'uno dall'altro;
- 100 punti distribuiti all'interno delle fasce di interfaccia (cfr. par. 2.4.1), distanziati almeno 100 metri l'uno dall'altro.

I punti sono stati distribuiti secondo una maglia di campionamento regolare, in modo da coprire in maniera omogenea l'intera area oggetto di pianificazione.

3.3.2. IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI DI SIMULAZIONE

Una volta predisposti i parametri, forniti i dati in input (il *landscape file*) e i dati relativi all'umidità dei combustibili (che vengono inseriti nell'apposito file in formato *.fms*) è stato possibile procedere eseguendo le simulazioni con FlamMap. Si specifica, inoltre, che, come Crown Fire Calculation Method, è stato impostato il metodo di Finney, ed è stata assegnata un'umidità dei combustibili di chioma pari al 100%.

La modalità di base di FlamMap (*Fire Behaviour Outputs*) simula il comportamento dell'incendio per ogni pixel, tenendo conto dei fattori dati in input, senza però simulare né gli incendi, né quali possano essere le loro vie preferenziali di propagazione. In pratica, tale modalità fornisce una panoramica statica dell'evento, come se tutta l'area venisse investita nello stesso momento da un incendio. Il parametro oggetto di analisi è stato l'intensità lineare, espresso in kW/m.

Utilizzando la modalità *Minimum Travel Time* è possibile simulare un numero a scelta di incendi casuali. Con questa modalità si intende ottenere, sulla base dello scenario proposto, quali siano le aree maggiormente esposte al rischio di incendi. Tali zone sono quelle sulle quali gli incendi tenderebbero a convergere spontaneamente per via della topografia, del tipo e della quantità di combustibili presenti, e per lo scenario di vento simulato, indipendentemente dalla localizzazione del punto di innesco.

Nel caso specifico, per ogni scenario di vento sono stati simulati 300 incendi (cfr. par. 3.4.1), ciascuno dalla durata di 24 ore, facendo riferimento al tempo entro il quale gli incendi in Lombardia esprimono il loro potenziale di propagazione. Come output è stata impostata la probabilità di incendio (*Burn probability*), il cui risultato è un raster avente i pixel con valori compresi tra 0 e 1.

3.3.3. RISULTATI

L'**intensità lineare potenziale del fronte di fiamma (*Fireline intensity*)** descrive il comportamento del fuoco in termini di energia emessa per ogni metro di lunghezza del fronte di fiamma, e si misura in kW/m. Al fine di generare la carta della pericolosità come combinazione di intensità potenziale e probabilità di incendio è stato necessario classificare i valori in 5 classi, le cui soglie sono mostrate nella Tabella 19. Il risultato della simulazione è mostrato in Figura 21.

Intensità lineare (km/m)	Classe	Codice
< 25	Molto bassa	1
25 – 75	Bassa	2
75 – 150	Media	3
150 - 300	Alta	4
> 300	Molto alta	5

Tabella 19. Soglie di classificazione dell'intensità lineare

In base allo scenario proposto, si prevede che le intensità maggiori potrebbero svilupparsi nella zona collinare, mentre sul resto dell'area del PLP sarebbero decisamente più basse o comunque entro valori tali da non compromettere la capacità del sistema AIB.

L'intensità simulata raggiunge valori elevati in particolar modo nella zona del Monte Maddalena, anche se in realtà non mancano situazioni critiche anche negli altri comprensori di protezione (cfr. par. 3.5).

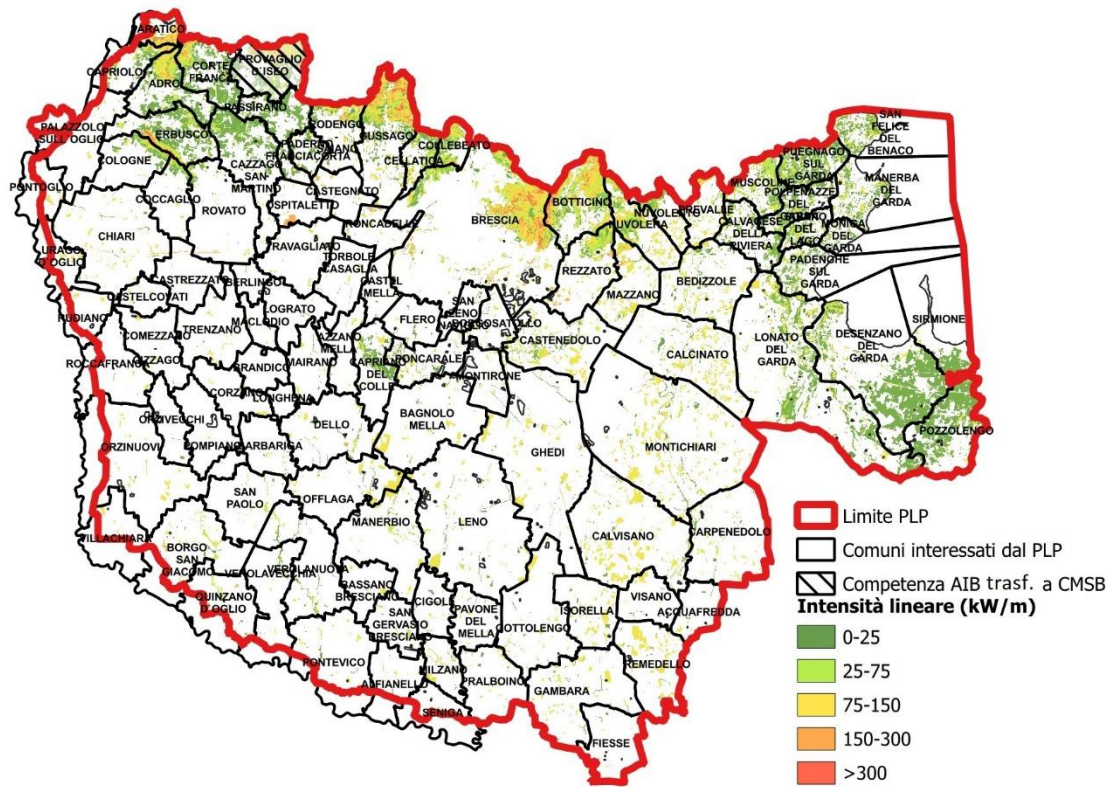


Figura 21 Intensità lineare prevista sull'intera area di lavoro

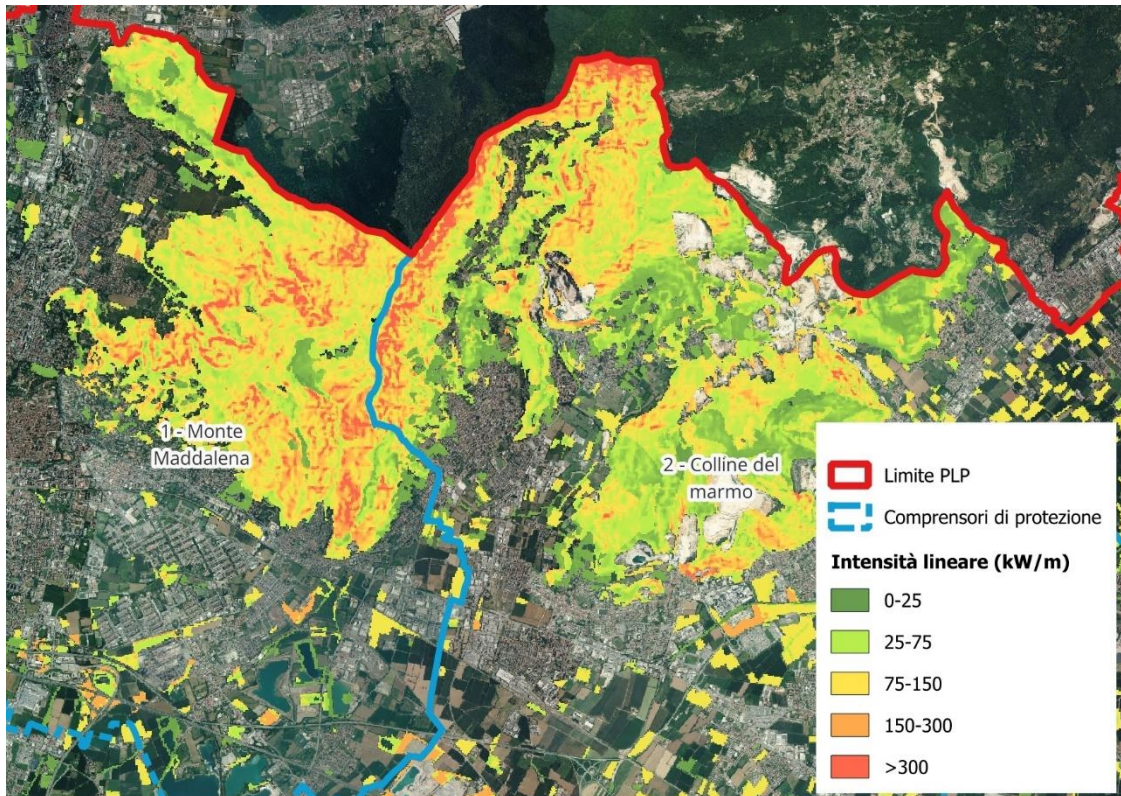


Figura 22. Intensità simulata sul Monte Maddalena

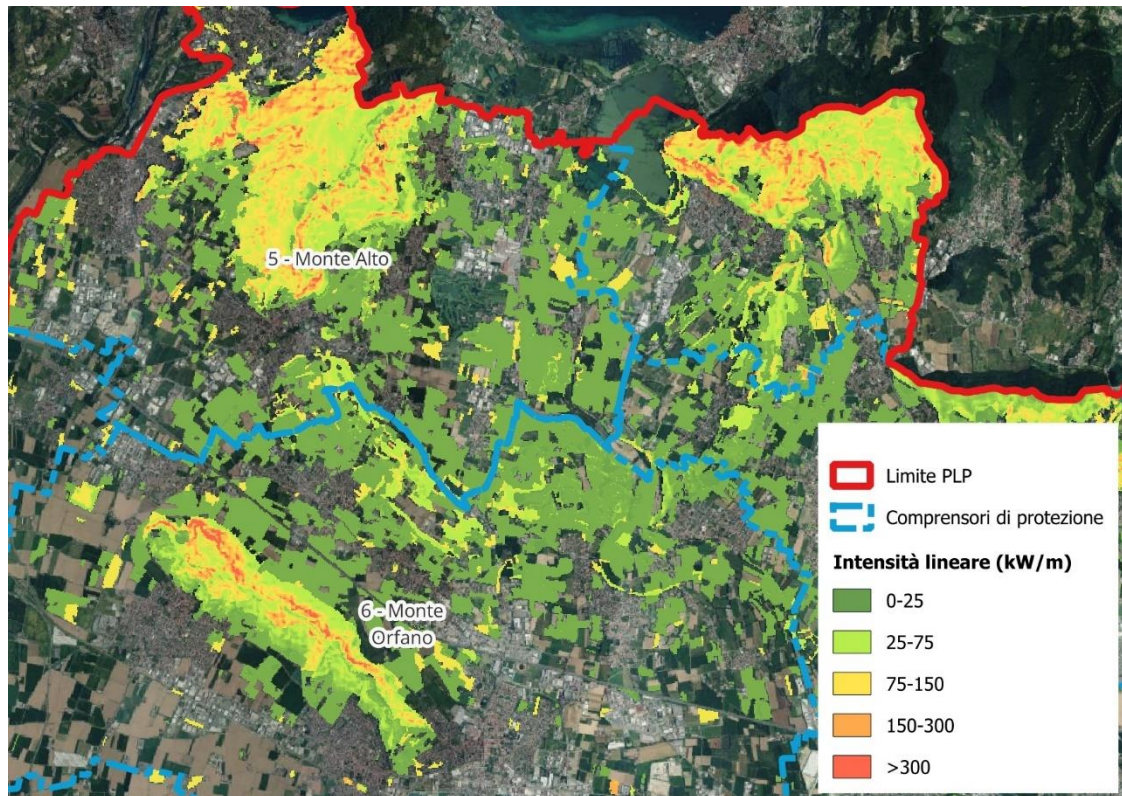


Figura 23. Intensità simulata negli altri comprensori di protezione

Le situazioni più critiche sono rappresentate dagli orno-ostrieti: in particolare, nelle formazioni più rade la scarsa copertura contribuisce alla formazione di uno strato arbustivo infiammabile, nonché in grado di trasmettere il fuoco verso le chiome (tipo di combustibile 17, modello SH3 secondo la classificazione di Scott e Burgan). Anche i castagneti presentano una certa criticità, non tanto per la presenza di uno strato arbustivo quanto per la presenza di uno spesso strato di lettiera che favorisce la rapida propagazione delle fiamme (tipo di combustibile 3, modello TL6 secondo la classificazione di Scott e Burgan). Questi fattori, oltre alla presenza di numerose piante morte in piedi e di necromassa a terra, portano allo sviluppo di incendi potenzialmente molto intensi. In linea generale, il territorio del PLP presenta forti pendenze, che da un lato agevolano la propagazione degli incendi lungo i versanti (effetto combinato del vento assieme alla topografia), e allo stesso tempo rappresentano un grosso limite all'accessibilità dei boschi e quindi alla capacità di estinzione degli incendi.

La probabilità di incendio (*Burn probability*) rappresenta la probabilità, espressa in termini numerici, che un dato punto nello spazio sia interessato dal passaggio del fuoco. Tramite FlamMap, è possibile calcolare il numero di volte che ogni pixel viene bruciato rispetto al numero complessivo degli incendi generati. Per la definizione della pericolosità è stato necessario classificare i valori assoluti in 5 classi tramite i valori soglia elencati in Tabella 20. Il risultato della simulazione è mostrato in Figura 24.

BP	Classe	Codice
< 0,00377	Molto bassa	1
0,00377 - 0,00754	Bassa	2
0,00754 - 0,01142	Media	3
0,01142 - 0,01519	Alta	4
0,01519 - 0,02672	Molto alta	5

Tabella 20. Soglie di classificazione dell'intensità lineare

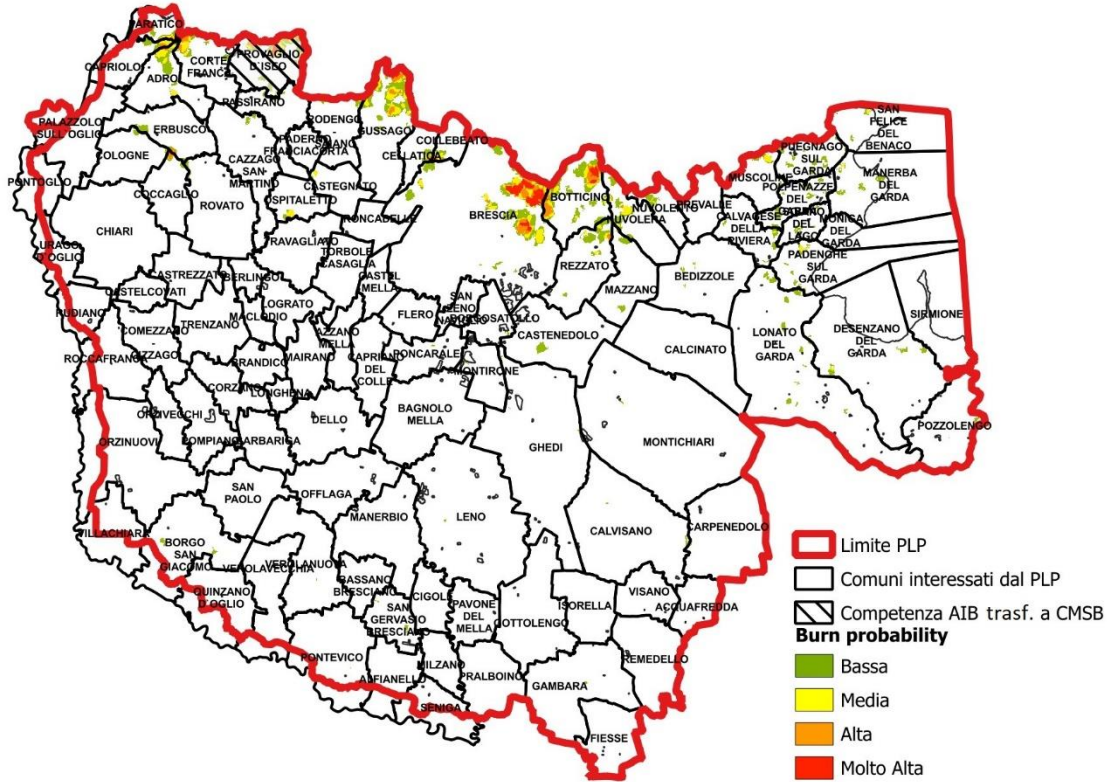


Figura 24. Probabilità di incendio prevista sull'intera area di lavoro

Analogamente al caso precedente, anche in questo caso le aree critiche sono concentrate sull'area prealpina, in particolar modo nel comprensorio del Monte Maddalena: qui, la contiguità tra le varie formazioni boschive rende plausibile lo sviluppo di incendi in grado di estendersi dove la continuità di combustibile o l'effetto del vento glielo permettono. Tramite la modalità MTT (*Minimum Travel Time*) di FlamMap si è potuto determinare quali siano le zone maggiormente predisposte al passaggio degli incendi per via dei fattori di propagazione precedentemente citati: quelle che, nel corso della simulazione, sono state interessate da passaggio particolarmente frequente del fuoco sono indicate dal colore rosso (elevata probabilità).

Da un'analisi delle formazioni forestali interessate, emerge come siano i castagneti ad essere particolarmente propensi al passaggio del fuoco, specialmente in situazioni nelle quali la topografia accidentata rappresenta un fattore in grado di favorire una rapida propagazione del fuoco.

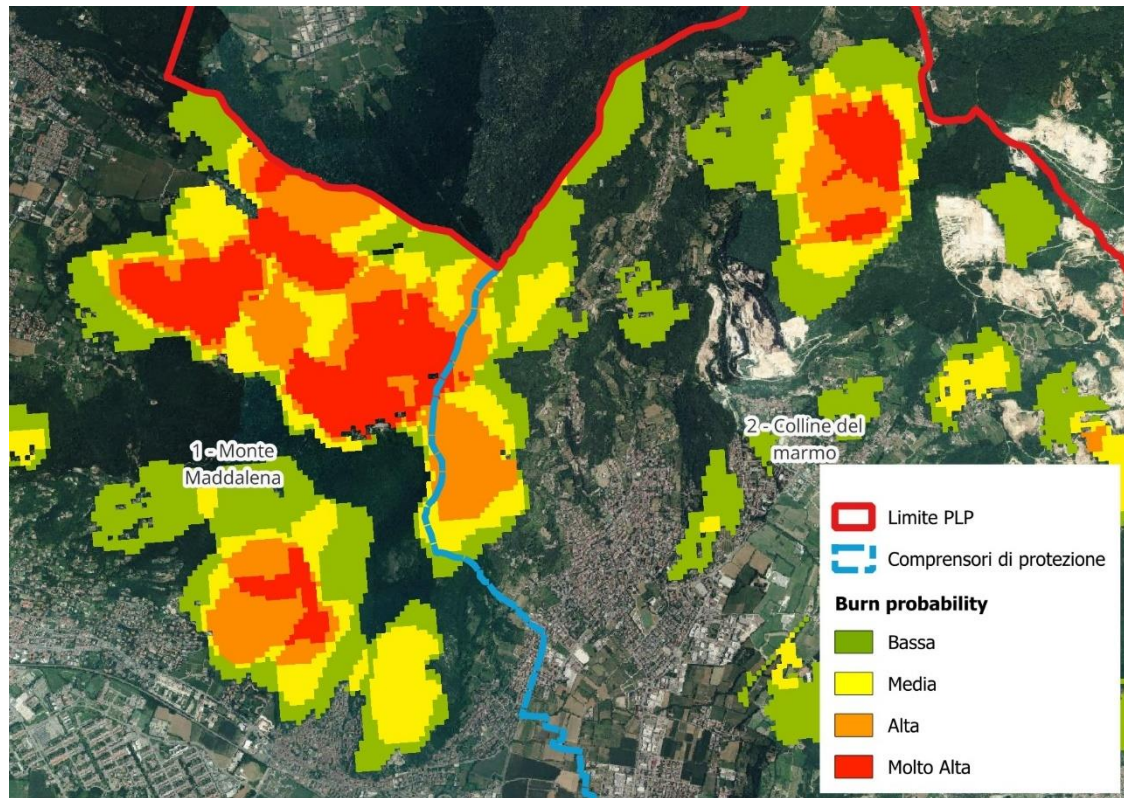


Figura 25. Probabilità di incendio prevista sul Monte Maddalena

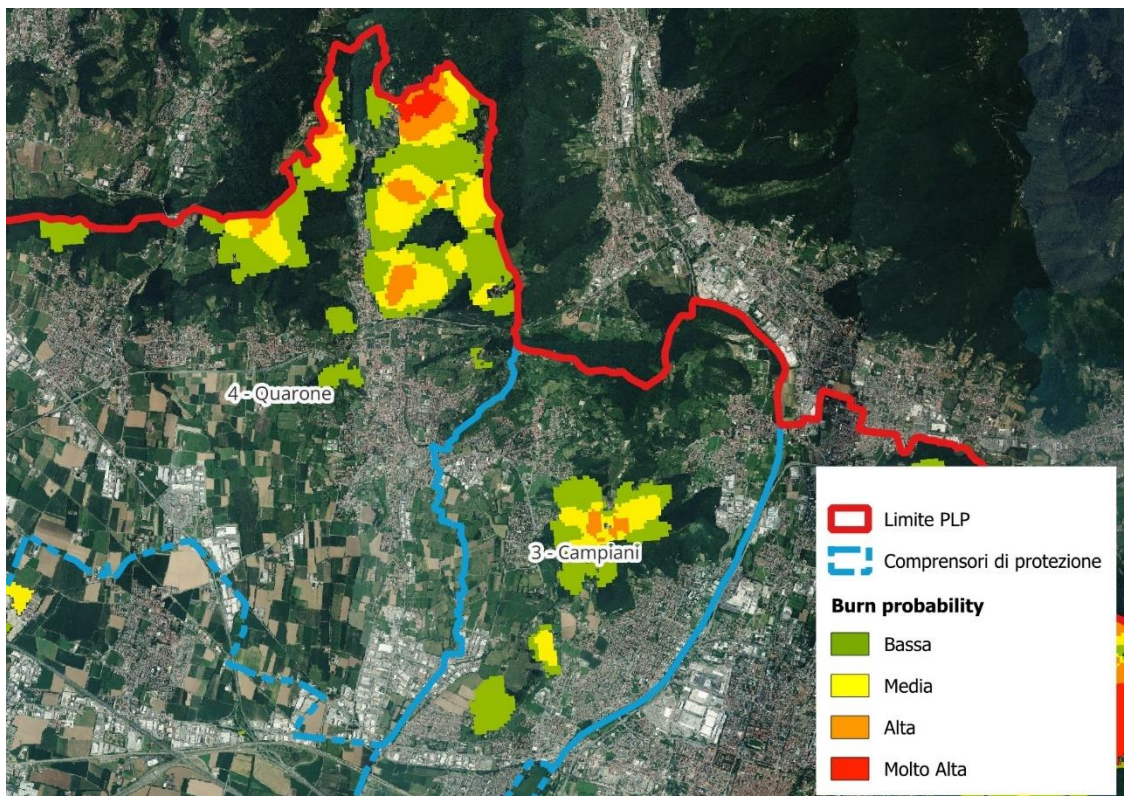


Figura 26. Probabilità di incendio prevista sul compresorio 3-Campiani e 4 - Quarone

3.4. DEFINIZIONE DEI COMPRESORI DI PROTEZIONE

Al fine di rendere maggiormente efficaci le successive analisi occorre suddividere il piano in comprensori omogenei per confini amministrativi, naturali e per potenziale di espansione degli incendi di grandi dimensioni. Un Comprensorio di Protezione, pertanto, può essere definito come “unità territoriale omogenea” che corrisponde ad un’area nella quale si potrebbe verificare un grande incendio. Tuttavia, l’incendio potenziale non può superare i confini del comprensorio per la presenza di barriere naturali (es., pareti rocciose, corpi d’acqua, usi del suolo non infiammabili come valli coltivate o urbanizzate, versanti opposti di una valle).

Il territorio del PLP è stato suddiviso in 7 comprensori di protezione, coincidenti con gli ambiti individuati nelle schede scenario di rischio, come mostrato in Figura 27 e in ALLEGATO 7. Si tratta di rilievi isolati, dove il combustibile non è mai in continuità con comprensori differenti.

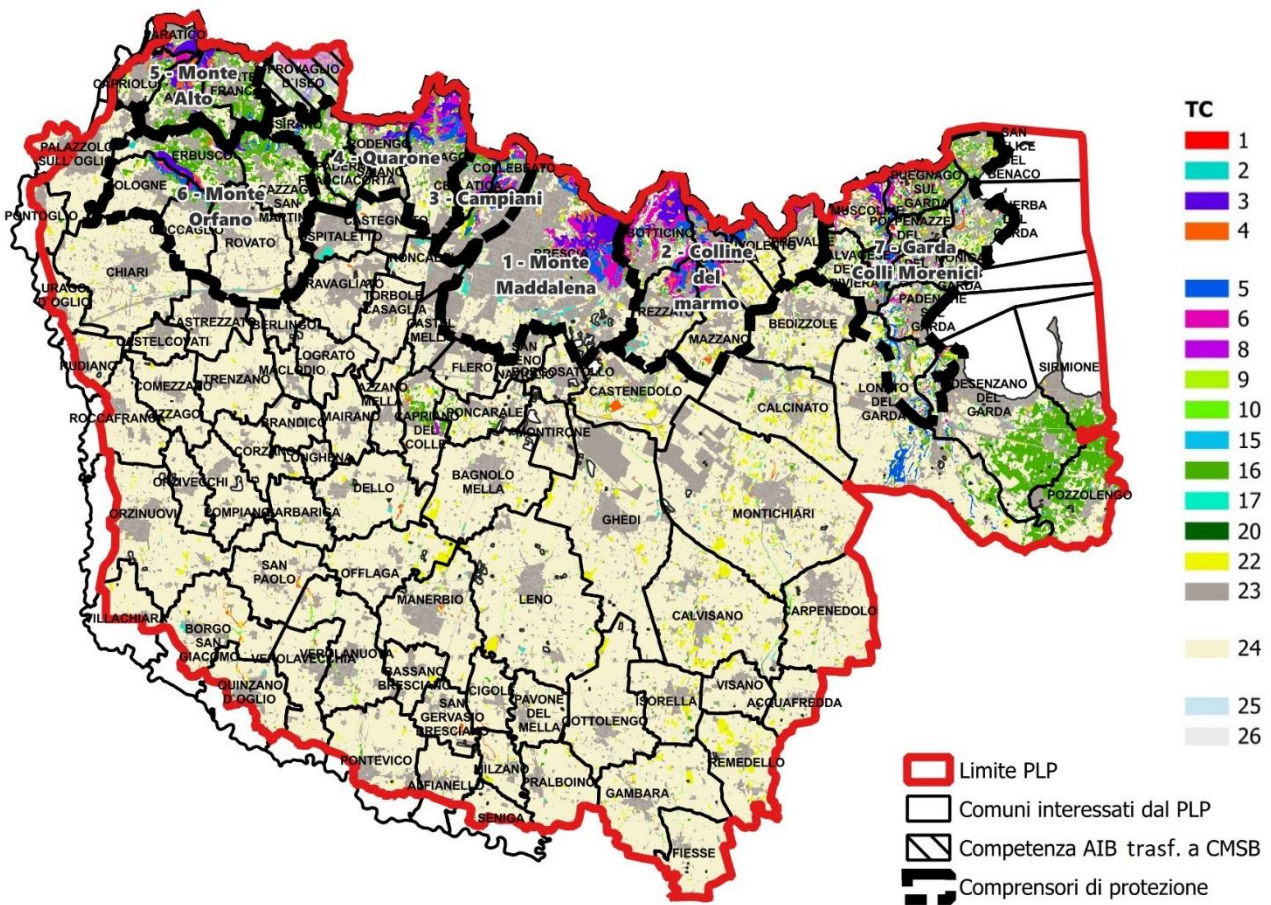


Figura 27. Comprensori di protezione individuati

Per il territorio del Comune di Provaglio d’Iseo si specifica che, nelle more del formale recepimento all’interno del prossimo Piano AIB regionale del passaggio di competenza AIB dalla Provincia di Brescia alla Comunità Montana del Sebino Bresciano con il recepimento della modifica alle aree di base dei 2 Enti, per le attività operative di antincendio boschivo è da ritenersi già vigente la competenza della Comunità Montana del Sebino Bresciano (in base agli accordi Provincia-CMSB); pertanto **si rimanda, anche per gli aspetti operativi e di pianificazione, a quanto definito nel Piano locale AIB della CMSB**. Il Comune di Provaglio d’Iseo, appartenente all’area di competenza della Provincia di Brescia quale Ente AIB individuato dalla normativa vigente, è stato infatti escluso (fatte salve alcune analisi preliminari), conformemente alla normativa regionale di riferimento – Piano AIB regionale, dall’**Area di Base di competenza AIB** della Provincia di Brescia stessa e inserito nell’Area di Base AIB di competenza della Comunità Montana del Sebino Bresciano (CMSB) in base a quanto concordato tra gli Enti AIB con le seguenti note allegate:

- a. *Richiesta assenso per Inserimento del Comune di Provaglio d’Iseo nell’area di base della Comunità Montana del Sebino Bresciano (relativamente alla competenza territoriale del*

- servizio antincendio boschivo*), a firma del Presidente della CMSB Marco Ghitti – protocollo n. 037851 del 28/02/2025;
- b. *Assenso alla ridefinizione della competenza territoriale in tema di antincendio boschivo per l'inserimento del Comune di Provaglio d'Iseo nell'area di base della Comunità Montana del Sebino Bresciano*, a firma del Presidente della Provincia Emanuele Moraschini - protocollo n. 060915 del 28/02/2025;
 - c. *Assenso alla ridefinizione della competenza territoriale in tema di antincendio boschivo per l'inserimento del Comune di Provaglio d'Iseo nell'area di base della Comunità Montana del Sebino Bresciano*, a firma del Dirigente di regione Lombardia Gianpietro Cannerozzi della Direzione Generale Sicurezza e Protezione Civile - Protezione Civile - Gestione delle Emergenze - protocollo n. 0110138 del 09/06/2025.

4 INVENTARIO DELLE INFRASTRUTTURE AIB

4.1. VIABILITÀ NELL'AREA DEL PIANO

Il grafo viario dell'area del Piano è stato ricavato unendo gli strati elencati in Tabella 21 ed elaborandoli in ambiente GIS. In particolare, nell'area del PLP non risultano mappate strade agrosilvopastorali, per cui sono state acquisite le strade mappate su Open Street Map (OSM). Il grafo così ottenuto è stato pulito in ambiente GIS per eliminare gli elementi incongruenti, e quindi integrato per fotointerpretazione e in base ai rilievi in campo. La viabilità è stata infine classificata ai fini della lotta agli incendi boschivi secondo le definizioni di Calvani⁷ (1999), riportate in Tabella 22. In generale, tutta la viabilità principale asfaltata è stata attribuita alla classe 3, mentre per la viabilità secondaria (sentieri, strade vicinali e altra viabilità minore) sono state attribuite le classi inferiori a seconda delle dimensioni della carreggiata. La viabilità è riportata in ALLEGATO 9.

Tipo di viabilità	Dato	Fonte	Classe AIB
Principale	Infrastrutture della mobilità – strade principali	Geoportale RL	3
	Infrastrutture della mobilità – strade secondarie	Geoportale RL	3
		Cartografico BS	3
Minore	Strade agro-silvo-pastorali	Geoportale RL - OSM	1-2

Tabella 21. Strati utilizzati per la costruzione del grafo viario PLP

Tipo di tracciato AIB	Tipo di tracciato ai fini delle utilizzazioni	Automezzi AIB transitabili
Classe 1 (tracciati a limitata percorribilità)	Piste trattorabili principali larghe meno di 2,5 m	Classe 1
Classe 2 (tracciati a media percorribilità)	Piste trattorabili principali larghe più di 2,5 m e strade trattorabili	Classi 1 e 2
Classe 3 (tracciati ad alta percorribilità)	Strade e piste camionabili	Classi 1,2 e 3

Tabella 22. Classificazione della viabilità forestale ai fini della lotta agli incendi boschivi e relative corrispondenze (Calvani et al. 1999)

Riveste particolare attenzione la viabilità minore segnalata dalle ODV AIB nel territorio di Gussago. Si tratta di mulattiere e sentieri, percorribili con fuoristrada, mantenuti informalmente dagli agricoltori proprietari in modo da creare interruzioni di combustibile utili come punto di appoggio per le squadre AIB. Lo stato di manutenzione è generalmente medio, mentre la mulattiera di Cascina Baita – Valle del Faidolo e la carrabile di Paratico sono in buono stato.

I tratti identificati presentano una lunghezza variabile, compresa tra un minimo di 207 metri e un massimo di 1059 metri, con una lunghezza media pari a circa 672 metri. La tipologia prevalente è rappresentata da mulattiere percorribili con veicoli fuoristrada, sebbene in alcuni casi sia specificata la necessità di un buon livello di guida per garantire un transito sicuro ed efficiente. Solo uno dei tratti (il numero 6, localizzato in località Paratico) risulta classificato come strada carrabile in buono stato di manutenzione, potenzialmente idonea al transito anche di mezzi pesanti.

Lo stato di manutenzione dei tracciati è stato classificato come buono in due casi (tratti 1 e 6), mentre risulta medio per i restanti percorsi. Questa informazione è particolarmente rilevante in quanto lo stato di conservazione della viabilità incide direttamente sull'efficacia dell'intervento in caso di emergenza. Un tracciato in condizioni non ottimali può rallentare o impedire l'accesso tempestivo da parte delle squadre antincendio.

⁷ Funzioni, classificazione, caratteristiche e pianificazione della viabilità forestale per l'attività di antincendio boschivo / CALVANI G.; E. MARCHI; PIEGAI E.; TESI E. - In: L'ITALIA FORESTALE E MONTANA. - ISSN 0021-2776. - STAMPA. - 3:(1999), pp. 109-125.

Dal punto di vista funzionale, la presenza di questa viabilità secondaria contribuisce a:

- suddividere il territorio forestale in comparti più facilmente gestibili e accessibili;
- creare discontinuità orizzontali utili al contenimento della propagazione degli incendi;
- garantire l'accessibilità per attività di manutenzione forestale preventiva e gestione attiva della vegetazione;
- offrire vie di fuga sicure per il personale operativo in caso di incendi di chioma o di rapida propagazione.

Si segnala che alcuni tratti (in particolare i numeri 2, 3, 4 e 5) richiedono mezzi fuoristrada e un buon livello di abilità alla guida, indicando possibili criticità in caso di necessità di intervento urgente o di condizioni meteo avverse.

ID	Denominazione	Tipologia	Stato di manutenzione	Lunghezza (m)
1	Cascina Baita – Valle del Faidolo	mulattiera percorribile con fuori strada	buono	485
2	Appostamento caccia basso - Camandoli	strada mulattiera/sentiero percorribile con fuori strada buon livello di guida	medio	207
3	cascina la Lasse – Cascina piana San Martino	mulattiera percorribile con fuori strada buon livello di guida	medio	704
4	Dosso dei Roccoli (traliccio) - Quarone di Sopra	mulattiera percorribile con fuori strada buon livello di guida	medio	1059
5	Camandoli - sentiero S2	mulattiera percorribile con fuori strada buon livello di guida	medio	954
6	Paratico	carrabile	buono	622

Tabella 23. Viali tagliafuoco segnalati nel territorio del PSP

4.2. VIALI TAGLIAFUOCO E PSP A SUPPORTO DELLA LOTTA ATTIVA

All'interno del Piano non sono segnalati viali tagliafuoco.

All'interno del PSP è stata segnalata una sola area in cui siano stati realizzati punti strategici di supporto alla lotta attiva, lungo Via Maddalena nel comune di Brescia.

ID	Denominazione	Tipologia	Stato di manutenzione	Area (ha)
1	Area Arcieri	Pulizia percorso stradale e realizzazione piazzola sosta mezzi aib	buono	1,0839

Tabella 24. Punti strategici di supporto alla lotta attiva segnalati nel territorio del PSP

L'intervento realizzato in quest'area ha previsto la pulizia del percorso stradale e la realizzazione di una piazzola di sosta per i mezzi antincendio, con l'obiettivo di garantire un punto di appoggio sicuro e accessibile per le squadre operative. L'area ha una superficie di 1,0839 ettari e lo stato di manutenzione è attualmente classificato come buono, rendendola idonea per un utilizzo immediato in caso di necessità.

La presenza di questa infrastruttura è di fondamentale importanza, poiché consente:

- il posizionamento temporaneo di mezzi e attrezzature AIB in prossimità delle aree boscate a rischio;
- il coordinamento delle operazioni di spegnimento;
- la possibilità di effettuare soste operative in sicurezza, anche in caso di incendi di grande estensione o lunga durata;
- il potenziale impiego come punto di rifornimento idrico o di sosta per gli operatori.

Tuttavia, si evidenzia che la presenza di un unico punto strategico risulta limitata rispetto alle esigenze di un efficace sistema di lotta attiva sul territorio, specialmente in contesti urbani-periurbani come quello bresciano, dove l'interfaccia tra aree boscate e insediamenti antropici è elevata.

4.3. VALUTAZIONI SULLA DISPONIBILITÀ DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO TERRESTRE

I punti acqua per il rifornimento dei mezzi AIB sono necessari ai fini di aumentare l'efficacia della lotta attiva.

Lo stato dei punti d'acqua disponibili alla data di redazione del Piano è stato ricostruito a partire dalle comunicazioni delle ODV AIB attive sul territorio, ed è riassunto in Tabella 25 e in cartografia (Allegato 10).

Punto acqua	Tipologia	Comune	N°	
i) vasche	Fissa sotterranea	CAPRIOLO	2	
	Fissa sotterranea (in costruzione)	BRESCIA	1	
	Piazzola montaggio vasche		BOTTICINO	3
			BRESCIA	4
			CELLATICA	1
			COLLEBEATO	1
			CORTEFRANCA	1
			ERBUSCO	2
			GUSSAGO	1
			PARATICO	1
			Piazzola montaggio vasche uso diverso da ely	
	CELLATICA	1		
	GUSSAGO	1		
	Piazzola ely provvisoria		BOTTICINO	3
			BRESCIA	4
			CAPRIOLO	1
			CAZZAGO SAN MARTINO	2
			CELLATICA	1
			COLLEBEATO	1
			CORTEFRANCA	2
ERBUSCO			3	
GUSSAGO			1	
PARATICO			1	
REZZATO			1	
ROVATO			1	
ii) bacini				
iii) dighe				
iv) laghi	Laghetto	CORTE FRANCA	3	
		ERBUSCO	1	
		CAZZAGO SAN MARTINO	1	
	Lago d'Isèo	PARATICO	1	
	Lago di Garda	-	1	
v) corsi d'acqua	Canale irrigui	REZZATO	1	
		ROVATO	1	
vi) colonnine vii) idranti	Idrante esterno	ADRO	5	
		CAPRIOLO	2	
		CAZZAGO SAN MARTINO	8	
		CORTE FRANCA	9	

Punto acqua	Tipologia	Comune	N°	
		ERBUSCO	1	
		GUSSAGO	1	
		PARATICO	1	
		REZZATO	1	
		ROVATO	3	
	Idrante interrato	BOTTICINO	3	
		BRESCIA	4	
		CELLATICA	1	
		COLLEBEATO	3	
		CORTE FRANCA	1	
		GUSSAGO	3	
		MAZZANO	2	
		REZZATO	1	
		ROVATO	1	
		Totale complessivo		100

Tabella 25. Punti acqua per il rifornimento dei mezzi AIB

I punti d'acqua segnalati dai Gruppi AIB sono collocati esclusivamente nella zona settentrionale del PSP, che è anche la zona maggiormente boscata e in cui sono più frequenti gli incendi.

Per quanto riguarda le **vasche (i)**, ad eccezione delle due vasche fisse sotterranee localizzate a Capriolo, sono segnalate le posizioni conosciute già impiegate in passate attività di spegnimento. Le vasche sono solitamente impiegate dagli elicotteri operativi sugli incendi.

Per quanto riguarda i **laghi (iv)**, i mezzi aerei AIB possono pescare dai due laghi situati alle estremità del PSP (Lago d'Iseo a ovest e Lago di Garda a est), utilizzati solitamente dai mezzi del COAU, oppure da laghetti privati o laghetti di cava situati all'interno del territorio. I mezzi del COAU devono seguire le linee guida: per il rifornimento nei laghi maggiori devono coordinarsi con il Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto, garantendo la sicurezza delle operazioni di rifornimento idrico.

Regione	Bacino Idrico	Categoria
Lombardia	Iseo	A
Veneto	Garda	A

Tabella 26. Estratto delle *Indicazioni operative – Concorso della flotta area dello Stato nella lotta attiva agli incendi boschivi – Presidenza del Consiglio dei Ministri, Ufficio del Direttore Operativo per il coordinamento delle emergenze* (Edizione 2024)

I bacini di Categoria A non presentano limitazioni poiché l'ampiezza e il livello dell'acqua è normalmente sufficiente per effettuare la manovra di carico d'acqua senza rischio. Prima dell'approvvigionamento è comunque opportuna la ricognizione, anche per individuare eventuali ostacoli e verificare la direzione del vento.

I **corsi d'acqua (v)** da cui è possibile il rifornimento dei mezzi AIB sono due canali irrigui, cui si aggiungono i punti di intersezione del reticolo idrico che, in taluni casi e su indicazioni del DOS, possono essere utilizzati come punti di prelievo.

Le **colonnine (vii)** e gli **idranti (viii)** sono principalmente esterni (31), cui si aggiungono 19 idranti interrati. Tutti gli idranti segnalati dai Gruppi AIB risultano funzionanti alla data di redazione del PSP (primavera 2025); di questi, l'idrante di Via Maddalena a Brescia ha una portata sufficiente alla sola alimentazione di moduli AIB. Degli idranti reperiti dalle mappe provinciali non esistono informazioni relative allo stato di manutenzione e alla portata.

Non sono pervenute segnalazioni di **bacini (ii)**, **dighe (iii)** e **acquedotti (vi)**.

I mezzi impiegati per lo spegnimento degli incendi non possono pescare dai laghetti dei parchi urbani e dalle piscine.

4.4. OPERATIVITÀ MEZZI AEREI E VALUTAZIONI SU APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

4.4.1. VALUTAZIONE SU ELICOTTERI REGIONALI

Lo stato dei **punti di atterraggio degli elicotteri** (vasche e piazzole) utilizzabili alla data di redazione del Piano è stato ricostruito a partire dalle comunicazioni delle ODV AIB attive sul territorio, ed è riassunto in Tabella 27 e in cartografia (Allegato 10). Anche in questo caso, i punti di atterraggio degli elicotteri sono distribuiti nella parte settentrionale del PLP.

Tipologia Comune	Piazzola ely certificata	Piazzola ely non certificata /provvisoria	Piazzola montaggio vasche	Vasche	Totale complessivo
Botticino		3	3		6
Brescia		4	4	1 (in costruzione)	9
Capriolo		1		2	2
Cazzago san martino		2			2
Cellatica		1	1		2
Collebeato		1	1		2
Cortefranca		2	1		3
Erbusco		3	2		5
Gussago		1	1		2
Paratico		1	1		2
Rezzato		1			1
Rovato		1			1
Totale complessivo	0	21	14	3	38

Tabella 27. Punti di atterraggio degli elicotteri al fine di effettuare il rifornimento e caricare eventuali ritardanti o operatori AIB

Rispetto alle 8 elisuperfici indicate nel Piano AIB regionale del 2024, sono state individuate ulteriori piazzole.

Le piazzole sono suddivise in “certificate”, se riconosciute in maniera ufficiale, e “non certificate”, corrispondenti a luoghi possibili di atterraggio per l’elicottero individuati o già utilizzati in passato allo scopo.

<p>La normativa che regola la certificazione delle elisuperfici in Italia è il Regolamento "Liberalizzazione dell'uso delle aree di atterraggio – avio-idro-elisuperfici" emanato dall'ENAC il 14/12/2023, che definisce le “elisuperfici” come aviosuperfici, che non siano eliporti, destinate all'uso esclusivo degli elicotteri. All'art. 8 il Regolamento definisce le “elisuperfici occasionali”, a cui è possibile ascrivere tutte le elisuperfici non autorizzate da ENAC che rispondano a determinati requisiti, quali quelle individuate nel presente piano come provvisorie.</p> <p>“1 È un'elisuperficie occasionale qualunque area di dimensioni idonee a permettere, a giudizio del pilota, operazioni occasionali di decollo e atterraggio.</p> <p>2 Al fine di determinare l'adeguatezza della elisuperficie occasionale, il pilota effettua una ricognizione in volo per verificare che:</p> <p>a) la dimensione minima dell'area di decollo e atterraggio è almeno una volta e mezzo la distanza compresa fra i punti estremi dell'elicottero con i rotori in moto;</p> <p>b) l'andamento piano-altimetrico e le condizioni del fondo sono idonei alla effettuazione delle operazioni di atterraggio, di decollo e delle manovre in superficie;</p>
--

- c) *esiste un sufficiente spazio circostante libero da ostacoli ai fini dell'effettuazione, in condizioni di sicurezza, delle manovre di decollo e di atterraggio;*
- d) *gli ostacoli eventualmente presenti lungo le traiettorie di decollo e atterraggio sono tali da essere superati con i margini previsti dalle norme generali, sia in fase di atterraggio che di decollo;*
- e) *l'area destinata alle operazioni di decollo e atterraggio è libera da persone, animali o oggetti che possono ostacolare le operazioni;*
- f) **le fasi di decollo e di atterraggio non devono comportare il sorvolo di centri abitati, di agglomerati di case e assembramenti di persone, ad eccezione dei casi di cui al presente articolo, comma 3 lett. b).**

3 L'uso di elisuperfici occasionali è consentito nei seguenti casi:

- a) *effettuazione di attività di volo occasionale, non superiore a 100 movimenti per anno, in condizioni VFR diurno; l'elisuperficie occasionale è l'area avente raggio di 500 m dal punto individuato dalle coordinate indicate nella prima comunicazione;*
- b) **interventi di emergenza** tra i quali rientrano: il trasporto sanitario d'urgenza e le operazioni di salvataggio, evacuazione, antincendio e soccorso.

4 Il pilota è l'unico responsabile della scelta dell'area e della condotta delle operazioni.

5 L'uso delle elisuperfici occasionali è limitato ai voli con origine e destinazione nel territorio nazionale, senza scali intermedi in territorio di altro Stato.

6 L'uso delle elisuperfici occasionali ubicate su un'area di proprietà privata è subordinato al consenso del proprietario dell'area; se le elisuperfici occasionali sono ubicate su un'area di proprietà dello Stato o di enti pubblici, l'uso è subordinato al nulla osta o alla concessione d'uso da parte della competente autorità amministrativa.”

Il Regolamento dell'ENAC del dicembre 2023 non si applica alle elisuperfici dove si svolge servizio medico di emergenza con elicottero (HEMS), disciplinate dal Regolamento ENAC «Infrastrutture a servizio dell'attività HEMS» e a quelle delle Forze Armate, delle Forze di Polizia, del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e del Dipartimento della Protezione Civile.

Il regolamento ENAC del 2023 esclude le elisuperfici occasionali dall'obbligo di avere un gestore (art. 3 comma 1).

L'istituzione di un'elisuperficie gestita deve avvenire conformemente all'art. 5 del Regolamento.

Dal 22 maggio 2025 è attivo un canale informatico di ENAC dedicato alla comunicazione di apertura di avio-idro-elisuperfici occasionali, accessibile al seguente link: <https://avio-occasionalenac.gov.it/login>

Nel portale di ENAC <https://avio-superficienac.gov.it/it> sono riportate una serie di elisuperfici gestite, di cui alcune autorizzate e gestite, non riportate in questo piano ad uso antincendio boschivo.

Alle elisuperfici censite nel piano si aggiungono 14 piazzole per il montaggio vasche utilizzabili dagli elicotteri e 3 vasche permanenti, di cui due esistenti e una in fase di costruzione.

Per definire le aree efficacemente coperte dagli interventi aerei nella lotta attiva agli incendi boschivi, è necessario fare riferimento ai parametri operativi comunemente adottati nel settore AIB. In particolare, si considera efficace l'impiego dell'elicottero quando il tempo di rotazione tra due sganci consecutivi (ossia l'intervallo tra un rilascio e il successivo) non supera i 180–200 secondi, corrispondenti a circa 3 minuti.

Il tempo di rotazione è composto dalle seguenti fasi operative:

- Pescaggio dell'acqua per il riempimento della benna: tempo medio stimato 30 secondi;
- Trasferimento verso l'incendio: circa 60–70 secondi;
- Sgancio sull'obiettivo: tempo medio stimato 15 secondi;
- Ritorno al punto di approvvigionamento (invaso o vasca AIB): circa 60–70 secondi.

Assumendo una velocità media di volo pari a 130 km/h (equivalente a 36,11 m/s), e considerando che il tempo utile per il trasferimento unidirezionale verso l'incendio è pari a 67,5 secondi (ricavato da: $180 \text{ s} - 30 \text{ s} - 15 \text{ s} = 135 \text{ s} / 2$), si può stimare che l'elicottero sia in grado di coprire una distanza lineare massima di circa 2.800 metri ($36,11 \text{ m/s} \times 67,5 \text{ s} = 2.808 \text{ m}$), ovvero un raggio operativo di circa 2,5 km dal punto di pescaggio.

Sulla base di questi dati, in ambiente GIS è stato realizzato un buffer circolare di 2,5 km attorno a ciascun punto di approvvigionamento idrico utilizzabile dagli elicotteri (vasche e piazzole, cui sono stati aggiunti i due principali bacini utilizzabili – lago d'Iseo e lago di Garda). Il buffer è stato ulteriormente suddiviso in fasce

concentriche corrispondenti a tempi di percorrenza di 1, 2 e 3 minuti, al fine di rappresentare graficamente la progressiva efficacia dell'intervento aereo in funzione della distanza dal punto di carico.

Tale elaborazione è riportata nella cartografia allegata (ALLEGATO 04), a supporto della pianificazione degli interventi e della valutazione delle aree effettivamente servite dalla lotta aerea.

tempo di rotazione \ classe di rischio	bassa o nulla	tempo di rotazione \ classe di rischio	media o alta
1 minuto	8%	1 minuto	12%
2 minuti	4%	2 minuti	23%
3 minuti	6%	3 minuti	18%
> 3 minuti	81%	> 3 minuti	47%

Tabella 28. Valutazione dell'operatività degli elicotteri regionali

Incrociando in ambiente GIS la carta del rischio aggiornata (cfr. par. 2.5) con i buffer dei tempi di rotazione dell'elicottero (dai punti d'acqua e dalle piazzole) è possibile individuare le porzioni di territorio che non possono essere raggiunte efficacemente dallo sgancio di acqua da parte dell'elicottero.

Dalla Tabella 28 emerge come la superficie in classe di rischio bassa o nulla sia scarsamente coperta dallo sgancio di acqua. Per quanto riguarda la superficie in classe di rischio media, alta o molto alta, la totalità della superficie è coperta efficacemente dallo sgancio di acqua da parte dell'elicottero, ovvero in tempi inferiori a 3 minuti.

Gran parte di queste superfici corrisponde ad aree ad alto rischio per la presenza di interfaccia urbano-rurale distribuite nella parte pianeggiante del PLP, di piccolissime dimensioni e comunque raggiungibili facilmente via terra. Le aree a cui porre attenzione sono:

- Il versante meridionale di **Monte Valenzano-Monte Delma (Passirano e Rodengo-Saiano)**, a pericolosità media e alta, costituito da querceti e orno-ostrieti. L'accessibilità è possibile principalmente tramite tracciati a limitata percorribilità, mentre l'area più estesa è servita da Via Pavoni. Si stima che il tempo di rotazione di un elicottero che peschi da una vasca mobile situata a Gussago sia compreso tra i 4 e gli 8 minuti.
- I versanti di Monte Magnoli e Colma Alta che danno su **Gussago**, a pericolosità media e alta, costituiti da castagneti. L'accessibilità è possibile tramite numerosi tracciati a limitata percorribilità e la SP10. Si stima che il tempo di rotazione di un elicottero che peschi da una vasca mobile situata a Gussago sia compreso tra i 4 e i 6 minuti.
- Il versante orientale del monte Di Dietro e i versanti inframmezzati alle cave di **Nuvolera**, a pericolosità alta e costituiti da querceti e orno-ostrieti. L'accessibilità è possibile tramite la viabilità delle cave. Si stima che il tempo di rotazione di un elicottero che peschi da una vasca mobile situata a Botticino sia compreso tra i 4 e i 6 minuti.
- L'area a nord del centro abitato di **Sant'Andrea (Nuvolento)**, a pericolosità alta e costituita da querceti e orno-ostrieti. La vulnerabilità è alta a causa della presenza della fascia di interfaccia urbano-rurale. L'accessibilità è garantita da Via Sant'Andrea e Via Venti Settembre (ad alta percorribilità). Si stima che il tempo di rotazione di un elicottero che peschi da una vasca mobile situata a Botticino sia compreso tra i 6 e gli 8 minuti.
- Il crinale di **Monte Faita – Monte Serina – Monte Caprile (Muscoline, Puegnago S.G., Polpenazze S. G., Calvagese D.R.)**, a pericolosità alta e costituito da castagneti (in esposizione ovest) e querceti (in esposizione sud e est) in interfaccia mista con molti piccoli nuclei abitati. L'accessibilità è garantita da via San Quirico (ad alta percorribilità) e da numerosi tracciati rurali a media e bassa percorribilità. Si stima che il tempo di rotazione di un elicottero che peschi dal Lago di Garda sia compreso tra i 5 e i 9 minuti.

4.4.2. LINEE AEREE

Le linee aeree possono essere un notevole impedimento alla lotta attiva con mezzi aerei. Per questo motivo, sono state raccolte e riportate in cartografia (ALLEGATO 11).

I **fili a sbalzo** sono stati acquisiti a partire dallo strato informativo “Banca dati impianti a fune” del Geoportale Regionale (aggiornato al 19/02/2025). Alla data di redazione del Piano, sono presenti 12 fili a sbalzo (6 nel comune di Brescia, 5 nel comune di Provaglio d’Iseo e 1 a Gussago) temporanei, legati a pratiche selvicolturali. La loro rimozione è prevista tra il 2025 e il 2027. Si tratta in tutti i casi di impianti con linea portante al di sotto delle chiome delle piante, che non impediscono quindi la lotta attiva con mezzi aerei.

Le **Linee elettriche** ad alta tensione attraversano tutto il territorio del PLP. In particolare, gli elettrodotti Cortefranca – Tagliuno, Lonato – Nave e Flero – Nave attraversano le aree boscate.

Le linee a bassa tensione sono localizzate principalmente nell’area collinare: su Monte Castello, Monte Maddalena e nell’intorno di Botticino.

4.5. CONSISTENZA DEL SISTEMA AIB

Ai sensi della l.r. 31/2008 art. 33 comma 1 lettera p), Regione Lombardia svolge le funzioni concernenti l'attività antincendi boschivi, esclusa l'organizzazione delle **"Squadre antincendi boschivi"** demandata alle Province, alle Comunità montane, agli Enti gestori di parchi regionali e riserve naturali regionali, nell'ambito dei rispettivi territori di competenza, che si avvalgono in particolare del supporto del volontariato, specificatamente organizzato, addestrato ed equipaggiato (art. 34 comma 3 e art. 45 comma 1).

La Provincia di Brescia, quale ente territoriale con competenza AIB per fare fronte alla lotta attiva sul territorio di competenza, poteva strutturarsi:

- a) dotandosi di un **proprio servizio di lotta attiva AIB**, basato sull'attività delle squadre di Volontari di Protezione Civile con specialità AIB coordinate operativamente dalle figure di riferimento necessarie (il Referente Operativo AIB e il DOS); le squadre possono essere afferenti all'Ente, a Gruppi comunali o intercomunali messi a disposizione dell'Ente attraverso specifico atto con i relativi Comuni, o a Soggetti del VOPC convenzionati con l'Ente stesso o da esso formalmente riconosciute...;

oppure

- b) convenzionandosi, anche limitatamente a parti del proprio territorio o a parti del proprio servizio AIB (es. solo i DOS), con altro analogo Ente territorialmente confinante che gli metta a disposizione a tale scopo il servizio di lotta attiva AIB di cui esso dispone.

La Provincia di Brescia si è dotata di un proprio SERVIZIO AIB (ipotesi a) con cui contribuisce con un proprio SISTEMA AIB LOCALE, quale sottoinsieme, al "Sistema AIB regionale", integrandosi con i SISTEMI AIB degli altri Enti AIB competenti sul territorio della Provincia di Brescia (Comunità Montane e Parchi). Allo scopo per la costituzione delle "Squadre antincendi boschivi" si è convenzionata con Gruppi comunali o intercomunali e con altri Soggetti del VOPC.

Il dettaglio del Sistema AIB della Provincia di Brescia è riportato anche nella **PARTE OPERATIVA – ALLEGATO 17** del Piano, che dovrà essere tenuta aggiornata rispetto alle RISORSE a disposizione del Sistema, compresi i nominativi delle figure istituzionali di riferimento per l'AIB, nonché rispetto alle PROCEDURE OPERATIVE.

Eventuali nuove convenzioni, anche limitatamente a parti del proprio territorio o a parti del proprio servizio AIB (es. solo per i DOS), con altro analogo Ente AIB, territorialmente confinante, per la messa a disposizione del servizio di lotta attiva AIB di cui esso dispone, previste al punto b) di cui sopra, andranno recepite nell'Allegato 17 e comunicate al Servizio AIB di Regione Lombardia. Il Sistema AIB della Provincia potrebbe infatti subire nel tempo variazioni in base a nuovi accordi esterni (tra Enti AIB - caso b) o interni (tra Comuni o soggetti del VOPC – caso a). In entrambi i casi, la Provincia è sempre tenuta ad informare l'U.O. Protezione Civile di Regione Lombardia di ogni variazione al proprio servizio AIB, compresi eventuali accordi tesi a modificare l'Area di Base, come definita nel Piano Regionale stesso.

La Provincia di Brescia, con atti formali trasmessi a Regione Lombardia anche tramite il sistema informatico dedicato SIAB (completi di nominativo, riferimenti telefonici, estremi della nomina), ha individuato le figure istituzionali di riferimento per l'attività antincendio:

- il RESPONSABILE AIB dell'Ente;
- il REFERENTE OPERATIVO dell'Ente;
- il Direttore delle Operazioni di Spegnimento (DOS).

Alla Provincia di Brescia che non ricopre le funzioni di Ente forestale di cui all'art. 34 della l.r. 31/2008, non competono direttamente interventi strutturali di prevenzione degli incendi boschivi così come le attività di ripristino delle superfici percorse dal fuoco.

La Provincia di Brescia organizza e gestisce le squadre di volontariato di Protezione Civile con specialità AIB con le modalità più consone alle risorse presenti sul territorio, più opportune e funzionali rispetto ai criteri di efficienza ed efficacia degli interventi, assicurando altresì il rispetto degli obblighi di legge relativamente all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI) e garantendo un adeguato equipaggiamento in relazione agli scenari di rischio.

La Provincia di Brescia ha anche il compito di sensibilizzare e supportare i comuni del proprio territorio sulle tematiche AIB, con particolare riguardo all'inserimento del rischio incendi boschivi nella pianificazione comunale di protezione civile e alla corretta e completa istituzione e compilazione del catasto delle aree percorse dal fuoco previsti dalle normative vigenti (art. 10 c. 2 legge 353/2000).

La Provincia ha tra i suoi compiti la gestione a livello locale dell'informazione alla cittadinanza e la comunicazione con i media relativa agli eventi sul proprio territorio, curando la raccolta delle informazioni tecniche dalla Direzione delle Operazioni di spegnimento.

RISORSE

Le risorse a disposizione del Sistema AIB comprendono sia le Risorse Umane (figure istituzionali e volontariato AIB), inquadrabili nei diversi operatori AIB, che le risorse materiali e i mezzi a disposizione, al fine di costituire ed attivare adeguate "squadre antincendio boschivo".

Per la definizione e i compiti dettagliati assegnati agli OPERATORI AIB ai vari livelli, si rimanda alla sezione LOTTA ATTIVA del PIANO REGIONALE AIB. Di seguito una breve sintesi, non esaustiva, utile all'analisi del sistema AIB provinciale.

Il **Responsabile AIB della Provincia** è il soggetto individuato tra i dipendenti di ruolo dell'Ente che:

- sovrintende le attività AIB del proprio Ente;
- è incaricato di mantenere i rapporti con Regione Lombardia;
- individua e propone all'Organo di gestione, per la loro nomina con atto ufficiale, il proprio sostituto (individuato tra i dipendenti di ruolo dell'Ente), il "Referente operativo AIB" e il suo sostituto, i Direttori delle Operazioni di Spegnimento (DOS) ed i Capisquadra AIB competenti per il territorio di riferimento.

Il Responsabile AIB, tra le altre attività, in caso di incendio, tramite il proprio Referente Operativo, provvede a informare i Sindaci dei comuni interessati in modo che possano rendersi disponibili a collaborare, fornendo il supporto logistico necessario e/o di eventuale soccorso alla popolazione.

Le funzioni di Responsabile AIB dell'Ente e di Referente Operativo AIB dell'Ente possono essere svolte dalla stessa persona.

Il **Referente Operativo dell'Ente** è il soggetto formalmente nominato dall'Ente e individuato prioritariamente tra i propri dipendenti di ruolo o in alternativa tra i Volontari, con comprovata esperienza AIB, riconosciuto preferibilmente come DOS da Regione Lombardia e adeguatamente formato, che svolge i seguenti compiti operativi:

- garantisce la reperibilità, propria o di suoi sostituti, anche attraverso idonee forme organizzative e contrattuali messe in atto dall'Ente;
- nei periodi di allerta AIB riguardanti il territorio del proprio Ente ne attiva la sorveglianza;
- ad avvenuta segnalazione di un possibile incendio dispone per la verifica da parte di una Squadra o di volontari afferenti al proprio Ente, attiva immediato contatto con il COR AIB ed informa il reparto territorialmente competente dei Carabinieri Forestali;
- nella fase iniziale di un incendio gestisce l'attivazione delle squadre volontarie, in attesa dell'arrivo del DOS;
- individua il DOS dell'Ente che interverrà sull'incendio e ne comunica il nominativo al COR AIB;
- qualora non fosse disponibile un DOS dell'Ente, lo segnala tempestivamente al COR AIB;
- in corso di evento è il punto di riferimento per l'attivazione delle ulteriori squadre AIB dell'Ente da fare intervenire, collaborando e coordinandosi con tutte le forze in campo.

Il **DOS - Direttore delle Operazioni di Spegnimento** - è il livello apicale della catena di comando delle Operazioni di spegnimento degli incendi boschivi ed è quindi il Responsabile dell'intervento e dell'area

complessiva dove si svolgono le relative operazioni e sulla quale vengono attuate le scelte strategiche locali (*Teatro delle Operazioni*). Questo è un livello della catena di comando di rilevanza regionale. Al personale riconosciuto come “DOS della Regione”, afferisce anche personale abilitato “DOS” appartenente al CNVVF.

La Provincia di Brescia, nella propria struttura AIB ha individuato 1 DOS che riveste anche la funzione di Referente Operativo dell'Ente.

Conoscere le caratteristiche delle risorse disponibili del sistema AIB risulta fondamentale per il DOS al fine di indirizzare al meglio gli operatori e i mezzi durante le operazioni di spegnimento (squadre AIB).

La dotazione è riportata in dettaglio nella successiva Tabella 30.

Classe	Classe 1	Classe 2	Classe 3
	Automezzi leggeri	Automezzi medi	Automezzi pesanti
Peso a pieno carico	< 3,5 t	3,5-6 t	6t
Dimensioni			
Larghezza	2 m	2,2 m	2,5 m
lunghezza	5 m	5 m	7 m
altezza	2,5 m	2,8 m	3,1 m
Raggio minimo di sterzata	6,5 m	8 m	> 8 m

Tabella 29. classificazione degli automezzi AIB in base alle loro caratteristiche dimensionali

Il sistema AIB del territorio si articola su 14 gruppi di ODV AIB, di numero variabile in termini di squadre e di consistenza delle stesse.

I volontari **operatori AIB** sono volontari di protezione civile specificatamente formati: dopo il corso base di Protezione Civile hanno frequentato il corso AIB di I livello e, in base alla loro esperienza, vengono formalmente incaricati come **capisquadra**.

La Provincia di Brescia è tenuta a trasmettere periodicamente, o ad ogni variazione, a Regione Lombardia i nominativi dei propri Capisquadra abilitati ed incaricati al fine di alimentare l'“Elenco dei Capisquadra AIB riconosciuti a livello regionale”, tenuto costantemente aggiornato da Regione Lombardia – D.G. Sicurezza e Protezione Civile.

Il **Caposquadra AIB** è il livello di base della catena di comando delle operazioni (*“Direzione delle Operazioni di spegnimento”*) che coordina, anche sul fronte del fuoco, le attività di un nucleo di intervento (*“Responsabile di squadra d'intervento”*) ed è il tramite fra i livelli superiori della Direzione Operazioni di Spegnimento e gli operatori appartenenti alla sua squadra. Nell'ambito di interventi AIB nel territorio del proprio Ente di riferimento prima dell'arrivo del DOS in posto, decide le operazioni iniziali di contrasto all'incendio boschivo.

Il **Capo-partenza** della squadra VVF dedicata all'antincendio boschivo eventualmente attivata ed inviata sul posto dal COR AIB (*Squadra boschiva VVF*) è da considerarsi, Caposquadra AIB.

Di seguito la fotografia del sistema AIB della Provincia al momento della redazione del PLP (primavera 2025), riportata anche nell'allegato 17 – PARTE OPERATIVA

Provincia di Brescia
Piano Locale di prevenzione di antincendio boschivo (AIB) della Provincia di Brescia - 2025

Squadra AIB	Numero squadre	Numero operatori	n° mezzi Classe 1	n° mezzi Classe 2	n° mezzi Classe 3	n° vasche AIB	caratteristi che vasche AIB	n° motopompe	caratteristi che motopompe	n° moduli	caratteristi che moduli
BS Val Carobbio	5	25	4	0	2						
GC di Botticino	3	15	1	1	1						
Coda Onlus	1	5									
GCPC Cazzago San Martino	1	5	3	1	1						
GC di Cortefranca	2	10	2	1	1						
GPC AIB di Erbusco	2	10	2	1	1						
Gruppo Sentieri Gussago	3	15	6	0	0					2	1 da 600 l, 1 da 400 l
GC Volontari Pc di Mazzano	4	20	1	1	1						
Gruppo AIB Monte Regogna Rezzato	1	4	2	1	1						
GC di Paratico	4	20	3	1	1						
Avpc di Franciacorta	2	10									
GC di Rovato	3	14									
GC di Cologne	1	4									

Tabella 30. Consistenza del sistema AIB al momento della redazione del PLP (primavera 2025)⁸

⁸ La tabella fotografa la situazione al momento della redazione del PLP. Trattandosi di dati in costante mutamento la presente tabella può essere aggiornata annualmente da parte della PC BS, sia per le parti compilate che per quelle di cui non sono attualmente disponibili le informazioni.

4.6. STRUTTURE OPERATIVE E SANITARIE

Nel territorio del Piano sono presenti numerose strutture operative e sanitarie, articolate come segue.

- Strutture sanitarie (Tabella 31, ALLEGATO 12a);
- Strutture di contrasto all'incendio (Tabella 32, ALLEGATO 12b);
- Carabinieri Forestali (Tabella 33, ALLEGATO 12c).

Tipologia	Nome	Indirizzo
Sedi Croce Rossa	COMITATO DI BRESCIA	VIA BAINSIZZA, 15, BRESCIA BS, ITALIA
Sedi Croce Rossa	COMITATO DI CELLATICA E GUSSAGO	VIA ARISTIDE PIETROBONI, 18, FANTASINA BS, ITALIA
Sedi Croce Rossa	COMITATO DI GHEDI	VIA X GIORNATE, 67, GHEDI BS, ITALIA
Sedi Croce Rossa	COMITATO DI CALVISANO	VIA DELL'INDUSTRIA, 1, CALVISANO BS, ITALIA
Sedi Croce Rossa	COMITATO GARDA BRESCIANO	VIA CALAMAR, 20, DESENZANO DEL GARDA BS, ITALIA
Sedi Pubblica Assistenza	BRESCIASOCCORSO ODV	VIA RIETI 2 - 25125 - BRESCIA (BS)
Ospedale aperto	PRESIDIO OSPEDALIERO DI ISEO	VIA GIARDINO GARIBALDI, 7 ISEO (BS)
Ospedale aperto	OSPEDALE DI MANERBIO	VIA GUGLIELMO MARCONI MANERBIO (BS)
Ospedale aperto	P.O. MONTICHIARI- A.O. SPEDALI CIVILI	VIA GIUSEPPE CIOTTI, 154 MONTICHIARI (BS)
Ospedale aperto	ISTITUTO CLINICO S. ROCCO S.P.A.	VIA DEI SABBIONI, 24 OME (BS)
Ospedale aperto	PRESIDIO OSPEDALIERO DI CHIARI	VIALE MAZZINI, 8 CHIARI (BS)
Ospedale aperto	OSPEDALE VALCAMONICA - EDOLO	PIAZZA DONATORI DI SANGUE, 1 EDOLO (BS)
Ospedale aperto	OSPEDALE VALCAMONICA - ESINE	VIA MANZONI, 142 ESINE (BS)
Ospedale aperto	POLIAMBULANZA - BRESCIA	VIA LEONIDA BISSOLATI, 57 BRESCIA (BS)
Ospedale aperto	IST.CLIN. CITTA' DI BRESCIA SPA-BRESCIA	VIA BARTOLOMEO GUALLA, 15 BRESCIA (BS)
Ospedale aperto	CASA DI CURA S. ANNA - BRESCIA	VIA DEL FRANZONE, 31 BRESCIA (BS)
Ospedale aperto	PRESIDIO OSPEDALIERO GARDONE V.T.	VIA PAPA GIOVANNI XXIII, 4 GARDONE VAL TROMPIA (BS)
Ospedale aperto	OSPEDALE DI DESENZANO	LOCALITA' MONTECROCE DESENZANO (BS)
Ospedale aperto	OSPEDALE CIVILE LA MEMORIA DI GAVARDO	VIA ANDREA GOSA, 74 GAVARDO (BS)
Ospedale aperto	PRES.OSPEDAL. SPEDALI CIVILI BRESCIA (OSPEDALE DEI BAMBINI UMBERTO I - BRESCIA)	PIAZZALE SPEDALI CIVILI, 1 BRESCIA (BS)
Ospedale chiuso	OSPEDALE S. ORSOLA F.B.F. - BRESCIA	VIA VITTORIO EMANUELE II, 27 BRESCIA (BS)
altra struttura	DOMINATO LEONENSE SANITA'	VIA GIUSEPPE GARIBALDI, 25 LENO (BS)

Tipologia	Nome	Indirizzo
altra struttura	FOND.S.MAUGERI-CL.LAV.E RIAB. - LUMEZZANE	VIA GIUSEPPE MAZZINI, 129 LUMEZZANE (BS)
altra struttura	RESIDENZA ANNI AZZURRI	VIA VAIFRO SBERNA, 4/6 REZZATO (BS)
altra struttura	PRESIDIO OSPEDALIERO DI ROVATO (CENTRO RIAB.E.SPALENZA-FOND.DON GNOCCHI)	VIA CAMILLO GOLGI, 1 ROVATO (BS)
altra struttura	PRESIDIO OSPEDALIERO DI SALO'	PIAZZA SERGIO BRESCIANI, 5 SALO' (BS)
altra struttura	CASA DI CURA VILLA BARBARANO	VIA SPIAGGIA D'ORO, 17 SALO' (BS)
altra struttura	OSPEDALE DI LENO	PIAZZA DONATORI DI SANGUE, 1 LENO (BS)
altra struttura	STABILIMENTO OSPEDALIERO DI ORZINUOVI	VIA F. CRISPI ORZINUOVI (BS)
altra struttura	IRCCS S. GIOVANNI DI DIO-FBF-BRESCIA	VIA PILASTRONI, 4 BRESCIA (BS)
altra struttura	OSPEDALE VILLA DEI COLLI DI LONATO	VIA ARRIGA ALTA LONATO (BS)
altra struttura	CENTRO MEDICO RICHIEDEI - PALAZZOLO S/O	VIA GUIDO SGRAZZUTTI, 20 PALAZZOLO S.O. (BS)
altra struttura	DOMUS SALUTIS - BRESCIA	VIA DEL LAZZARETTO, 3 BRESCIA (BS)
altra struttura	CASA DI CURA S. CAMILLO - BRESCIA	VIA FILIPPO TURATI, 44 BRESCIA (BS)
altra struttura	P.O. "U.O. CARDIOLOGIA RIABILITATIVA FASANO D/G"	VIA PAOLO RICHIEDEI, 16 FASANO DI GARDONE RIV. (BS)
altra struttura	CASA DI CURA VILLA GEMMA-GARDONE RIVIERA	CORSO GIUSEPPE ZANARDELLI, 101 GARDONE RIVIERA (BS)

Tabella 31. Strutture sanitarie

Tipologia	Nome	Indirizzo sede operativa
Sedi VVFF	DISTACCAMENTO AEROPORTUALE DI MONTICHIARI	VIA AEROPORTO, 34, MONTICHIARI (BS)
Sedi VVFF	DISTACCAMENTO VOLONTARI DI CHIARI	VIA CAMPAGNOLA, CHIARI (BS)
Sedi VVFF	DISTACCAMENTO VOLONTARI DI DESENZANO DEL GARDA	LOCALITÀ ESSICATOIO TABACCHI, DESENZANO DEL GARDA (BS)
Sedi VVFF	DISTACCAMENTO VOLONTARI DI ORZINUOVI	VIA FILIPPO CORRIDONI, 1, ORZINUOVI (BS)
Sedi VVFF	DISTACCAMENTO VOLONTARI DI PALAZZOLO SULL'OGGIO	VIA GOLGI CAMILLO, 30, PALAZZOLO SULL'OGGIO (BS)
Sedi VVFF	DISTACCAMENTO VOLONTARI DI VEROLANUOVA	VIA FRANCESCO LENZI, 65, VEROLANUOVA (BS)
Squadre AIB	GRUPPO VALCAROBBIO	VIA GATTI 55, BRESCIA (BS)
Squadre AIB	GC DI BOTTICINO	VIA ARTIGIANALE 1, BOTTICINO (BS)
Squadre AIB	CODA ONLUS	VIA MAGNOCAVALLO 6, BRESCIA (BS)
Squadre AIB	GCPC CAZZAGO SAN MARTINO	VIA MONTECASSINO 18, CAZZAGO SAN MARTINO (BS)

Tipologia	Nome	Indirizzo sede operativa
Squadre AIB	GC DI CORTEFRANCA	PIAZZA DI FRANCIACORTA 1, CORTEFRANCA (BS)
Squadre AIB	GPC AIB DI ERBUSCO	VIA COSTA 77, ERBUSCO (BS)
Squadre AIB	GRUPPO SENTIERI GUSSAGO	VIA PINIDOLO 9, GUSSAGO (BS)
Squadre AIB	GC VOLONTARI PC DI MAZZANO	VIALE DELLA RESISTENZA 20, MAZZANO (BS)
Squadre AIB	GRUPPO AIB MONTE REGOGNA REZZATO	VIA ZANARDELLI 38, REZZATO (BS)
Squadre AIB	GC DI PARATICO	VIA ANNA FRANK 3, PARATICO (BS)
Squadre AIB	AVPC DI FRANCIACORTA	VIA PROVINCIALE 3, RODENGO-SAIANO (BS)
Squadre AIB	GC DI ROVATO	VIA VANTINI 1, ROVATO (BS)
Squadre AIB	GC DI COLOGNE	VIA DON ANTomELLI 32, COLOGNE (BS)

Tabella 32. Strutture di contrasto all'incendio

Tipologia	Nome	Indirizzo
Sedi Carabinieri Forestali	GRUPPO CARABINIERI FORESTALE - BRESCIA	VIA DONATELLO 202 - 25100 BRESCIA (BS)
Sedi Carabinieri Forestali	NUCLEO CARABINIERI FORESTALE CONCESIO	VIA MONTINI 15 - 25062 CONCESIO (BS)
Sedi Carabinieri Forestali	NUCLEO CARABINIERI FORESTALE GAVARDO	P.ZZA DONATORI DEL SANGUE 4 - 25085 GAVARDO (BS)
Sedi Carabinieri Forestali	NUCLEO CARABINIERI FORESTALE ISEO	VIA PUSTERLA 14 - 25049 ISEO (BS)
Sedi Carabinieri Forestali	NUCLEO CARABINIERI FORESTALE DI SALO'	VIA SAN IAGO 25 - 25087 SALO' (BS)

Tabella 33. Carabinieri Forestali

5 PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI DI PREVENZIONE DIRETTA - INDIVIDUAZIONE ELEMENTI DI CRITICITA'

5.1. INTERVENTI DI SELVICOLTURA PREVENTIVA – PROPOSTE DI INTERVENTO

La selvicoltura preventiva è la disciplina tecnico-scientifica che, basandosi sull'ecologia e i dinamismi degli ecosistemi forestali, si pone l'obiettivo di rendere le foreste meno infiammabili, più resistenti e più resilienti al passaggio degli incendi boschivi. Per raggiungere tali scopi si possono effettuare interventi sulla struttura dei popolamenti (orizzontale e verticale), sulla quantità di biomassa combustibile presente nei vari strati vegetazionali e sulla composizione specifica delle superfici forestali considerate favorendo, dove possibile, le specie meno infiammabili con il fine di modificare il comportamento del fuoco.

Gli interventi previsti nel corso del presente PLP sono elencati di seguito, suddivisi per tipologia come previsto dall'allegato 11 al Piano Regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi – 2024 della Regione Lombardia, da cui sono riprese le indicazioni delle modalità di intervento contenute nelle schede tecniche alla fine di ogni paragrafo.

Gli interventi previsti comprendono sia gli interventi prescritti dal presente PLP, sia gli interventi a scopo AIB previsti da altri strumenti di pianificazione e recepiti nel presente documento, sia le buone pratiche di autoprotezione da divulgare nell'ambito del piano di comunicazione.

La distribuzione degli interventi sul territorio è illustrata nella cartografia di cui all'ALLEGATO 13, mentre il cronoprogramma e la stima dei costi sono riportati al paragrafo 5.2.

5.1.1. INTERVENTI DI SUPPORTO ALLA LOTTA ATTIVA

Gli interventi di supporto alla lotta attiva sono necessari per migliorare l'operatività delle squadre sul territorio, attraverso due tipologie di intervento: aree con quantità ridotte di combustibile dove il comportamento dell'incendio dovrebbe essere contenuto al di sotto dei limiti di estinzione del Sistema AIB, e infrastrutture in grado di potenziarne l'operatività.

Tipo di intervento	Sottotipo	Codice	Consistenza (ha)	Consistenza (n°)	Localizzazione e priorità
Punti strategici di prevenzione	Nodi di impluvio	1.2.1	-	0	
	Nodi di crinale	1.2.2	16,72	4	Civine (media) Medile (media) Monte Cucchetto/ Dosso Grande (alta) Valle della Rocchetta (bassa)
Opere AIB	Vasche adibite all'elicoperazione	1.3.1	-	1	Monte Maddalena (alta) ⁹
	Punti di atterraggio dell'elicottero	1.3.2	-	1	Comprensorio 7 – Garda – Colli Morenici (media)

Tabella 34. Tabella riassuntiva degli interventi di supporto alla lotta attiva

I **punti strategici di prevenzione** sono "aree del territorio dove le variazioni nel combustibile e/o la presenza di infrastrutture permettono al sistema AIB di eseguire manovre di attacco sicure per limitare la potenzialità di sviluppo di un Grande Incendio Forestale" (Costa et al. 2011). Nell'ambito del presente PLP sono individuati in maniera indicativa: l'effettiva definizione cartografica sullo spazio è demandata alla fase di progettazione esecutiva del singolo intervento. L'attuazione di questi interventi può avvenire anche tramite la promozione della gestione attiva da parte dei proprietari delle aree ritenute come strategiche; la gestione dei nodi di crinale spesso si completa con interventi di autoresistenza dettagliati al par. 5.1.2.

L'individuazione dei punti strategici di prevenzione sul territorio deriva dall'analisi del rischio di incendio, dal comportamento del fuoco e dalla vulnerabilità del territorio; la definizione delle necessità di gestione attiva

⁹ Progettazione già effettuata dalla Committenza

dipende dalle valutazioni relative al comportamento degli incendi nell'ecosistema oggetto di studio nei confronti degli elementi più vulnerabili del paesaggio e della necessaria convivenza con le popolazioni.

In pratica, la localizzazione delle criticità e l'individuazione cartografica delle aree di intervento è stata ottenuta dall'individuazione dei *nodi di propagazione* nell'ambito dell'analisi degli incendi potenziali del paragrafo 3.4. I nodi di propagazione, infatti, sono i luoghi dove tendono ad accumularsi le traiettorie del fuoco nel territorio, definite per differenti scenari meteorologici e in base a differenti punti di innesco dell'incendio (Quilez Moraga 2017). Nel territorio oggetto del PLP, i nodi di propagazione sono stati individuati dove la modellazione tramite Flammap ha indicato i massimi valori di ripercorrenza, per un tempo di propagazione simulato di 24 ore dall'innesco in 300 punti di innesco casuali (vedere al paragrafo 3.3). La classificazione della priorità è stata definita in base alla classe di rischio media del territorio.

Le **infrastrutture di supporto** alla lotta attiva individuate sono le vasche e i punti di atterraggio per la elicotterazione. Le valutazioni sulla disponibilità di queste infrastrutture sono riportate nei capitoli 4.3 e 4.4, da cui emergono aree a rischio alto e molto alto non coperte efficacemente dall'elicotterazione nel comprensorio 7 – Garda e Colli Morenici. A questi si aggiunge il recepimento della nuova vasca di Monte Maddalena già prevista dal Comune di Brescia e in via di costruzione al momento della redazione del PLP.

NODI DI IMPLUVIO [1.2.1]

Obiettivo	<i>limitare i fattori di moltiplicazione nello sviluppo delle traiettorie di propagazione del fronte di fiamma dell'incendio; creare zone di appoggio alla lotta attiva idonee per mezzi di terra e veicoli aerei di tipo leggero</i>
Caratteristiche dimensionali	Estensione: da 0,5 a 5 ha Viabilità di accesso: larghezza minima della carreggiata: 3 m altezza minima dei rami al di sopra: 4 m
Prescrizioni	Lungo la viabilità di accesso (fascia 4 m a valle, 3 m a monte): rimuovere la vegetazione arbustiva ed arborea (salvo individui di elevato valore paesaggistico) e ridurre la necromassa di medie (diametro 2,5-7,6 cm) e grosse dimensioni (diametro > 7,6 cm). All'interno del nodo di impluvio: <ul style="list-style-type: none"> • ridurre la copertura della <u>vegetazione arbustiva infiammabile</u> < 20% e tenere bassa l'altezza dell'erba (10-15 cm), in modo tale da ostacolare un potenziale incanalamento delle fiamme. • gestire il <u>bosco</u> seguendo le prescrizioni di cui alla scheda 2.2.1 (castagneti) o 2.2.2 (orno-ostrieti). • Mantenere e migliorare le <u>formazioni ripariali</u> e gli acero-tiglio-frassineti • Favorire le specie a <u>minore infiammabilità</u> Gestione della rinnovazione: sfavorire o eliminare la rinnovazione di conifere nei punti critici; rilasciare nuclei da sfoltire nel tempo nelle restanti parti del popolamento. Rilasciare e favorire la rinnovazione di latifoglie Gestione della necromassa: Rimuovere le piante morte, deperenti e i rami secchi che possono intralciare la lotta attiva. Ridurre i combustibili fini di superficie (lettiera, erbe e necromassa con diametri < 2,5 cm) per portare il carico al di sotto di 10 t/ha (espresso come peso secco allo stato anidro).
Tecniche	Gestione dei combustibili di chioma: <ul style="list-style-type: none"> • Tagli di avviamento a fustaia. • Ceduzione matricinata per gruppi. • Sfollo precoce dei polloni (6-8 anni dall'ultima utilizzazione) tramite motosega o con roncola. • Spalcature Gestione dei combustibili di superficie: <ul style="list-style-type: none"> • decespugliamento e riduzione della necromassa con motosega. Depezzare ed allestire la necromassa aderente il più possibile al terreno evitando accumuli, soprattutto alla base dei fusti e in corrispondenza o a valle di gruppi di piante; • Dove possibile effettuare l'abbruciamento dei residui di utilizzazione in catasta con un volume < 3 m steri. • eseguire la trinciatura e la cippatura su pendenze < 15% e in siti con un buon livello di accessibilità e assenza di rocciosità affiorante.

NODI DI CRINALE [1.2.2]

Obiettivo	<i>limitare i fattori di moltiplicazione nello sviluppo dell'incendio riducendo il combustibile nei nodi di impluvio e nei nodi di cresta; creare zone di appoggio alla lotta attiva idonee per mezzi di terra e veicoli aerei di tipo leggero</i>
Caratteristiche dimensionali	Estensione: da 0,5 a 5 ha Viabilità di accesso: larghezza minima della carreggiata: 3 m altezza minima dei rami al di sopra: 4 m (potatura)
Prescrizioni	<p>Lungo la viabilità di accesso (fascia 4 m a valle, 3 m a monte): Liberare dalla vegetazione arbustiva ed arborea (salvo individui di elevato valore paesaggistico) e dalla necromassa di medie (diametro 2,5-7,6 cm) e grosse dimensioni (diametro > 7,6 cm) le fasce adiacenti alla viabilità di accesso.</p> <p>All'interno del nodo di impluvio/cresta, modifica della struttura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • riduzione della quantità e della continuità orizzontale e verticale dei combustibili su entrambi i versanti del crinale (strato della lettiera e necromassa, strato erbaceo, strato arbustivo, strato delle chiome degli alberi); • Realizzare discontinuità più marcate, tramite prelievi più intensi, a carico del versante da cui è più probabile l'arrivo del potenziale incendio; • Eliminare quasi completamente gli arbusti infiammabili (copertura residua ≤ 20%) e tenere bassa l'altezza dell'erba (10-15 cm) nell'area di intervento; • gestire il bosco seguendo le prescrizioni di cui alla scheda 2.2.1 (castagneti) o 2.2.2 (orno-ostrieti). • Favorire le specie a minore infiammabilità <p>Gestione della rinnovazione: sfavorire o eliminare la rinnovazione di conifere nei punti critici; rilasciare nuclei da sfoltire nel tempo nelle restanti parti del popolamento. Rilasciare e favorire la rinnovazione di latifoglie</p> <p>Gestione della necromassa: Rimuovere le piante morte, deperenti e i rami secchi che possono intralciare la lotta attiva. Ridurre i combustibili fini di superficie (lettiera, erbe e necromassa con diametri < 2,5 cm) per portare il carico al di sotto di 10 t/ha (espresso come peso secco allo stato anidro).</p>
Tecniche	<p>Gestione dei combustibili di chioma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tagli di avviamento a fustaia. • Ceduzione matricinata per gruppi. • Sfollo precoce dei polloni (6-8 anni dall'ultima utilizzazione) tramite motosega o con roncola. • Spalcature <p>Gestione dei combustibili di superficie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • decespugliamento e riduzione della necromassa con motosega. Depezzare ed allestire la necromassa aderente il più possibile al terreno evitando accumuli, soprattutto alla base dei fusti e in corrispondenza o a valle di gruppi di piante; • Dove possibile effettuare l'abbruciamento dei residui di utilizzazione in catasta con un volume < 3 m steri. • eseguire la trinciatura e la cippatura su pendenze < 15% e in siti con un buon livello di accessibilità e assenza di rocciosità affiorante.

VASCHE ADIBITE ALL'ELICOOPERAZIONE [1.3.1]

Obiettivo	<i>realizzare una superficie utile al pescaggio da vasche adibite all'elicoperazione, garantendo un intervento sicuro dell'elicottero e limitando l'esposizione degli operatori alle fiamme ed al fumo</i>
Caratteristiche dimensionali	<p>Larghezza: variabile da 7 m a 30 m.</p> <p>Viabilità di accesso: larghezza minima carreggiata 3 m, con la presenza di appositi punti di manovra.</p> <p>Punti acqua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità compresa tra 100 e 500 m³; • profondità di almeno 2,5 m
Prescrizioni	<p>Fascia di protezione: circostante alla recinzione perimetrale, che preveda la riduzione periodica di tutta la vegetazione arborea ed arbustiva per almeno 5-10 m.</p> <p>Terreno: pianeggiante per consentire il montaggio di vasche mobili, qualora non siano presenti vasche fisse, e deve essere privo di cavi per una distanza di almeno 10 m.</p> <p>Approvvigionamento idrico garantito costante: stimato in 20.000 l/h o 5,5 l/s.</p> <p>Localizzazione: a meno di 3 km da boschi che abbiano un'estensione minima accorpata non inferiore ai 20 ha. Devono essere preferite le zone in quota, compatibilmente con l'orografia della zona e la disponibilità di acqua.</p>

PIAZZOLE DI ATTERRAGGIO DELL'ELICOTTERO [1.3.2]

Obiettivo	<i>realizzare una superficie consona all'atterraggio degli elicotteri di medie dimensioni normalmente utilizzati da regione Lombardia (Ecureuil AS 350 B3) limitando l'esposizione degli operatori alle fiamme ed al fumo</i>
Caratteristiche dimensionali	<p>Larghezza: minima di 30 m</p> <p>Viabilità di accesso: larghezza minima carreggiata 3 m, e presenza di appositi punti di manovra.</p> <p>Corridoio di entrata e di uscita: due corridoi laterali lunghi 10 m e larghi 6 m, liberi da ostacoli.</p>
Prescrizioni	<p>Caratteristiche dimensionali: rispettate</p> <p>Corridoio di entrata e di uscita: non vi dovranno essere piante arboree o arbusti più alti di 1,30 m.</p> <p>Localizzazione: meno di 3 km da boschi che abbiano un'estensione minima accorpata non inferiore ai 20 ha. Preferire le zone in quota, compatibilmente con l'orografia, che consentano il rifornimento dell'elicottero e il carico di materiali o di persone.</p> <p>Zona limitrofa alla piazzola: libera da cavi per una distanza di 10 m.</p>

5.1.2. AUTORESISTENZA DELLE FORESTE

Gli **interventi di autoresistenza** delle foreste sono finalizzati al miglioramento delle caratteristiche dei soprassuoli per aumentarne la capacità di estinzione da parte del sistema AIB e, dove possibile, ad aumentare la resilienza dei singoli popolamenti nei confronti del passaggio del fuoco. Si tratta principalmente di interventi a ripresa variabile, volti alla diversificazione della struttura e della composizione specifica, caratterizzati dall'evoluzione verso una struttura a gruppi e dalla riduzione di quantità e continuità dei vari tipi di combustibile presenti nel soprassuolo.

Nell'ambito del presente PLP sono individuati in maniera indicativa: l'effettiva definizione cartografica sullo spazio è demandata alla fase di progettazione esecutiva del singolo intervento. L'attuazione di questi interventi può avvenire anche tramite la promozione della gestione attiva da parte dei proprietari delle aree ritenute come strategiche; gli interventi di autoresistenza delle foreste spesso si completano con interventi di supporto alla lotta attiva dettagliati al par. 5.1.1.

L'individuazione delle aree che necessitano di interventi di autoresistenza è partita dall'individuazione dei *nodi di propagazione* nell'ambito dell'analisi degli incendi potenziali del paragrafo 3.4 e si è estesa sui versanti maggiormente vulnerabili per modello di combustibile, o individuati come aree a rischio alto e molto alto. L'individuazione di questi interventi è orientativa, e indica le aree che, qualora correttamente gestite, potrebbero contribuire in maniera più efficace alla lotta agli incendi boschivi. L'estensione della superficie può variare in base alle esigenze della proprietà, senza compromettere significativamente l'efficacia degli interventi.

Infatti, le indicazioni relative agli interventi di autoresistenza possono essere applicate dai proprietari di castagneti, querceti e orno-ostrieti come buone pratiche selvicolturali per favorire la resilienza dei soprassuoli nell'area del PLP, indipendentemente dalla loro individuazione cartografica nell'ambito del presente PLP.

I costi per gli interventi di autoresistenza delle foreste, che possono talora essere a macchiativo positivo o a basso costo data la possibilità di utilizzare il materiale ritraibile come biomassa combustibile, possono essere coperti anche da finanziamenti comunitari (CSR, PNRR, SFN) o di enti pubblici.

Tipo di intervento	Sottotipo	Codice	Consistenza (ha)	Consistenza (n°)	Localizzazione e priorità
Autoresistenza dei popolamenti di latifoglie	Castagneti	2.2.1	303,83	9	Civine (media) Valle Fontanelle/Cucchettino (ASFO) (bassa) Fiorentino (bassa) Roncai (bassa) Monte Cucchetto/Dosso Grande (alta) Alta Valle Fredda (media) Maddalena/Denno (ASFO) (media) La Casina (ASFO) (media) Cascina S. Margherita (ASFO) (media)
	Querceti e orno-ostrieti	2.2.2	172,49	3	Valle Landa (ASFO) (media) Cappella Alpini (media) Monte Peso (media)

Tabella 35. Tabella riassuntiva degli interventi di autoresistenza delle foreste

Si tratta principalmente di interventi di gestione attiva dei boschi di Monte Maddalena, Monte Peso, Monte Cognolo e Monte Orfano.

AUTORESISTENZA DEI POPOLAMENTI DI LATIFOGIE (CASTAGNETI) [2.2.1]

Obiettivo	<i>mitigare il pericolo di incendi di media e alta intensità e severità in comprensori forestali che svolgono importanti servizi (es. protezione del suolo, frutti), aumentare i caratteri di resistenza e resilienza dei popolamenti (quasi esclusivamente boschi cedui) al passaggio del fuoco tramite modifiche della struttura verticale e della tessitura che consentano di ottenere una maggiore eterogeneità strutturale e spaziale (alternanza di formazioni gestite a ceduo con formazioni gestite a fustaia).</i>
Caratteristiche dimensionali	Estensione degli interventi: blocchi di circa 10 ha in base alla morfologia locale (orografia), confini di proprietà, viabilità. Estensione delle tagliate: massimo 10 ha. Dimensioni dei gruppi di matricine: massimo 200 m ² di estensione
Prescrizioni (ceduo)	Rilascio di matricine: <ul style="list-style-type: none"> • Rilascio a gruppi e/o piante isolate stabili con chiome regolari e non eccessivamente profonde • Massimizzare la diversificazione diametrica • Distribuire i gruppi in modo uniforme su tutta l'area di intervento. • Rilasciare una copertura residua delle chiome dei gruppi del 10-20%. Cedui invecchiati con un elevato carico di combustibile per mortalità: <ul style="list-style-type: none"> • diradamento all'interno dei gruppi eliminando la quantità di polloni morti, deperenti, malati, inclinati (sia in piedi che a terra e anche all'interno dei gruppi rilasciati), nonché le ceppaie disseccate a causa dell'eccessiva concorrenza interna al popolamento. • Il materiale prelevato deve essere allontanato dal bosco o opportunamente ridotto di dimensioni e sparso a terra
Prescrizioni (fustaia)	Diversificazione della struttura: <ul style="list-style-type: none"> • interventi a ripresa variabile in termini di volume/ha, area basimetrica/ha e piante/ha e prelievi decrescenti all'aumentare della classe diametrica. • Selezionare due/tre polloni migliori su ogni ceppaia (in base al loro sviluppo e la loro vigoria) con l'obiettivo di avere circa 600-800 fusti/ha e 20-25 m²/ha di area basimetrica. • Favorire la struttura a gruppi. Diversificazione delle specie: <ul style="list-style-type: none"> • Favorire le specie diverse dal castagno attraverso diradamenti selettivi a carico delle piante poste in prossimità ed in concorrenza diretta (selvicoltura d'albero). Se la pianta da favorire ha chioma poco sviluppata inadatta all'isolamento improvviso, operare un diradamento selettivo che ne favorisca la stabilità, tramite rilascio di piante vicine con rilevante ruolo per la stabilità (ad es. per versanti in pendenza eliminare le concorrenti poste a monte e lungo la curva di livello e rilasciare quelle a valle). • Conservare e favorire lo sviluppo delle eventuali latifoglie autoctone presenti nel popolamento, soprattutto se querce, faggio e/o latifoglie nobili. Tali specie, quando presentano chiome regolari e sufficientemente profonde, devono essere liberate dalla concorrenza delle chiome delle piante poste in prossimità o devono essere protette all'interno dei gruppi in caso contrario (attuando diradamenti selettivi all'interno del gruppo stesso). Gestione dei combustibili: <ul style="list-style-type: none"> • Modificare la struttura per ridurre la quantità e continuità orizzontale nei diversi strati del popolamento (strato della lettiera e necromassa, strato erbaceo, strato arbustivo basso ed elevato, strato delle chiome degli alberi). • Curare il rilascio di piante (scelte tra polloni ben conformati e vigorosi e piante da seme) e biogruppi di piante o ceppaie stabili, per prevenire gli effetti di schianti da vento e da neve pesante.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre la necromassa di tutte le dimensioni nei punti critici: impluvi, cambi di pendenza. • Mantenere al massimo un 20% della copertura arbustiva infiammabile con altezza massima 2 m, avendo l'accortezza di non lasciare combustibili-scala. Evitare il rilascio di specie infiammabili in prossimità dei gruppi di matricine dei cedui. • Ridurre i combustibili fini di superficie (lettiera, erbe e necromassa con diametri < 2,5 cm) per portare il carico al di sotto di 15 t/ha. <p>Gestione della rinnovazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sfoltire i polloni sulle ceppaie con sfolli precoci e diradamenti selettivi successivi. • Favorire la rinnovazione da seme delle altre latifoglie autoctone presenti nel popolamento. • Evitare la formazione di nuclei troppo densi nei punti più critici.
Tecniche	<p>Combustibili di chioma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceduazione matricinata per gruppi • Sfollo precoce dei polloni (6-8 anni dall'ultima utilizzazione) tramite motosega o con roncola. • Diradamenti selettivi irregolari. • Spalcature. <p>Combustibili di superficie</p> <ul style="list-style-type: none"> • decespugliamento e riduzione della necromassa con motosega. Depezzare ed allestire la necromassa aderente il più possibile al terreno evitando accumuli, soprattutto alla base dei fusti e in corrispondenza o a valle di gruppi di piante; • Dove possibile effettuare l'abbruciamento dei residui di utilizzazione in catasta con un volume < 3 m steri. • eseguire la trinciatura e la cippatura su pendenze < 15% e in siti con un buon livello di accessibilità e assenza di rocciosità affiorante.

AUTORESISTENZA DEI POPOLAMENTI DI LATIFOGLIE (QUERCETI E ORNO-OSTRIETI) [1.2.2]

Obiettivo	<i>mitigare il pericolo di incendi di media e alta intensità e severità in comprensori forestali che svolgono importanti servizi (es. protezione diretta), aumentare i caratteri di resistenza e resilienza dei popolamenti (quasi esclusivamente boschi cedui) al passaggio del fuoco tramite modifiche della struttura verticale e della tessitura che consentano di ottenere una maggiore eterogeneità strutturale e spaziale (alternanza di formazioni gestite a ceduo con formazioni gestite a fustaia).</i>
Caratteristiche dimensionali	Estensione degli interventi: blocchi di circa 10 ha in base alla morfologia locale (orografia), confini di proprietà, viabilità. Dimensioni dei gruppi di matricine (cedui): massimo 200 m ² di estensione, il più uniformemente distribuiti nell'area di intervento
Prescrizioni (ceduo)	Prosecuzione della gestione a ceduo: <ul style="list-style-type: none"> • Nei cedui a regime e nel caso dei cedui invecchiati in cui il Regolamento Forestale regionale lo consente (es., orno-ostrieti) Rilascio di matricine: <ul style="list-style-type: none"> • Rilascio a gruppi e/o piante isolate stabili con chiome regolari e non eccessivamente profonde. In questo modo, tramite l'utilizzazione, verranno rimossi anche i polloni morti, deperenti, malati, inclinati (sia in piedi che a terra). Il materiale prelevato deve essere allontanato dal bosco o opportunamente ridotto di dimensioni e sparso a terra. • Massimizzare la diversificazione diametrica • Distribuire i gruppi in modo uniforme su tutta l'area di intervento. • Rilasciare una copertura residua delle chiome dei gruppi del 10-20%.
Prescrizioni (fustaia o avviamento a fustaia)	Diversificazione della struttura: <ul style="list-style-type: none"> • interventi a ripresa variabile in termini di volume/ha, area basimetrica/ha e piante/ha e prelievi decrescenti all'aumentare della classe diametrica. • progettare un reticolo di aperture ellittiche di dimensioni variabili (500-1100 m²) su due livelli. Un primo livello con buche più grandi aventi l'asse maggiore (2-2,5 volte l'altezza media del popolamento) orientato lungo la direzione di propagazione attesa dell'incendio di chioma e un secondo livello, con buche più piccole (1-1,5 volte l'altezza media del popolamento) che si dipartono trasversalmente dalle buche principali. • Ottenere almeno il 30% di superficie aperta nell'area d'intervento. Le buche devono garantire una distanza minima di 10 m tra le chiome delle piante dei margini opposti. • Nei cedui invecchiati (età > 50 anni) per i quali il Regolamento Forestale prescrive l'avviamento a fustaia (cedui a prevalenza di querce, frassino maggiore), ridurre in modo significativo la quantità di polloni morti, deperenti, malati, inclinati (sia in piedi che a terra) -nonché le ceppaie disseccate a causa dell'eccessiva concorrenza interna al popolamento- favorendo contemporaneamente la creazione di strutture il più articolate possibile con tagli di conversione a fustaia (effettuati tramite le tecniche della matricinatura progressiva o della matricinatura intensiva), oppure lavorando per gruppi o biogruppi e favorendo al contempo la presenza di specie più resistenti e resilienti con un approccio di selvicoltura d'albero.
Prescrizioni (tutte le forme di gestione)	Gestione dei combustibili: <ul style="list-style-type: none"> • Modificare la struttura per ridurre la quantità e continuità orizzontale nei diversi strati del popolamento (strato della lettiera e necromassa, strato erbaceo, strato arbustivo basso ed elevato, strato delle chiome degli alberi). • Favorire la struttura a gruppi.

	<ul style="list-style-type: none"> • Curare il rilascio di piante (scelte tra polloni ben conformati e vigorosi e piante da seme) e biogruppi di piante o ceppaie stabili, per prevenire gli effetti di schianti da vento e da neve pesante. • Ridurre la necromassa di tutte le dimensioni nei punti critici: impluvi, cambi di pendenza. • Mantenere al massimo un 20% della copertura arbustiva infiammabile con altezza massima 2 m, avendo l'accortezza di non lasciare combustibili-scala. Evitare il rilascio di specie infiammabili in prossimità dei gruppi di matricine dei cedui. • Ridurre i combustibili fini di superficie (lettiera, erbe e necromassa con diametri < 2,5 cm) per portare il carico al di sotto di 15 t/ha. <p>Gestione della rinnovazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sfoltire i polloni sulle ceppaie con sfolli precoci e diradamenti selettivi successivi. • Favorire la rinnovazione da seme delle altre latifoglie autoctone presenti nel popolamento. • Evitare la formazione di nuclei troppo densi nei punti più critici.
<p>Tecniche</p>	<p>Combustibili di chioma (cedui)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceduazione matricinata per gruppi • Tagli di avviamento a fustaia • Sfollo precoce dei polloni (6-8 anni dall'ultima utilizzazione) tramite motosega o con roncola. • Diradamenti selettivi irregolari. • Spalcature. <p>Combustibili di chioma (fustaie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taglio a buche • Taglio saltuario • Tagli successivi per piccoli gruppi (< 0,5 ha) • Diradamenti selettivi irregolari <p>Combustibili di superficie</p> <ul style="list-style-type: none"> • decespugliamento e riduzione della necromassa con motosega. Depezzare ed allestire la necromassa aderente il più possibile al terreno evitando accumuli, soprattutto alla base dei fusti e in corrispondenza o a valle di gruppi di piante; • Dove possibile effettuare l'abbruciamento dei residui di utilizzazione in catasta con un volume < 3 m steri. • eseguire la trinciatura e la cippatura su pendenze < 15% e in siti con un buon livello di accessibilità e assenza di rocciosità affiorante.

5.1.3. PROTEZIONE INTERFACCIA

Gli interventi di protezione dell'interfaccia interessano le aree definite e individuate al paragrafo 2.4.1. Consistono in due tipologie di intervento: interventi selvicolturali finalizzati alla protezione dei centri abitati e interventi per la viabilità. Nel primo caso, si tratta principalmente di fasce a ridotto carico di combustibile attorno ai centri abitati più vulnerabili, all'interno delle quali è fondamentale l'interruzione della continuità verticale dei combustibili, sia per garantire un margine di sicurezza alle popolazioni residenti, che alle Squadre AIB per le operazioni di spegnimento. Nel secondo caso, bisogna tenere conto del fatto che la viabilità strategica è fondamentale per la buona riuscita di tutti gli interventi previsti dal Piano e, in questo contesto, per garantire l'accessibilità delle squadre al bosco oggetto di intervento e la loro sicurezza nel tempo di permanenza.

Anche in questo caso l'individuazione delle aree ha tenuto conto dei modelli di combustibile presenti e della vulnerabilità dei soprassuoli, ma soprattutto ha considerato l'esposizione al rischio. Inoltre, sono stati recepiti gli interventi già previsti da altri strumenti di pianificazione.

Le indicazioni relative alla protezione dell'interfaccia dei centri abitati, e soprattutto le indicazioni relative all'autoprotezione, possono essere considerate come buone pratiche per la protezione della popolazione.

Tipo di intervento	Sottotipo	Codice	Consistenza (ha o km)	Consistenza (n°)	Localizzazione e priorità
Centri abitati	Nuclei aggregati	3.1.1	68,31	10	Urago Mella (alta) x 2 Collebeato (alta) x 3 San Rocchino (media) Sant'Eufemia (media) Caionvico (media) Sant'Orsola (media) Cave-Castello (media)
	Nuclei sparsi	3.1.2	108,88	1	Via Panoramica / Via Maddalena (alta)
Viabilità	Principale	3.2.1	-	-	
	Forestale	3.2.2	2,83	3,00	Arcieri (alta) Monte Peso (media) Roccolo Severino (media)
Autoprotezione dello spazio privato		3.2.3		n. d.	n. d.

Tabella 36. Tabella riassuntiva degli interventi di protezione dell'interfaccia

Per quanto riguarda la protezione dei centri abitati, sono state individuate ad alta priorità le fasce di interfaccia urbano-rurale degli abitati di Collebeato, Urago Mella e Brescia (negli intorni di Via Panoramica e Via Maddalena), a media priorità quelle di Caionvico, San Rocchino, Sant'Eufemia, Nuvolento Cave-Castello e Sant'Orsola.

Non essendo di competenza del PLP, non sono state individuate sullo spazio le aree di autoprotezione dello spazio privato delle singole abitazioni isolate, per le quali le uniche azioni possibili sono relative alla comunicazione (cfr. par. 7).

Per quanto riguarda la viabilità, infine, sono stati individuati alcuni tratti strategici da adeguare: un vecchio tracciato in zona Arcieri (monte Maddalena)¹⁰, la strada che da Adro porta alla croce di Monte Peso, un tracciato da ripristinare all'uso AIB a Roccolo Severino.

¹⁰ Progettazione in corso da parte della Committenza

GESTIONE DELL'INTERFACCIA DEI CENTRI ABITATI – NUCLEI AGGREGATI [3.1.1]

Obiettivo	evitare che gli incendi raggiungano le abitazioni e le infrastrutture e attraversino lo spazio urbano; ridurre la quantità di emissioni in prossimità dell'abitato per aumentare la visibilità durante eventuali operazioni di lotta attiva e di evacuazione, e limitare l'esposizione della popolazione a gas nocivi per la salute; consentire una lotta attiva in sicurezza in prossimità delle abitazioni e garantire l'accessibilità dei mezzi funzionali alla evacuazione delle persone ed alla lotta attiva a difesa dell'abitato. Ridurre la radiazione delle fiamme e la quantità di scintille e braci che possono raggiungere gli edifici e innescare incendi civili.
Caratteristiche dimensionali	<p>Fascia perimetrale del centro abitato: spazio entro 20 metri dall'abitato.</p> <p>Fascia di protezione dello spazio urbano: area di intervento da 20 fino a 100 m, crescente all'aumentare della pendenza circostante gli edifici. Il lato di valle è maggiore rispetto al lato di monte.</p> <p>Fascia buffer: porzione di territorio vegetato perimetrale attorno al centro abitato, per una distanza entro i 100 m dalla fascia di protezione dello spazio urbano.</p> <p>Tessuto urbano interno all'abitato: spazi interni all'abitato caratterizzati da presenza di vegetazione (viali alberati, siepi spartitraffico, aiuole).</p>
Prescrizioni	<p>Tessuto urbano interno all'abitato</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitare allineamenti tra filari alberati o siepi infiammabili con la pendenza, in modo tale da non creare corridoi di propagazione preferenziali per il fuoco. • Manutenere frequentemente le aiuole e le rotonde stradali vegetate. • Prediligere la messa a dimora di specie arboree e arbustive non infiammabili, evitando l'impiego di conifere resinose. • Evitare accumuli di necromassa e piazzali di esbosco contenenti grandi cataste di legname. <p>Fascia perimetrale del centro abitato (20 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entro una distanza di 20 m dalla fascia edificata ridurre il carico dei combustibili di superficie (lettiera, erba, necromassa, arbusti bassi) < 10 t/ha e ridurre la copertura di arbusti infiammabili elevati < 20%. • Non creare accumuli di residui vegetali e non accatastare legname entro una fascia di 20 m a valle dell'abitato. • Eliminare le piante i cui rami o tronchi sono direttamente a contatto con le abitazioni e le linee elettriche perimetrali all'abitato. La distanza delle chiome dagli edifici deve essere di almeno 3-5 metri se latifoglie o 5-10 metri se conifere. <p>Fascia di protezione dello spazio urbano (20-100 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per una fascia di 100 m dalla zona edificata, in presenza di bosco, ridurre l'area basimetrica a 30-35 m²/ha, favorendo le latifoglie a minore infiammabilità e riducendo la presenza di specie con combustibili di chioma elevati (es. pini). Portare l'altezza d'inserzione della chioma degli alberi di conifere ad almeno 4 m. • Ridurre la presenza di corridoi di vegetazione caratterizzati da viali alberati di pini e siepi/cespugli infiammabili che possono far propagare il fronte di fiamma all'interno del nucleo abitato, in particolare se allineati con la pendenza. <p>Zona buffer (100 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificare la struttura della vegetazione infiammabile per ridurre la quantità e continuità orizzontale e verticale dei combustibili presenti nei diversi strati di combustibile del popolamento d'interfaccia (strato della lettiera e necromassa, strato erbaceo, strato arbustivo basso ed elevato, strato delle chiome degli alberi). • Ridurre i combustibili arbustivi infiammabili entro soglie di copertura complessiva di massimo il 35-40%. • Conservare alberi stabili per ridurre la velocità del vento e ostacolare i salti di favilla. • Portare l'altezza di inserzione della chioma ad almeno 2,5 m. • Rimuovere in modo selettivo piccoli alberi e arbusti per ottenere dei gruppi separati da aree aperte. • Valutare la presenza di fasce frangivento, situate trasversalmente alla direzione di arrivo più probabile di un possibile incendio. Devono essere poste a una

	<p>distanza minima di almeno 1-2 volte l'altezza degli alberi piantati e devono essere costituite da specie non infiammabili (latifoglie).</p> <ul style="list-style-type: none">• Evitare la presenza di grandi accumuli di necromassa e cataste di legname, soprattutto nella porzione a valle dell'abitato. In caso di incendio e in presenza di vento tali punti critici potrebbero provocare aumenti significativi di faville, fumo ed emissioni di gas nocivi per la popolazione.
Tecniche	<p>Combustibili di chioma</p> <ul style="list-style-type: none">• Diradamenti selettivi irregolari.• Potatura adottando principi di selvicoltura urbana: prediligere la tecnica della spalatura e del taglio di ritorno, rimuovere succhioni/polloni, branche e rami secchi.• Sostituzione di specie infiammabili (conifere, latifoglie sempreverdi mediterranee, piante resinose) con specie meno infiammabili (latifoglie decidue), prevedere protezioni individuali contro danni da animali. <p>Combustibili di superficie</p> <ul style="list-style-type: none">• decespugliamento e riduzione della necromassa con motosega. Depezzare ed allestire la necromassa aderente il più possibile al terreno evitando accumuli, soprattutto alla base dei fusti e in corrispondenza o a valle di gruppi di piante;• eseguire la trinciatura e la cippatura su pendenze < 15% e in siti con un buon livello di accessibilità e assenza di rocciosità affiorante;• Sfalcio frequente dei combustibili erbacei

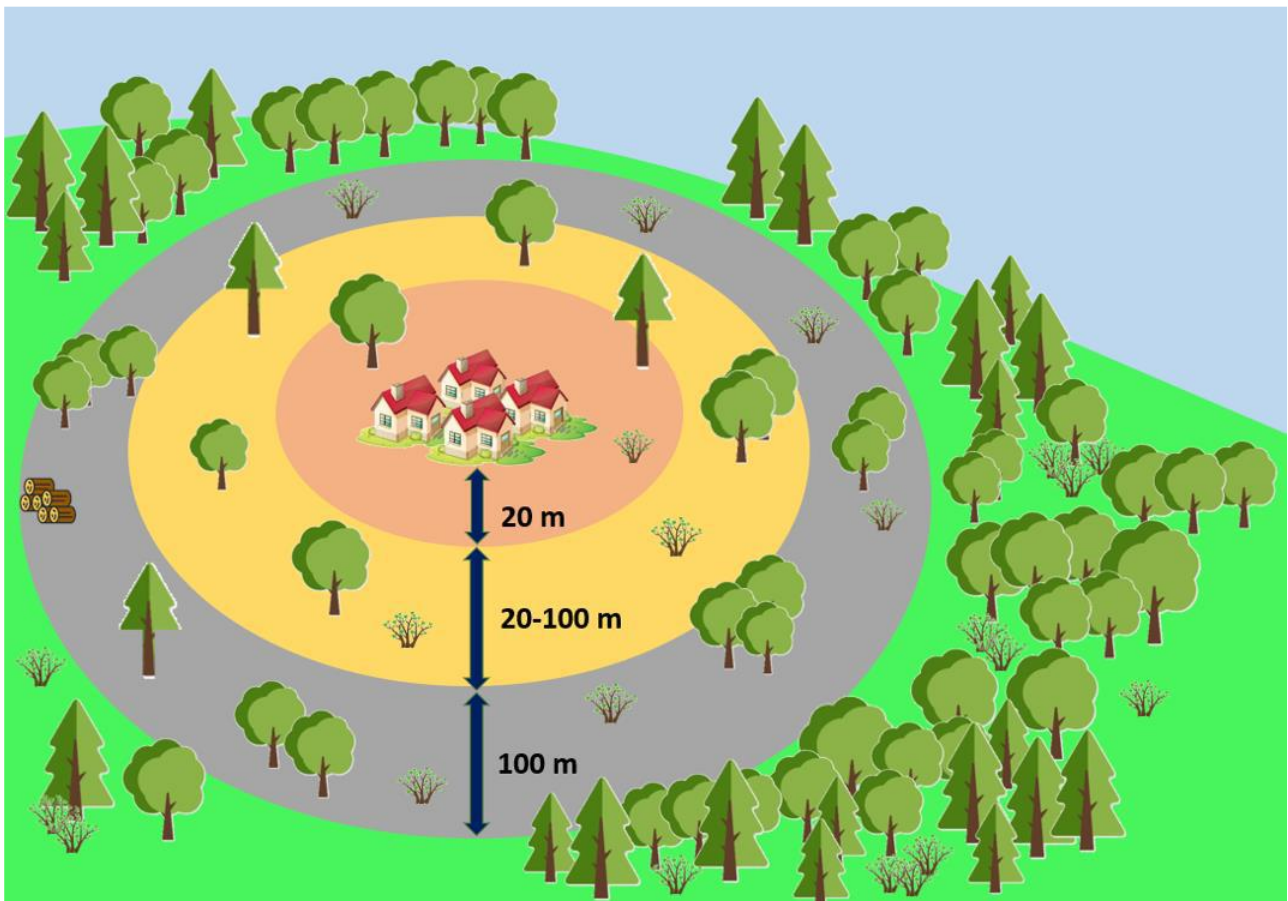


Figura 28. Nucleo aggregato e rispettive fasce di protezione: fascia perimetrale del centro abitato (in rosso), la fascia di protezione dello spazio urbano (arancione) e la zona buffer (grigio).

GESTIONE DELL'INTERFACCIA DEI CENTRI ABITATI – NUCLEI SPARSI [3.1.2]

Obiettivo	evitare che gli incendi raggiungano le abitazioni/infrastrutture; consentire una lotta attiva in prossimità delle abitazioni in sicurezza e garantire l'accessibilità dei mezzi funzionali alla lotta. Ridurre la radiazione delle fiamme e la quantità di scintille e braci che possono danneggiare gli edifici
Caratteristiche dimensionali	<p>Fascia perimetrale degli edifici: raggio 20 metri attorno all'edificio isolato.</p> <p>Fascia di protezione degli edifici: area di intervento da 20 fino a 100 m, crescente all'aumentare della pendenza circostante gli edifici. Il lato di valle è maggiore rispetto al lato di monte.</p> <p>Fascia buffer: porzione di territorio vegetato perimetrale attorno al centro abitato, per una distanza entro i 100 m dalla fascia di protezione dello spazio urbano.</p>
Prescrizioni	<p>Fascia perimetrale degli edifici (20 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entro una distanza di 20 m dalla fascia edificata ridurre il carico dei combustibili di superficie (lettiera, erba, necromassa, arbusti bassi) < 10 t/ha e ridurre la copertura di arbusti infiammabili elevati < 20%. • Non creare accumuli di residui vegetali e non accatastare legname entro una fascia di 20 m a valle dell'abitato. • Eliminare le piante i cui rami o tronchi sono direttamente a contatto con le abitazioni e le linee elettriche perimetrali all'abitato. La distanza delle chiome dagli edifici deve essere di almeno 3-5 metri se latifoglie o 5-10 metri se conifere. <p>Fascia di protezione degli edifici (20-100 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per una fascia di 100 m dalla zona edificata, in presenza di bosco, ridurre l'area basimetrica a 30-35 m²/ha favorendo le latifoglie a minore infiammabilità e riducendo la presenza di specie con combustibili di chioma elevati (es. pini). Portare l'altezza d'inserzione della chioma degli alberi di conifere ad almeno 4 m. • Ridurre la presenza di corridoi di vegetazione caratterizzati da viali alberati di pini e siepi/cespugli infiammabili che possono far propagare il fronte di fiamma all'interno del nucleo abitato, in particolare se allineati con la pendenza. • All'interno del centro urbano e nella fascia perimetrale di 20 m attorno all'abitato valutare l'eliminazione di alberi con presenze di parti necrotizzate (es. carie, accumuli di resina) che potrebbero creare le condizioni per inneschi dovuti a faville e successivamente perdere stabilità e crollare anche a distanza dall'incendio <p>Zona buffer (100 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificare la struttura della vegetazione infiammabile per ridurre la quantità e continuità orizzontale e verticale dei combustibili presenti nei diversi strati di combustibile del popolamento d'interfaccia (strato della lettiera e necromassa, strato erbaceo, strato arbustivo basso ed elevato, strato delle chiome degli alberi). • Ridurre i combustibili arbustivi infiammabili entro soglie di copertura complessiva di massimo il 35-40%. • Conservare alberi stabili per ridurre la velocità del vento e ostacolare i salti di favilla. • Portare l'altezza di inserzione della chioma ad almeno 2,5 m. • Rimuovere in modo selettivo piccoli alberi e arbusti per ottenere dei gruppi separati da aree aperte. • Valutare la presenza di fasce frangivento, situate trasversalmente alla direzione di arrivo più probabile di un possibile incendio. Devono essere poste a una distanza minima di almeno 1-2 volte l'altezza degli alberi piantati e devono essere costituite da specie non infiammabili (latifoglie). • Evitare la presenza di grandi accumuli di necromassa e cataste di legname, soprattutto nella porzione a valle dell'abitato. In caso di incendio e in presenza di vento tali punti critici potrebbero provocare aumenti significativi di faville, fumo ed emissioni di gas nocivi per la popolazione.
Tecniche	<p>Combustibili di chioma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diradamenti selettivi irregolari.

- Potatura adottando principi di selvicoltura urbana: prediligere la tecnica della spalcatura e del taglio di ritorno, rimuovere succhioni/polloni, branche e rami secchi.
- Sostituzione di specie infiammabili (conifere, latifoglie sempreverdi mediterranee, piante resinose) con specie meno infiammabili (latifoglie decidue), prevedere protezioni individuali contro danni da animali.

Combustibili di superficie

- decespugliamento e riduzione della necromassa con motosega. Depezzare ed allestire la necromassa aderente il più possibile al terreno evitando accumuli, soprattutto alla base dei fusti e in corrispondenza o a valle di gruppi di piante;
- eseguire la trinciatura e la cippatura su pendenze < 15% e in siti con un buon livello di accessibilità e assenza di rocciosità affiorante;
- Sfalcio frequente dei combustibili erbacei

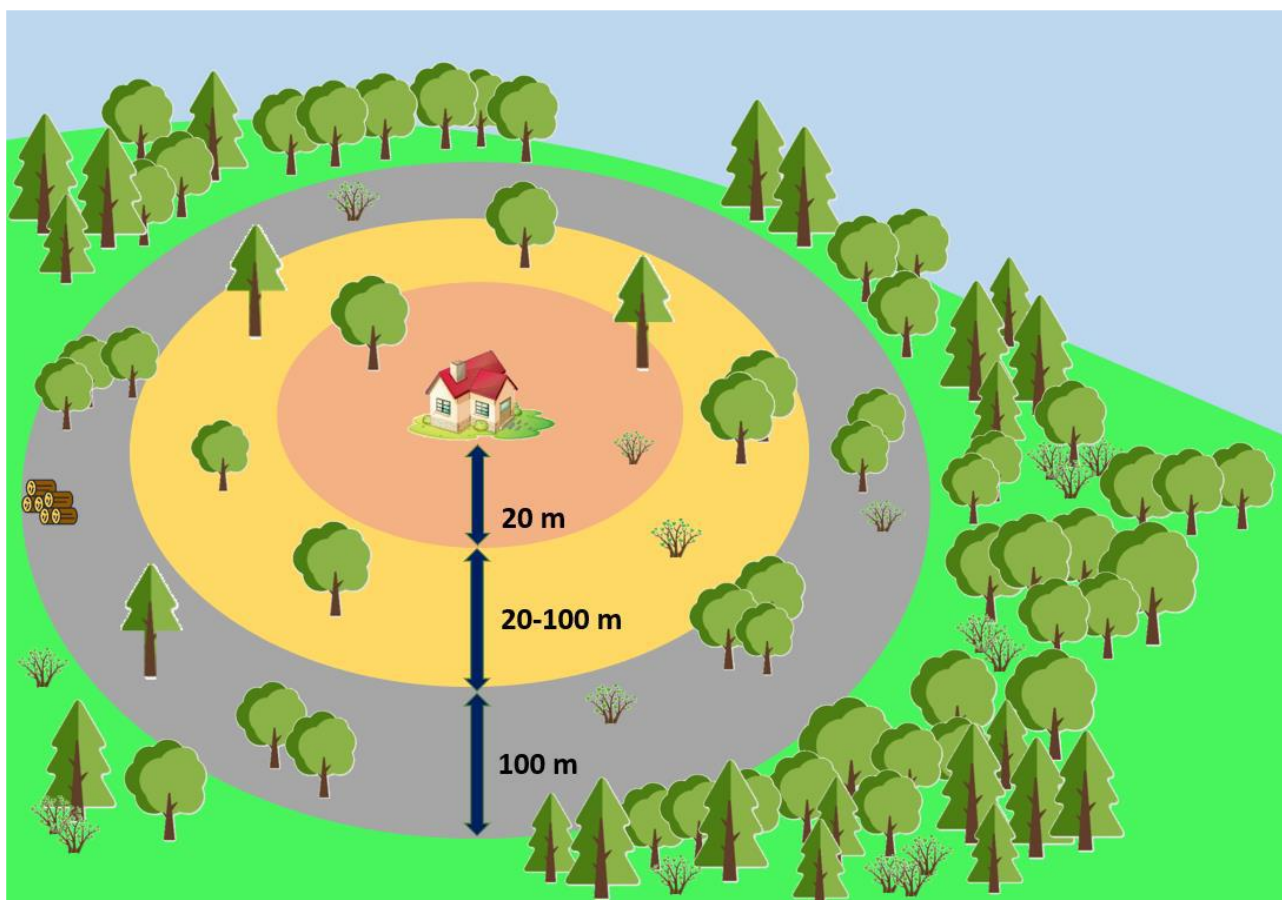


Figura 29. Nucleo sparso e rispettive fasce di protezione: fascia perimetrale del centro abitato (in rosso), la fascia di protezione dello spazio urbano (arancione) e la zona buffer (grigio).

GESTIONE DELLA VIABILITÀ PRESENTE NELL'INTERFACCIA – VIABILITÀ PRINCIPALE [3.2.1]

Obiettivo	<i>consentire ai mezzi AIB il transito in condizioni di sicurezza; ridurre la vegetazione infiammabile lungo la viabilità principale d'interfaccia per facilitare e rendere più sicura la lotta attiva</i>
Caratteristiche dimensionali	<p>Estensione degli interventi: fasce lungo i bordi della strada larghe 4 m a valle e 3 a monte.</p> <p>Lunghezza: se possibile lungo tutta l'estensione della viabilità principale d'interfaccia presente (soprattutto in prossimità di centri abitati o case sparse), altrimenti blocchi minimi di 200-300 m.</p> <p>Viabilità di accesso: larghezza minima della carreggiata: 3 m altezza minima dei rami al di sopra: 4 m</p>
Prescrizioni	<p>Gestione dei combustibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ridurre la quantità e continuità orizzontale e verticale dei combustibili presenti nei diversi strati di combustibile lungo i bordi della viabilità principale d'interfaccia (strato della lettiera e necromassa, strato erbaceo, strato arbustivo basso ed elevato, strato delle chiome degli alberi). • Eliminare del tutto la vegetazione arbustiva infiammabile lungo le fasce a adiacenti alla viabilità (4 m a valle e 3 m a monte). • Rimuovere la necromassa di medie (diametro tra 2,5-7,6 cm) e grosse (diametro > 7,6 cm) dimensioni lungo le fasce adiacenti alla viabilità e i punti più critici (impluvi, cambi di pendenza), in modo tale da permettere una lotta attiva efficace e in sicurezza (garantire agli operatori un'adeguata visibilità e ai mezzi di spegnimento la mobilità necessaria). • Tenere bassa l'altezza dell'erba (10-15 cm). • Portare l'altezza di inserzione della chioma dello strato arboreo ad almeno 3 m. • Rimuovere gli alberi morti, deperenti, inclinati e i rami secchi o sporgenti verso la strada. • Aumentare nel tempo la presenza percentuale di specie a minore infiammabilità. <p>Gestione della rinnovazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • sfavorire la rinnovazione di conifere lungo i bordi della strada; rilasciare nuclei di latifoglie in punti non critici ai fini della prevenzione incendi. • Ridurre i combustibili fini di superficie (lettiera, erbe e necromassa con diametri < 2,5 cm) per portare il carico al di sotto di 10 t/ha (espresso come peso secco allo stato anidro).
Tecniche	<p>Gestione dei combustibili di chioma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diradamenti selettivi irregolari • Spalcatura <p>Gestione dei combustibili di superficie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • decespugliamento e riduzione della necromassa con motosega. Depezzare ed allestire la necromassa aderente il più possibile al terreno evitando accumuli, soprattutto alla base dei fusti e in corrispondenza o a valle di gruppi di piante; • Dove possibile effettuare l'abbruciamento dei residui di utilizzazione in catasta con un volume < 3 m steri • eseguire la trinciatura e la cippatura su pendenze < 15% e in siti con un buon livello di accessibilità e assenza di rocciosità affiorante; • Se possibile, effettuare il pascolamento prescritto, soprattutto con capre (con appositi recinti, spostati in modo opportuno)

GESTIONE DELLA VIABILITÀ PRESENTE NELL'INTERFACCIA – VIABILITÀ FORESTALE [3.2.2]

Obiettivo	consentire ai mezzi AIB il transito in condizioni di sicurezza; ridurre la vegetazione infiammabile lungo la viabilità forestale per facilitare e rendere più sicura la lotta attiva in zona di interfaccia
Caratteristiche dimensionali	<p>Estensione degli interventi: fasce lungo i bordi della strada larghe 3 m a valle e 2 a monte.</p> <p>Lunghezza: se possibile lungo tutta l'estensione della viabilità principale d'interfaccia presente (soprattutto in prossimità di centri abitati o case sparse), altrimenti blocchi minimi di 200-300 m.</p> <p>Viabilità forestale: larghezza minima della carreggiata: 3 m altezza minima dei rami al di sopra: 4 m (potatura)</p>
Prescrizioni	<p>Gestione dei combustibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ridurre la quantità e continuità orizzontale e verticale dei combustibili presenti nei diversi strati di combustibile lungo i bordi della viabilità principale d'interfaccia (strato della lettiera e necromassa, strato erbaceo, strato arbustivo basso ed elevato, strato delle chiome degli alberi). • Eliminare del tutto la vegetazione arbustiva infiammabile lungo le fasce a adiacenti alla viabilità (3 m a valle e 2 m a monte). • Rimuovere la necromassa di medie (diametro tra 2,5-7,6 cm) e grosse (diametro > 7,6 cm) dimensioni lungo le fasce adiacenti alla viabilità e i punti più critici (impluvi, cambi di pendenza), in modo tale da permettere una lotta attiva efficace e in sicurezza (garantire agli operatori un'adeguata visibilità e ai mezzi di spegnimento la mobilità necessaria). • Tenere bassa l'altezza dell'erba (10-15 cm). • Portare l'altezza di inserzione della chioma dello strato arboreo ad almeno 2 m. • Rimuovere gli alberi morti, deperenti, inclinati e i rami secchi o sporgenti verso la strada. • Aumentare nel tempo la presenza percentuale di specie a minore infiammabilità. <p>Gestione della rinnovazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • sfavorire la rinnovazione di conifere lungo i bordi della strada; rilasciare nuclei di latifoglie in punti non critici ai fini della prevenzione incendi. • Ridurre i combustibili fini di superficie (lettiera, erbe e necromassa con diametri < 2,5 cm) per portare il carico al di sotto di 10 t/ha (espresso come peso secco allo stato anidro).
Tecniche	<p>Gestione dei combustibili di chioma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diradamenti selettivi irregolari • Spalcatura <p>Gestione dei combustibili di superficie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • decespugliamento e riduzione della necromassa con motosega. Depezzare ed allestire la necromassa aderente il più possibile al terreno evitando accumuli, soprattutto alla base dei fusti e in corrispondenza o a valle di gruppi di piante; • Dove possibile effettuare l'abbruciamento dei residui di utilizzazione in catasta con un volume < 3 m steri • eseguire la trinciatura e la cippatura su pendenze < 15% e in siti con un buon livello di accessibilità e assenza di rocciosità affiorante; • Se possibile, effettuare il pascolamento prescritto, soprattutto con capre (con appositi recinti, spostati in modo opportuno)

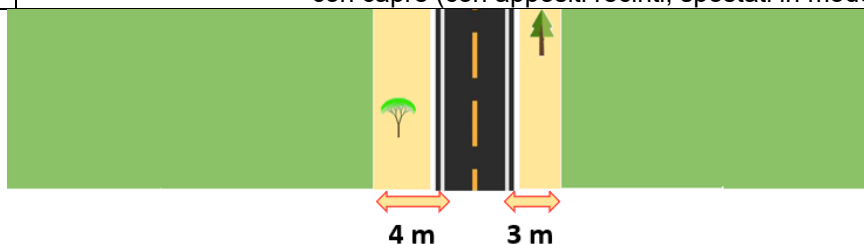


Figura 30. Viabilità principale in zona di interfaccia. In verde scuro le porzioni di bosco non trattate

AUTOPROTEZIONE DELLO SPAZIO PRIVATO [3.3]

Obiettivo	<i>evitare l'innescò di incendi civili, riducendo il piú possibile l'infiammabilità della vegetazione in prossimità degli edifici, delle strutture annesse ad essi e degli spazi verdi privati; ridurre la radiazione delle fiamme e la quantità di scintille e braci che possono raggiungere gli edifici; ridurre la quantità di emissioni in prossimità dell'abitato per aumentare la visibilità durante eventuali operazioni di lotta attiva e di evacuazione, e limitare l'esposizione di chi abita lo spazio privato a gas nocivi per la salute; consentire una lotta attiva in prossimità delle abitazioni in sicurezza e garantire l'accessibilità dei mezzi funzionali alla evacuazione delle persone ed alla lotta attiva a difesa del singolo abitato.</i>
Caratteristiche dimensionali	Fascia perimetrale dell'edificio (FPE): fascia di 5-10 m intorno all'edificio. Zona buffer dell'edificio (ZBE): area di intervento di 20-30 m, confinante con la FPE e crescente all'aumentare della pendenza circostante gli edifici. Il lato di valle è maggiore rispetto al lato di monte.
Prescrizioni	<p>Fascia perimetrale dell'edificio (FPE, 5-10 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ridurre il carico dei combustibili di superficie (lettiera, erba, necromassa, arbusti bassi) < 10 t/ha ed evitare la presenza di vegetazione arbustiva e/o arborea infiammabile (conifere, piante resinose, specie appartenenti alla macchia mediterranea). • Tenere bassa l'altezza del manto erboso (5-10 cm). • Prediligere la messa a dimora di specie ornamentali poco infiammabili. • Irrigare in modo adeguato la vegetazione presente nella FPE. • Non accumulare residui vegetali e non accatastare legname. • Eliminare le piante i cui rami o tronchi sono direttamente a contatto con l'abitazione. La distanza delle chiome dall'edificio deve essere di almeno 3-5 metri se latifoglie o 5-10 metri se conifere. • Non piantare siepi in prossimità di porte o finestre. • Rimuovere frequentemente dal tetto, dal comignolo, da sfiami e da grondaie il materiale vegetale morto che si può accumulare (foglie secche, aghi di pino, fili d'erba, piccoli rami), in quanto potenziale fonte di innesco in caso di arrivo dalle vicinanze di scintille o braci. • Collocare capanni degli attrezzi o magazzini contenenti materiali infiammabili a una distanza > 10 m dall'abitazione. • Tenere sempre sgombra da vegetazione di ogni tipo e da altri ostacoli la viabilità di accesso all'abitazione. <p>Zona buffer dell'edificio (ZBE, 20-30 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entro una fascia di 20-30 m attorno alla FPE, in presenza di bosco, ridurre l'area basimetrica a 30-35 m²/ha favorendo le latifoglie a minore infiammabilità e riducendo la presenza di specie con combustibili di chioma elevati (es. pini). Portare l'altezza d'inserzione della chioma degli alberi di conifere ad almeno 4 m. • Intervenire con prelievi piú intensi nei punti piú critici (impluvi, cambi di pendenza), soprattutto lungo il lato di valle. • Ridurre i combustibili arbustivi infiammabili entro soglie di copertura complessiva di massimo il 35-40%. • Sfalciare periodicamente il manto erbaceo. • Portare l'altezza di inserzione della chioma ad almeno 2,5 m. • Evitare accumuli di necromassa, soprattutto alla base dei fusti o a valle di gruppi di alberi. • Evitare combustibili scala tenendo sempre una distanza minima di 2-2,5 m tra lo strato arbustivo e quello arboreo. • Valutare l'eliminazione di alberi con presenze di parti necrotizzate (es. carie, accumuli di resina) che potrebbero creare le condizioni per inneschi dovuti a faville e, successivamente, perdere stabilità e crollare anche a distanza dall'incendio. • Valutare la presenza di fasce frangivento, situate trasversalmente alla direzione di arrivo piú probabile di un possibile incendio. Devono essere poste a una

	distanza minima di almeno 1-2 volte l'altezza degli alberi piantati e devono essere costituite da specie non infiammabili (latifoglie).
Tecniche	<p>Gestione dei combustibili di chioma:</p> <ul style="list-style-type: none">• Diradamenti selettivi irregolari.• Potatura adottando principi di selvicoltura urbana: prediligere la tecnica della spalcatura e del taglio di ritorno, rimuovere succhioni/polloni, branche e rami secchi.• Sostituzione di specie infiammabili (conifere, latifoglie sempreverdi mediterranee, piante resinose) con specie meno infiammabili (latifoglie decidue), prevedere protezioni individuali contro danni da animali <p>Gestione dei combustibili di superficie:</p> <ul style="list-style-type: none">• decespugliamento e riduzione della necromassa con motosega. Depezzare ed allestire la necromassa aderente il più possibile al terreno evitando accumuli, soprattutto alla base dei fusti e in corrispondenza o a valle di gruppi di piante;• eseguire la trinciatura e la cippatura su pendenze < 15% e in siti con un buon livello di accessibilità e assenza di rocciosità affiorante;• Sfalcio frequente dei combustibili erbacei• Pascolamento prescritto in aree d'interfaccia dominate da formazioni arbustive ed erbacee

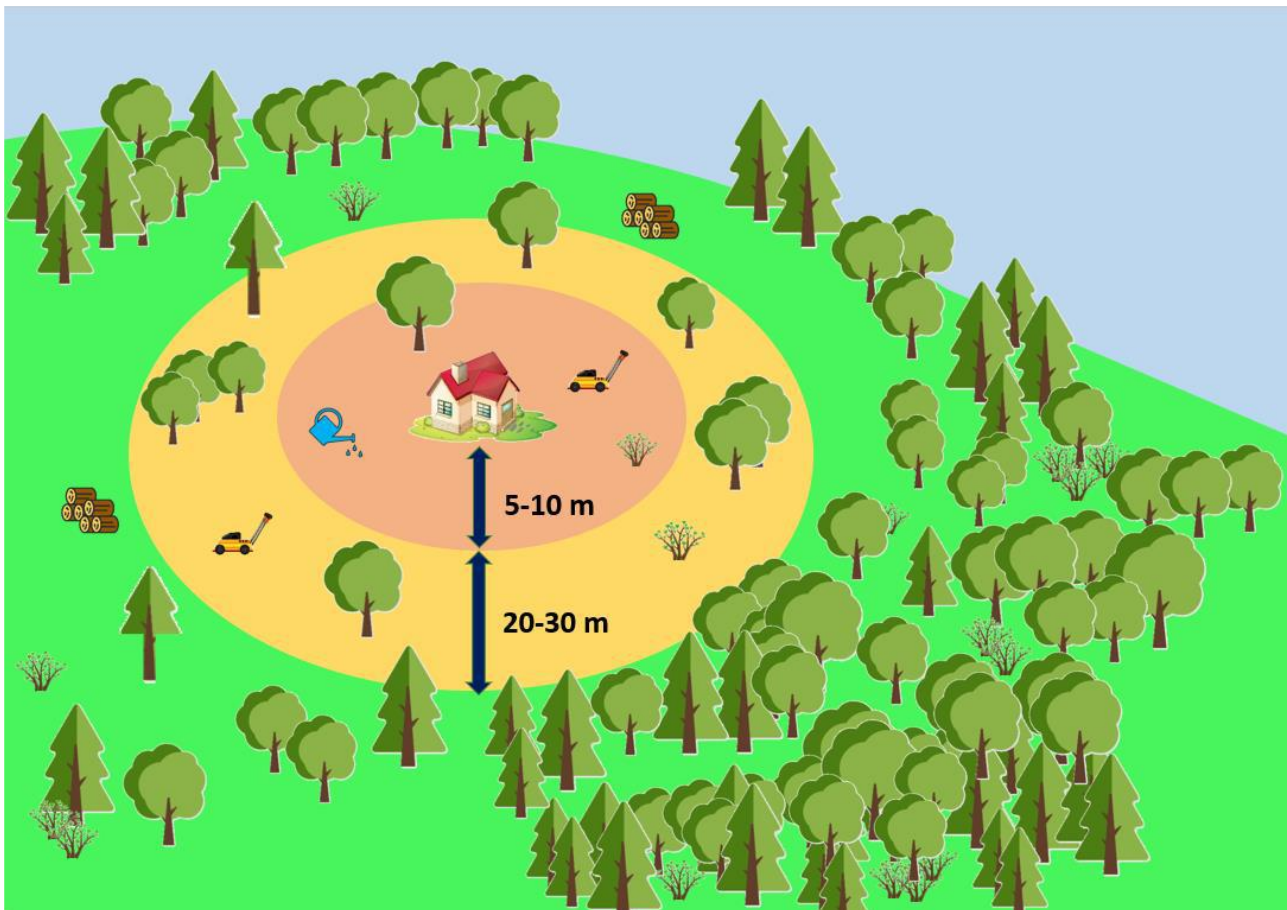


Figura 31. Fasce di autoprotezione dello spazio privato: FPE (rosso) e ZBE (arancione)

STRATEGIE PER L'UBICAZIONE DELLA RETE IDRANTI ANTINCENDIO NELLE AREE DI INTERFACCIA DELLA PROVINCIA DI BRESCIA: RACCOMANDAZIONI PER LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E DI PROTEZIONE CIVILE

La predisposizione di una rete idrica antincendio efficace, in particolare nelle zone di interfaccia urbano-rurale, rappresenta una misura di protezione attiva fondamentale per la mitigazione del rischio. La norma tecnica di riferimento in Italia per la progettazione, l'installazione e l'esercizio degli impianti di estinzione incendi basati su reti di idranti è la UNI 10779/2021. Questo documento costituisce il fondamento ingegneristico per la realizzazione di qualsiasi rete di idranti, definendo requisiti prestazionali, componentistica e principi di progettazione idraulica. La norma distingue concettualmente il processo progettuale in due fasi distinte:

- **Fase 1: Definizione del sistema di controllo del rischio.** Questa fase preliminare, che non rientra nel campo di applicazione della norma UNI, attiene alla valutazione del rischio incendio secondo i principi del D.P.R. 151/2011. È in questa sede che si stabilisce la necessità di realizzare una rete di idranti e se questa debba prevedere una protezione interna, esterna o entrambe. Questa decisione è di natura strategica e spetta ai responsabili della sicurezza e della pianificazione, negli strumenti di pianificazione territoriale e di protezione civile.
- **Fase 2: Progettazione ingegneristica della rete.** Questa fase, pienamente coperta dalla norma, riguarda la traduzione della necessità strategica in un progetto esecutivo. Comprende la scelta dei componenti, il dimensionamento delle tubazioni, il calcolo idraulico e la definizione dell'alimentazione idrica, seguendo i principi dell'ingegneria meccanica e idraulica.

Per massimizzare l'affidabilità, la norma raccomanda la realizzazione di reti ad anello, che garantiscono l'alimentazione idrica anche in caso di rottura di un tratto di tubazione, a condizione che siano presenti adeguate valvole di sezionamento. Un altro principio cardine è la separazione tra la rete esterna e quella interna, per consentire di isolare quest'ultima in caso di danneggiamenti all'interno di un edificio senza compromettere la capacità di difesa esterna. La progettazione deve inoltre tenere conto di fattori ambientali come il rischio di gelo e l'azione sismica, prevedendo sistemi di drenaggio e ancoraggi adeguati.

L'attuale assenza di un collegamento formale tra la pianificazione strategica sovraordinata e gli strumenti normativi locali ha generato una situazione disomogenea: infatti, la norma tecnica UNI 10779 fornisce tutti gli elementi per una corretta progettazione, ma la sua applicazione non è sistematicamente richiesta dai Piani AIB regionali o dai Piani di Protezione Civile provinciali. La traduzione delle esigenze di sicurezza in norme vincolanti e procedure operative avviene a livello comunale, attraverso due strumenti principali: il Piano di Governo del Territorio (PGT) e il Piano Comunale di Protezione Civile.

Piano di Governo del Territorio (PGT)	Il PGT è lo strumento urbanistico che disciplina l'uso del suolo sull'intero territorio comunale: nelle proprie Norme Tecniche di Attuazione (NTA) può contenere le prescrizioni per l'installazione di idranti. Attualmente, l'analisi di diversi PGT e dei relativi regolamenti edilizi mostra come le norme relative alle dotazioni antincendio siano spesso generiche o assenti. Senza una norma specifica nel PGT, l'installazione di una rete idranti esterna rimane una scelta discrezionale del lottizzante o una richiesta specifica dei Vigili del Fuoco legata a singole attività soggette a controllo, e non una dotazione standard di sicurezza territoriale.
Piano Comunale di Protezione Civile (PCPC)	Il Piano Comunale di Protezione Civile traduce l'analisi dei rischi in un modello di intervento operativo. Al suo interno, la rete idranti non è attualmente censita e considerata una risorsa strategica all'interno del piano. Il PCPC dovrebbe includere: <ul style="list-style-type: none"> • Mappatura georeferenziata di tutti gli idranti e punti d'acqua disponibili. • Procedure operative per l'utilizzo della rete durante un'emergenza. • Protocolli per la manutenzione e la verifica periodica della funzionalità degli idranti, per garantirne l'efficienza nel tempo.

Tabella 37. Stato di fatto della normativa riguardante gli idranti

L'applicazione di un unico standard su tutto il territorio del PLP sarebbe inefficiente e sproporzionata: è invece necessario adottare un approccio stratificato che adegui il livello di protezione all'effettivo livello di rischio. Si propone pertanto l'adozione, da parte dei Comuni, di una classificazione delle proprie aree di interfaccia in tre livelli di rischio, a cui corrispondono requisiti infrastrutturali crescenti (Tabella 38): ad ogni livello tipo di zona

di interfaccia dovrebbe corrispondere un preciso set di requisiti per la rete idranti, superando la genericità dei livelli di pericolosità della norma UNI.

Livello di Rischio	Descrizione Tipica dell'Area	Distanza Massima tra Idranti	Requisito Rete Pressurizzata	Requisito Alternativo (Fonte Statica)	Obblighi di Manutenzione e Vegetazione
Basso	Classica: edifici ravvicinati a contatto con la vegetazione.	200 m	Conforme a UNI 10779 Livello 2 (300 l/min @ 3 bar, 60 min)	Serbatoio da 20.000 litri con attacco motopompa UNI 70	Obbligo di creazione "Area Interna" (10 m)
Medio	Mista: strutture sparse immerse in aree vegetate discreto.	150 m	Conforme a UNI 10779 Livello 3 (300 l/min @ 4 bar, 120 min)	Serbatoio da 45.000 litri con attacco motopompa UNI 70	Obbligo di creazione "Area Interna" (10 m) e "Area Esterna" (30 m)
Elevato	Occlusa: lembi di vegetazione circondati da tessuto urbano	100 m	Potenziato: 300 l/min per bocca @ 4 bar (minimo 600 l/min totali), 180 min autonomia	Serbatoio da 65.000 litri con attacco motopompa UNI 70	Obbligo di creazione "Area Interna" (10 m) e "Area Esterna" (fino a 60 m) con piano di gestione del combustibile asseverato

Tabella 38. Livello di Rischio e Requisiti Corrispondenti per la Rete Idranti

Oltre alla densità, la localizzazione esatta di ogni singolo idrante è un fattore critico per la sua efficacia operativa. Pertanto, sarebbe opportuno integrare nei regolamenti edilizi i criteri di Tabella 39.

Accessibilità e Manovrabilità	<ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento rispetto alla Carreggiata: Ogni idrante deve essere posizionato a una distanza compresa tra 3 e 5 metri dal bordo di una strada carrabile, in grado di sostenere il peso e le dimensioni di un'autobotte dei Vigili del Fuoco. • Spazio di Sicurezza: Attorno a ogni idrante deve essere garantita un'area libera da ostacoli (parcheggi, vegetazione, arredi urbani) di almeno 1,5 metri di raggio, per consentire un facile e rapido collegamento delle manichette e la manovra delle chiavi. • Visibilità e Segnaletica: Gli idranti devono essere verniciati in colore rosso standard e dotati di cartellonistica di segnalazione conforme alla normativa, visibile anche di notte e da entrambe le direzioni di marcia. La loro posizione deve essere georeferenziata e inserita nel Piano Comunale di Protezione Civile.
Copertura Strategica del Territorio	<p>La distribuzione degli idranti deve seguire una logica tattica, non solo geometrica, per proteggere i punti più critici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nodi Viari Strategici: Posizionare un idrante in corrispondenza di ogni incrocio stradale all'interno delle zone di interfaccia, per offrire flessibilità operativa alle

	<p>squadre intervenute.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punti di Accesso: Installare un idrante all'ingresso di ogni lottizzazione, complesso residenziale o insediamento produttivo situato in area di interfaccia. • Protezione delle Strutture Sensibili: Garantire la presenza di almeno un idrante a una distanza non superiore a 50 metri da strutture ad alta vulnerabilità come scuole, ospedali, case di riposo, campeggi e altre strutture ricettive, come identificate nei piani di protezione civile. • Creazione di Linee di Difesa: Nelle zone a medio ed alto rischio, posizionare gli idranti lungo le strade perimetrali dell'abitato, creando una "linea d'acqua" che possa essere utilizzata dai soccorritori per bloccare l'avanzata del fronte di fuoco, rispettando le distanze massime indicate nella Tabella 38.
<p>Integrazione con Risorse Idriche Alternative (Approccio Ibrido)</p>	<p>In molte aree rurali e montane della provincia, l'estensione della rete acquedottistica pressurizzata può essere tecnicamente difficile o economicamente insostenibile. È quindi più opportuno adottare una strategia idrica ibrida, che integri fonti alternative secondo principi consolidati come:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Censimento e Adeguamento dei Punti d'Acqua: I Comuni devono mappare periodicamente tutte le fonti idriche statiche esistenti (vasche irrigue, bacini, laghetti, piscine con volume superiore a 50 m³, corsi d'acqua perenni) e valutarne l'accessibilità per le autobotti. • Installazione di Idranti a Secco (Dry Hydrants): Per le fonti statiche idonee ma non facilmente accessibili, si raccomanda l'installazione di "idranti a secco", ovvero tubazioni fisse che collegano la fonte a un punto di attacco standardizzato sulla strada, permettendo alle autopompe di aspirare acqua in modo rapido e sicuro. • Serbatoi Dedicati: Per le nuove edificazioni o le ristrutturazioni rilevanti in zone a medio e alto rischio non servite da rete idrica pressurizzata, il PGT può proporre come opera di urbanizzazione primaria l'installazione di un serbatoio di accumulo ad uso esclusivo antincendio, di capacità adeguata, interrato o fuori terra, e dotato di un attacco di mandata per autopompa (attacco motopompa) conforme alla norma UNI 10779.
<p>Specifiche Tecniche e Prestazionali Potenziate per le Aree di Interfaccia</p>	<p>Le condizioni operative durante un incendio di interfaccia sono estreme. Per questo, nelle aree a rischio più elevato, i requisiti minimi della norma UNI 10779 devono essere considerati un punto di partenza da potenziare.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressione e Portata: Per le zone ad alto rischio, si raccomanda di garantire una pressione dinamica (a idrante aperto ed erogante) non inferiore a 4 bar, con una capacità di erogazione simultanea da almeno due bocche dello stesso idrante per un totale di 600 l/min. Questa prestazione garantisce la potenza del getto necessaria per raggiungere le chiome degli alberi e contrastare l'effetto del vento. • Autonomia Idrica: Per le alimentazioni non collegate a un acquedotto pubblico, l'autonomia della riserva idrica per le zone ad alto rischio dovrebbe essere estesa a 180 minuti, per garantire una capacità di contrasto prolungata in scenari complessi che possono richiedere molte ore di intervento. • Affidabilità della Rete: Tutte le nuove reti idranti a servizio di aree di interfaccia devono essere obbligatoriamente progettate ad anello, con un numero adeguato di valvole di sezionamento per isolare eventuali rotture senza compromettere l'intera rete. I materiali devono essere scelti per la massima durabilità e resistenza, con particolare attenzione alla protezione dal gelo nelle aree montane e alla protezione da danneggiamenti meccanici dovuti al passaggio di mezzi agricoli o forestali.

Tabella 39. Criteri di localizzazione per idranti e punti d'acqua

Per superare l'attuale carenza normativa e tradurre le raccomandazioni tecniche in procedure operative, si propone l'introduzione **nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA)** del Piano delle Regole di ogni PGT comunale di uno specifico articolo dedicato alla difesa antincendio nelle aree di interfaccia. Questo approccio garantisce che i requisiti diventino parte integrante del regolamento urbanistico, vincolante per tutte le nuove costruzioni, le ristrutturazioni rilevanti e i piani attuativi. Inoltre, un testo unico, adottato a livello provinciale come linea guida, assicura coerenza, certezza del diritto e parità di trattamento.

Articolo/Comma	Testo della Norma
Art. XX	(Norme per la Difesa Antincendio nelle Aree a Rischio di Interfaccia Urbano-Rurale)
Comma 1 - Campo di applicazione e definizioni	Le presenti norme si applicano a tutti gli interventi di nuova costruzione, ristrutturazione edilizia rilevante e ai piani attuativi ricadenti all'interno delle "Aree a Rischio di Interfaccia Urbano-Rurale", come perimetrare nell'apposita tavola del PGT. Le aree sono classificate in tre livelli di rischio: 1 Basso, 2 Medio, 3 Elevato.
Comma 2 - Obbligo di dotazione di rete idranti esterna	La realizzazione di una rete idranti esterna, conforme ai requisiti della norma UNI 10779 e alle specifiche del presente articolo, costituisce opera di urbanizzazione primaria obbligatoria per tutti gli interventi di cui al Comma 1 ricadenti in aree a medio e alto rischio. Per le aree a basso rischio, la dotazione è richiesta per insediamenti che superino i 5.000 m ² di superficie territoriale.
Comma 3 - Requisiti prestazionali e di posizionamento	La rete idranti deve essere progettata e realizzata in conformità ai requisiti specifici definiti nella "Tabella di Rischio" in base al livello di rischio dell'area di intervento. Gli idranti devono essere del tipo a colonna sopra suolo, conformi alla norma EN 14384, e posizionati secondo i criteri di accessibilità e copertura strategica.
Comma 4 - Alimentazioni idriche alternative	Nelle aree non servite da un acquedotto pubblico in grado di garantire le prestazioni richieste, è fatto obbligo al proponente di realizzare un'alimentazione idrica alternativa, costituita da un serbatoio di accumulo ad uso esclusivo antincendio. Tale serbatoio deve essere dotato di un attacco per autopompa conforme alla norma UNI 10779, facilmente accessibile dalla viabilità pubblica.
Comma 5 - Gestione della vegetazione	Il rilascio del titolo abilitativo edilizio può essere subordinato alla presentazione di un "Piano di Gestione del Combustibile Vegetale" per l'area di pertinenza dell'intervento, che dimostri il rispetto dei requisiti di creazione dello spazio di difesa (Area Interna e Area Esterna) e che sia realizzato da un tecnico abilitato.

Tabella 40. Articolato Normativo Tipo per le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PGT

L'integrazione della rete idranti nel Piano Comunale di Protezione Civile richiede l'adozione di protocolli specifici per garantirne la gestione e l'efficienza nel tempo.

Censimento e Mappatura Georeferenziata	<p>È necessario istituire un protocollo per il censimento continuo e la mappatura su piattaforma GIS di tutte le risorse idriche antincendio presenti sul territorio comunale e provinciale. Questo database deve includere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idranti della rete pubblica e privata. • Idranti a secco. • Serbatoi e cisterne dedicate con attacco motopompa. <p>Punti di prelievo agibili da corsi d'acqua, laghi e bacini. Per ogni punto, devono essere registrati dati essenziali: posizione GPS, tipo, diametro attacchi, e, per gli idranti pressurizzati, i risultati delle ultime prove di portata e pressione. Questa mappa dovrebbe essere resa accessibile a tutte le forze operative (Vigili del Fuoco, Volontari AIB, Forze di Polizia Locale).</p>
---	---

Protocollo di Manutenzione e Verifica Periodica	<p>L'affidabilità di un idrante dipende dalla sua manutenzione. Si propone un Protocollo Operativo Standard (SOP) che definisca le procedure per la verifica periodica, in linea con le norme UNI 10779 e EN 671-3.</p> <ul style="list-style-type: none">• Frequenza: Controllo visivo semestrale e prova idraulica completa (misura di pressione statica, dinamica e portata) con cadenza annuale per tutti gli idranti in zone a medio e alto rischio.• Responsabilità: Il protocollo deve definire chiaramente i ruoli. La responsabilità della manutenzione è del proprietario della rete (Comune, gestore del servizio idrico, consorzio privato). L'esecuzione delle prove può essere affidata al personale tecnico comunale, al gestore idrico, o a squadre di volontari di protezione civile specificamente formate.• Registrazione: Ogni verifica deve essere registrata in un apposito "libretto dell'idrante", cartaceo o digitale, che ne documenti lo stato di efficienza nel tempo. I risultati devono aggiornare il database GIS.
Integrazione nelle Esercitazioni	<p>Per garantire che le squadre di soccorso conoscano la rete e sappiano utilizzarla al meglio, è fondamentale che il suo impiego sia un elemento centrale in tutte le esercitazioni di protezione civile e antincendio boschivo. Le simulazioni devono testare scenari reali, come l'approvvigionamento da idranti perimetrali per la difesa di un centro abitato o l'utilizzo di idranti a secco per il rifornimento delle autobotti.</p>

Tabella 41. Protocolli operativi per il piano di protezione civile

5.2. STIMA DEI COSTI

5.2.1. ANALISI DI DETTAGLIO

Gli interventi di selvicoltura preventiva proposti al capitolo 5.1.1 sono diversi ed eterogenei anche all'interno della stessa tipologia di intervento, a causa delle diverse soluzioni possibili che possono essere adottate per lo stesso scopo. Queste dipendono dalle condizioni microstazionali e dalle necessità emerse in fase di progettazione. Considerando inoltre che esso non riporta gli interventi così come sono classificati nel capitolo 5.1.1, si elenca di seguito l'analisi dei prezzi relativa alle diverse tecniche applicabili, estratta dalla **seconda edizione del Prezzario regionale 2025 (LOM252) pubblicata sul BURL in data 24 giugno 2025 con la d.g.r. n. XII/4571 del 16 giugno 2025.**

DECESPUGLIAMENTO

Analisi		Unità di misura	Prezzo		
LOM252.OC.AAB.Mc19.B0000.Qa000.2000.-	OPERA: Bosco, specie arbustiva-arborea di legno naturale generico; densità [piante/ha] = 500. LAVORO: Taglio a raso con mezzo meccanico; funzione: contenimento avanzata bosco mantenimento radure e habitat . SPECIFICHE TECNICHE: di essenze generiche. 2.000 mq per singolo intervento.	1 ha	8.776,37 €		
Codice Dettaglio	Declaratoria	Unità di misura	Quantità	Costo Unitario	Costo
RISORSA MATERIALE					
LOM252.RM.38.10.45.Qa000.0000.-	Legname di legno naturale generico	1 cad	0,00000	0,00 €	0,00 €
RISORSA STRUMENTALE PRODUTTIVA					
LOM252.RP.01.60.00.0010.a	Motosega portatile; lunghezza lama [cm] = 40 ÷ 60; potenza [kW] ≤ 6 . Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.01.60.00.1010.a)	1 h	#####	2,75 €	330,00 €
LOM252.RP.01.60.00.1010.a	Spese di esercizio: motosega portatile (RP.01.60.00.0010.a); potenza [kW] ≤ 6	1 h	#####	2,12 €	254,40 €
LOM252.RP.00.20.00.0020.b	Trattrice; potenza [kW] = 52,01 ÷ 75. Incluso: cippatrice, trituratrice, raccogli erba, cestello o piattaforma, vangatrice, trivella, trinciatrice, estirpatrice, trapiantatrice. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.20.00.1020.b)	1 h	16,00000	44,30 €	708,80 €
LOM252.RP.00.20.00.1020.b	Spese di esercizio: trattrice (RP.00.20.00.0020.b); potenza [kW] = 52,01 ÷ 75	1 h	16,00000	17,49 €	279,84 €
RISORSA UMANA					
LOM252.RU.01.00.00.0005.-	Operaio forestale di livello 5°; qualifica: specializzato super	1 h	8,00000	23,50 €	188,00 €
LOM252.RU.01.00.00.0005.-	Operaio forestale di livello 5°; qualifica: specializzato super	1 h	#####	23,50 €	2.820,00 €
LOM252.RU.01.00.00.0020.-	Operaio forestale di livello 2°; qualifica: qualificato	1 h	96,00000	21,00 €	2.016,00 €
LOM252.RU.01.00.00.0015.-	Operaio forestale di livello 3°; qualifica: qualificato super	1 h	16,00000	21,30 €	340,80 €
Sommano euro (A)					6.937,84 €
Spese generali (B) 15% di (A)					1.040,68 €
Utili di impresa (C) 10% di (A + B)					797,85 €
PREZZO TOTALE (A + B + C)					8.776,37 €

SFALCIO

Analisi		Unità di misura	Prezzo		
LOM252.OC.AAB.Mc19.B4527.P0000.1765.-	OPERA: Specie erbacea di vegetale generico. LAVORO: Taglio con attrezzatura manuale; funzione: miglioramento condizioni ambientali di sviluppo delle giovani piante. Incluso: sfalci; decespugliamenti; eliminazione rampicanti. SPECIFICHE TECNICHE: essenze generiche.	1 ha	923,68 €		
Codice Dettaglio	Declaratoria	Unità di misura	Quantità	Costo Unitario	Costo
RISORSA MATERIALE					
LOM252.RM.38.10.45.Qa000.0000.-	Legname di legno naturale generico	1 cad	0,00000	0,00 €	0,00 €

RISORSA STRUMENTALE PRODUTTIVA					
LOM252.RP.00.20.00.0020.b	Trattrice; potenza [kW] = 52,01 ÷ 75. Incluso: cippatrice, trituratrice, raccoglierba, cestello o piattaforma, vangatrice, trivella, trinciatrice, estirpatrice, trapiantatrice. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.20.00.1020.b)	1 h	2,00000	44,30 €	88,60 €
LOM252.RP.00.20.00.1020.b	Spese di esercizio: trattrice (RP.00.20.00.0020.b); potenza [kW] = 52,01 ÷ 75	1 h	2,00000	17,49 €	34,98 €
LOM252.RP.01.60.00.0070.a	Attrezzature per cura del verde; impiego: tosatura zappatura decespugliamento sfalcio; potenza [kW] ≤ 4. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.01.60.00.1070.a)	1 h	20,00000	4,70 €	94,00 €
LOM252.RP.01.60.00.1070.a	SPECIFICHE TECNICHE: tosaerba, tosasiepi, motozappe. Spese di esercizio: attrezzature per cura del verde (RP.01.60.00.0070.a); potenza [kW] ≤ 4,0	1 h	20,00000	2,20 €	44,00 €
RISORSA UMANA					
LOM252.RU.01.00.00.0015.-	Operaio forestale di livello 3°; qualifica: qualificato super	1 h	2,00000	21,30 €	42,60 €
LOM252.RU.01.00.00.0015.-	Operaio forestale di livello 3°; qualifica: qualificato super	1 h	20,00000	21,30 €	426,00 €
Sommario euro (A)					730,18 €
Spese generali (B)					109,53 €
15% di (A)					
Utili di impresa (C)					83,97 €
10% di (A + B)					
PREZZO TOTALE (A + B + C)					923,68 €

DIRADAMENTO SELETTIVO E SPALCATURE

Analisi		Unità di misura	Prezzo		
LOM252.OC.AAB.Mc25.B0000.Qa000.1510.-	OPERA: Bosco, specie arborea di legno naturale generico; densità [piante/ha] = 651 + 800. LAVORO: Diradamento selettivo con attrezzatura manuale. Incluso: taglio soggetti malformati o sovrannumerari nei tratti a maggior densità; spalcatore piante rimanenti sino ad 1,5 m di altezza, sramatura; depezzamento fusti; accatastamento ordinato nei pressi del letto di caduta ramaglie; allestimento a 2-4 m per materiale di grosse dimensioni. SPECIFICHE TECNICHE: di essenze generiche, di dimensione generica. Prelievo medio del 25% dei soggetti.	1 ha	7.863,63 €		
Codice Dettaglio	Declaratoria	Unità di misura	Quantità	Costo Unitario	Costo
RISORSA MATERIALE					
LOM252.RM.38.10.45.Qa000.0000.-	Legname di legno naturale generico	1 cad	0,00000	0,00 €	0,00 €
RISORSA STRUMENTALE PRODUTTIVA					
LOM252.RP.01.60.00.0010.e	Motosega portatile; impiego: sramatura potature uso forestale; lunghezza [cm] ≥ 45; potenza [kW] > 4. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.01.60.00.1010.e)	1 h	90,00000	10,00 €	900,00 €
LOM252.RP.01.60.00.1010.e	Spese di esercizio: motosega portatile (RP.01.60.00.0010.e); potenza [kW] > 4	1 h	90,00000	4,67 €	420,30 €
RISORSA UMANA					
LOM252.RU.01.00.00.0005.-	Operaio forestale di livello 5°; qualifica: specializzato super	1 h	12,00000	23,50 €	282,00 €
LOM252.RU.01.00.00.0005.-	Operaio forestale di livello 5°; qualifica: specializzato super	1 h	90,00000	23,50 €	2.115,00 €
LOM252.RU.01.00.00.0020.-	Operaio forestale di livello 2°; qualifica: qualificato	1 h	59,00000	21,00 €	1.239,00 €
LOM252.RU.01.00.00.0020.-	Operaio forestale di livello 2°; qualifica: qualificato	1 h	60,00000	21,00 €	1.260,00 €
Sommario euro (A)					6.216,30 €
Spese generali (B)					932,45 €
15% di (A)					
Utili di impresa (C)					714,88 €
10% di (A + B)					
PREZZO TOTALE (A + B + C)					7.863,63 €

FUSTAIA: DIRADAMENTO LEGGERO (15%)

Analisi		Unità di misura	Prezzo		
LOM252.OC.AAB.Mc25.B0000.Qa000.1750.r	OPERA: Bosco, specie arborea fustaia di legno naturale generico; densità [piante/ha] = 801 ÷ 905. LAVORO: Diradamento dal basso con mezzo meccanico. Incluso: sramatura; depezzatura ramaglia. Escluso: designazione dei candidati. SPECIFICHE TECNICHE: di essenze generiche. A carico di piante del piano dominato con criterio di determinazione del diametro massimo asportabile; prelievo medio del 15% dei soggetti.	1 ha	4.980,82 €		
Codice Dettaglio	Declaratoria	Unità di misura	Quantità	Costo Unitario	Costo
RISORSA MATERIALE					
LOM252.RM.38.10.45.Qa000.0000.-	Legname di legno naturale generico	1 cad	0,00000	0,00 €	0,00 €
RISORSA STRUMENTALE PRODUTTIVA					
LOM252.RP.01.60.00.0010.e	Motosega portatile; impiego: sramatura potature uso forestale; lunghezza [cm] ≥ 45; potenza [kW] > 4. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.01.60.00.1010.e)	1 h	45,00000	10,00 €	450,00 €
LOM252.RP.01.60.00.1010.e	Spese di esercizio: motosega portatile (RP.01.60.00.0010.e); potenza [kW] > 4	1 h	45,00000	4,67 €	210,15 €
LOM252.RP.00.20.00.0020.b	Trattrice; potenza [kW] = 52,01 ÷ 75. Incluso: cippatrice, trituratrice, raccogliherba, cestello o piattaforma, vangatrice, trivella, trinciatrice, estirpatrice, trapiantatrice. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.20.00.1020.b)	1 h	9,00000	44,30 €	398,70 €
LOM252.RP.00.20.00.1020.b	Spese di esercizio: trattrice (RP.00.20.00.0020.b); potenza [kW] = 52,01 ÷ 75	1 h	9,00000	17,49 €	157,41 €
LOM252.RP.00.40.30.0020.a	Verricello forestale; impiego: esbosco trasporto materiale uso forestale esbosco uso forestale. Escluso: trattore SPECIFICHE TECNICHE: telecomando a cavo o radiocomando.	1 gg	1,12500	110,00 €	123,75 €
RISORSA UMANA					
LOM252.RU.01.00.00.0005.-	Operaio forestale di livello 5°; qualifica: specializzato super	1 h	9,00000	23,50 €	211,50 €
LOM252.RU.01.00.00.0005.-	Operaio forestale di livello 5°; qualifica: specializzato super	1 h	45,00000	23,50 €	1.057,50 €
LOM252.RU.01.00.00.0020.-	Operaio forestale di livello 2°; qualifica: qualificato	1 h	45,00000	21,00 €	945,00 €
LOM252.RU.01.00.00.0015.-	Operaio forestale di livello 3°; qualifica: qualificato super	1 h	9,00000	21,30 €	191,70 €
LOM252.RU.01.00.00.0015.-	Operaio forestale di livello 3°; qualifica: qualificato super	1 h	9,00000	21,30 €	191,70 €
Sommario euro (A)					3.937,41 €
Spese generali (B)					590,61 €
15% di (A)					
Utili di impresa (C)					452,80 €
10% di (A + B)					
PREZZO TOTALE (A + B + C)					4.980,82 €

FUSTAIA: DIRADAMENTO MODERATO (35%)

Analisi		Unità di misura	Prezzo		
LOM252.OC.AAB.Mc25.B0000.Qa000.1750.o	OPERA: Bosco, specie arborea fustaia di legno naturale generico; densità [piante/ha] = 650 ÷ 800. LAVORO: Diradamento dal basso con mezzo meccanico. Incluso: sramatura; depezzatura ramaglia; designazione dei candidati. SPECIFICHE TECNICHE: di essenze generiche. A carico di piante del piano dominato con criterio di determinazione del diametro massimo asportabile; prelievo medio del 35% dei soggetti.	1 ha	4.744,17 €		
Codice Dettaglio	Declaratoria	Unità di misura	Quantità	Costo Unitario	Costo
RISORSA MATERIALE					
LOM252.RM.38.10.45.Qa000.0000.-	Legname di legno naturale generico	1 cad	0,00000	0,00 €	0,00 €
RISORSA STRUMENTALE PRODUTTIVA					
LOM252.RP.01.60.00.0010.a	Motosega portatile; lunghezza lama [cm] = 40 ÷ 60; potenza [kW] ≤ 6. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.01.60.00.1010.a)	1 h	47,00000	2,75 €	129,25 €
LOM252.RP.01.60.00.1010.a	Spese di esercizio: motosega portatile (RP.01.60.00.0010.a); potenza [kW] ≤ 6	1 h	47,00000	2,12 €	99,64 €

Provincia di Brescia
Piano Locale di prevenzione di antincendio boschivo (AIB) della Provincia di Brescia - 2025

LOM252.RP.00.20.00.0020.b	Trattrice; potenza [kW] = 52,01 ÷ 75. Incluso: cippatrice, trituratrice, raccoglierba, cestello o piattaforma, vangatrice, trivella, trinciatrice, estirpatrice, trapiantatrice. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.20.00.1020.b)	1 h	16,00000	44,30 €	708,80 €
LOM252.RP.00.20.00.1020.b	Spese di esercizio: trattrice (RP.00.20.00.0020.b); potenza [kW] = 52,01 ÷ 75	1 h	16,00000	17,49 €	279,84 €
RISORSA UMANA					
LOM252.RU.01.00.00.0005.-	Operaio forestale di livello 5°; qualifica: specializzato super	1 h	15,00000	23,50 €	352,50 €
LOM252.RU.01.00.00.0005.-	Operaio forestale di livello 5°; qualifica: specializzato super	1 h	47,00000	23,50 €	1.104,50 €
LOM252.RU.01.00.00.0020.-	Operaio forestale di livello 2°; qualifica: qualificato	1 h	35,00000	21,00 €	735,00 €
LOM252.RU.01.00.00.0015.-	Operaio forestale di livello 3°; qualifica: qualificato super	1 h	16,00000	21,30 €	340,80 €
Sommario euro (A)					3.750,33 €
Spese generali (B)					562,55 €
15% di (A)					
Utili di impresa (C)					431,29 €
10% di (A + B)					
PREZZO TOTALE (A + B + C)					4.744,17 €

CEDUO:SFOLLO

Analisi		Unità di misura	Prezzo		
LOM252.OC.AAB.Mc26.B0000.Qa000.0005.b	OPERA: Bosco, ceduo di legno naturale generico; geometria: fase giovanile; densità [piante/ha] = 2000. LAVORO: Sfoltimento con attrezzatura meccanica; funzione: miglioramento stabilità soprassuolo dosaggio composizione specifica. Incluso: taglio selettivo piante in soprannumero; modeste potature di penetrazione prevalentemente a carico di rami secchi; concentramento; accatastamento in loco materiale di risulta. SPECIFICHE TECNICHE: sfollo; prelievo di 650 soggetti con diametro medio < 10 cm.	1 ha	2.886,11 €		
Codice Dettaglio	Declaratoria	Unità di misura	Quantità	Costo Unitario	Costo
RISORSA MATERIALE					
LOM252.RM.38.10.45.Qa000.0000.-	Legname di legno naturale generico	1 cad	0,00000	0,00 €	0,00 €
RISORSA STRUMENTALE PRODUTTIVA					
LOM252.RP.01.60.00.0010.e	Motosega portatile; impiego: sramatura potature uso forestale; lunghezza [cm] ≥ 45; potenza [kW] > 4. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.01.60.00.1010.e)	1 h	53,00000	10,00 €	530,00 €
LOM252.RP.01.60.00.1010.e	Spese di esercizio: motosega portatile (RP.01.60.00.0010.e); potenza [kW] > 4	1 h	53,00000	4,67 €	247,51 €
RISORSA UMANA					
LOM252.RU.01.00.00.0005.-	Operaio forestale di livello 5°; qualifica: specializzato super	1 h	11,00000	23,50 €	258,50 €
LOM252.RU.01.00.00.0005.-	Operaio forestale di livello 5°; qualifica: specializzato super	1 h	53,00000	23,50 €	1.245,50 €
Sommario euro (A)					2.281,51 €
Spese generali (B)					342,23 €
15% di (A)					
Utili di impresa (C)					262,37 €
10% di (A + B)					
PREZZO TOTALE (A + B + C)					2.886,11 €

CEDUO: CEDUAZIONE A GRUPPI

Analisi		Unità di misura	Prezzo
LOM252.OC.AAB.Mc26.B0000.Qa000.0010.b	OPERA: Bosco, ceduo di legno naturale generico; geometria: fase giovanile. LAVORO: Sfoltimento con attrezzatura meccanica; funzione: sviluppo novellame diffuso agevolazione ulteriore insediamento. Incluso: taglio a carico del piano dominante; mantenimento piante di miglior sviluppo specie pregiate; eliminazione piante deperienti di arbusti ingombranti; accatastamento di ramaglia; concentramento di materiale legnoso utilizzabile.	1 ha	3.521,29 €

Provincia di Brescia
Piano Locale di prevenzione di antincendio boschivo (AIB) della Provincia di Brescia - 2025

SPECIFICHE TECNICHE: di essenze generiche. Prelievo 501-600
polloni/ha, diametro medio 15 cm.

Codice Dettaglio	Declaratoria	Unità di misura	Quantità	Costo Unitario	Costo
RISORSA MATERIALE					
LOM252.RM.38.10.45.Qa000.0000.-	Legname di legno naturale generico	1 cad	0,00000	0,00 €	0,00 €
RISORSA STRUMENTALE PRODUTTIVA					
LOM252.RP.01.60.00.0010.e	Motosega portatile; impiego: sramatura potature uso forestale; lunghezza [cm] ≥ 45; potenza [kW] > 4. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.01.60.00.1010.e)	1 h	64,00000	10,00 €	640,00 €
LOM252.RP.01.60.00.1010.e	Spese di esercizio: motosega portatile (RP.01.60.00.0010.e); potenza [kW] > 4	1 h	64,00000	4,67 €	298,88 €
RISORSA UMANA					
LOM252.RU.01.00.00.0005.-	Operaio forestale di livello 5°; qualifica: specializzato super	1 h	14,50000	23,50 €	340,75 €
LOM252.RU.01.00.00.0005.-	Operaio forestale di livello 5°; qualifica: specializzato super	1 h	64,00000	23,50 €	1.504,00 €
	Sommano euro (A)				2.783,63 €
	Spese generali (B)				417,54 €
	15% di (A)				
	Utili di impresa (C)				320,12 €
	10% di (A + B)				
	PREZZO TOTALE (A + B + C)				3.521,29 €

CEDUO: TAGLIO DI CONVERSIONE A FUSTAIA TRANSITORIA

Analisi	Unità di misura	Prezzo
LOM252.OC.AAB.Mc19.B0000.Qa000.0255.a OPERA: Bosco, ceduo di specie arboree di legno naturale generico; geometria: invecchiato. LAVORO: Taglio di conversione a fustaia transitoria; con attrezzatura meccanica. Incluso: sramatura; depezzamento. SPECIFICHE TECNICHE: di essenze generiche non sottoposto a taglio di preparazione, con polloni in soprannumero. Prelievo 40% dei soggetti e della massa già sottoposto a taglio di preparazione.	1 ha	7.375,80 €

Codice Dettaglio	Declaratoria	Unità di misura	Quantità	Costo Unitario	Costo
RISORSA MATERIALE					
LOM252.RM.38.10.45.Qa000.0000.-	Legname di legno naturale generico	1 cad	0,00000	0,00 €	0,00 €
RISORSA STRUMENTALE PRODUTTIVA					
LOM252.RP.01.60.00.0010.e	Motosega portatile; impiego: sramatura potature uso forestale; lunghezza [cm] ≥ 45; potenza [kW] > 4. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.01.60.00.1010.e)	1 h	54,00000	10,00 €	540,00 €
LOM252.RP.01.60.00.1010.e	Spese di esercizio: motosega portatile (RP.01.60.00.0010.e); potenza [kW] > 4	1 h	54,00000	4,67 €	252,18 €
LOM252.RP.00.20.00.0020.c	Trattrice; potenza [kW] = 75,01 ÷ 104. Incluso: cippatrice, trituratrice, raccoglierba, cestello o piattaforma, vangatrice, trivella, trinciatrice, estirpatrice, trapiantatrice. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.20.00.1020.c)	1 h	14,00000	51,08 €	715,12 €
LOM252.RP.00.20.00.1020.c	Spese di esercizio: trattrice (RP.00.20.00.0020.c); potenza [kW] = 75,01 ÷ 104	1 h	14,00000	23,08 €	323,12 €
LOM252.RP.00.40.30.0020.a	Verricello forestale; impiego: esbosco trasporto materiale uso forestale esbosco uso forestale. Escluso: trattore SPECIFICHE TECNICHE: telecomando a cavo o radiocomando.	1 gg	1,75000	110,00 €	192,50 €
RISORSA UMANA					
LOM252.RU.01.00.00.0005.-	Operaio forestale di livello 5°; qualifica: specializzato super	1 h	12,00000	23,50 €	282,00 €
LOM252.RU.01.00.00.0005.-	Operaio forestale di livello 5°; qualifica: specializzato super	1 h	54,00000	23,50 €	1.269,00 €
LOM252.RU.01.00.00.0015.-	Operaio forestale di livello 3°; qualifica: qualificato super	1 h	39,50000	21,30 €	841,35 €
LOM252.RU.01.00.00.0020.-	Operaio forestale di livello 2°; qualifica: qualificato	1 h	39,00000	21,00 €	819,00 €
LOM252.RU.01.00.00.0015.-	Operaio forestale di livello 3°; qualifica: qualificato super	1 h	14,00000	21,30 €	298,20 €

LOM252.RU.01.00.00.0015.-	Operaio forestale di livello 3°; qualifica: qualificato super	1 h	14,00000	21,30 €	298,20 €
	Sommario euro (A)				5.830,67 €
	Spese generali (B)				874,60 €
	15% di (A)				
	Utili di impresa (C)				670,53 €
	10% di (A + B)				
	PREZZO TOTALE (A + B + C)				7.375,80 €

5.2.2. TABELLA RIASSUNTIVA DEI COSTI

Codice	Descrizione	u.m.	costo unitario
1.2.1	Nodi di impluvio	1 ha	4.696,65 €
1.2.2	Nodi di crinale	1 ha	4.696,65 €
1.3.1	Vasche adibite all'elicooperazione	1	n.d.
1.3.2	Piazzole di atterraggio dell'elicottero	1	n.d.
2.2.1	Autoresistenza dei popolamenti di latifoglie (castagneti)	1 ha	5.720,22 €
1.2.2	Autoresistenza dei popolamenti di latifoglie (Querceti e orno-ostrieti)	1 ha	4.696,65 €
3.1.1	Gestione dell'interfaccia dei centri abitati – nuclei aggregati	1 ha	5.871,41 €
3.1.2	Gestione dell'interfaccia dei centri abitati – nuclei Sparsi	1 ha	5.871,41 €
3.2.1	Gestione della viabilità presente nell'interfaccia – viabilità principale	1 ha	6.055,47 €
3.2.2	Gestione della viabilità presente nell'interfaccia – viabilità forestale	1 ha	6.055,47 €
3.3	Autoprotezione dello spazio privato	1 ha	7.562,27 €

Tabella 42. Tabella riassuntiva dei costi

5.2.3. CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI¹¹

Tipologia di intervento		Costo unitario	Primo triennio		Secondo triennio		Quadriennio finale	
			Consistenza (ha)	Costo totale	Consistenza (ha)	Costo totale	Consistenza (ha)	Costo totale
1.2.1	Nodi di impluvio	4.696,65 €	-	0,00 €	-	0,00 €	-	0,00 €
1.2.2	Nodi di crinale	4.696,65 €	5,55	26.085,66 €	1,32	6.219,77 €	9,84	46.204,70 €
1.3.1	Vasche adibite all'elicoperazione			0,00 €		0,00 €		0,00 €
1.3.2	Piazzole di atterraggio dell'elicottero			0,00 €		0,00 €		0,00 €
2.2.1	Autoresistenza dei popolamenti di latifoglie (castagneti)	5.720,22 €	6,44	36.864,50 €	112,54	643.777,13 €	184,84	1.057.327,01 €
1.2.2	Autoresistenza dei popolamenti di latifoglie (Querceti e orno-ostrieti)	4.696,65 €	5,55	26.085,66 €	1,32	6.219,77 €	9,84	46.204,70 €
3.1.1	Gestione dell'interfaccia dei centri abitati – nuclei aggregati	5.871,41 €	33,04	193.977,88 €	35,27	207.094,61 €	-	0,00 €
3.1.2	Gestione dell'interfaccia dei centri abitati – nuclei Sparsi	5.871,41 €	108,88	639.266,77 €	-	0,00 €	-	0,00 €
3.2.1	Gestione della viabilità presente nell'interfaccia – viabilità principale	6.055,47 €	-	0,00 €	-	0,00 €	-	0,00 €
3.2.2	Gestione della viabilità presente nell'interfaccia – viabilità forestale	6.055,47 €	1,29	7.832,50 €	0,69	4.175,67 €	-	0,00 €
3.3	Autoprotezione dello spazio privato	7.562,27 €	-	0,00 €	-	0,00 €	-	0,00 €
	Totale complessivo			930.112,98 €		867.486,95 €		1.149.736,42 €

¹¹ I costi per gli interventi di autoresistenza delle foreste, che possono talora essere a macchiatico positivo o a basso costo data la possibilità di utilizzare il materiale ritraibile come biomassa combustibile, possono essere coperti anche da finanziamenti comunitari (CSR, PNRR, SFN) o di enti pubblici. Parte dei costi indicati (relativi alle superfici indicate in ALLEGATO 13) riguardano gli interventi già previsti dal Piano di Gestione dei Terreni della Associazione Fondiaria M. Maddalena.

6 COERENZA ED INTEGRAZIONE CON GLI ALTRI LIVELLI DI PIANIFICAZIONE

L'obiettivo principale di questa sezione è quello di valutare gli eventuali scostamenti rispetto alle valutazioni del Piano AIB Regionale ed altri livelli di pianificazione. È stata approfondita la coerenza del piano con gli altri livelli di pianificazione e sono stati definiti i dati derivati da altri strumenti, resi per semplicità di lettura in forma tabellare. I dati contenuti nelle tabelle seguenti possono essere valutati dalle strutture competenti per il recepimento del PLP.

6.1. PIANIFICAZIONE AIB REGIONALE

Strati recepiti	Strati aggiornati	Motivazioni e modalità
<ul style="list-style-type: none"> Database incendi 2017-2023 da Geoportale Perimetrazioni CFS 2008-2019 Database PC 1951-2007; 2018 	<ul style="list-style-type: none"> Banca dati incendi boschivi (serie storica 1951-2024) 	I dati erano eterogenei, sparsi e contenuti in database diversi. È stata ricostruita la serie storica come database, mentre non è stato possibile ricostruire tutti i perimetri degli incendi (cfr. par. 2.2.1)
<ul style="list-style-type: none"> Carta della pericolosità 	<ul style="list-style-type: none"> Carta dell'uso del suolo/Tipi di Combustibile Carta della pericolosità 	L'aggiornamento della carta dell'uso del suolo ha comportato la variazione della Carta dei Tipi di Combustibile (cfr. par. 2.3, ALLEGATO 2)
<ul style="list-style-type: none"> Carta della vulnerabilità 	<ul style="list-style-type: none"> Carta dell'uso del suolo Carta delle zone di interfaccia 	Le zone di interfaccia sono state aggiornate per fotointerpretazione, correggendo e dettagliando il dato originario (cfr. par. 2.4.1)
<ul style="list-style-type: none"> Carta del rischio 	<ul style="list-style-type: none"> Carta del rischio 	La carta del rischio è stata revisionata con gli strati aggiornati nella redazione del PLP (cfr. par. 2.5)

6.2. PIANIFICAZIONE FORESTALE

Strati recepiti	Strati aggiornati	Motivazioni e modalità
<ul style="list-style-type: none"> Piano Generale di Indirizzo Forestale della Provincia di Brescia (2009-2024) 	Nessuno	Il quadro conoscitivo risulta ormai obsoleto, così come le informazioni cartografiche, superate dalle elaborazioni per l'aggiornamento del PLP. Tuttavia, questi possono essere utili per l'aggiornamento del PIF
<ul style="list-style-type: none"> Piano di assestamento dei beni silvopastorali del Comune di Provaglio d'Iseo (2006-2020) 	Nessuno	Non è stato possibile reperire la documentazione del Piano.
<ul style="list-style-type: none"> Piano del Verde e della biodiversità del Comune di Brescia 	Nessuno	Il Piano si riferisce principalmente al verde urbano. Le aree boscate e il rischio incendi sono trattati in maniera marginale. Il Piano raccomanda interventi per l'aumento della resilienza dei boschi.
<ul style="list-style-type: none"> Piano di Gestione dei Terreni della Associazione Fondiaria M. Maddalena 	<ul style="list-style-type: none"> Carta del rischio Indicazioni gestionali per l'autoresistenza 	Sono stati acquisiti gli interventi di difesa dagli incendi previsti dal PDG

6.3. PIANIFICAZIONE DI PARCHI E AREE PROTETTE

Strati recepiti	Strati aggiornati	Motivazioni e modalità
Perimetrazione delle aree protette	Nessuno	Soltanto la perimetrazione incide sul PLP (definizione della vulnerabilità, cf. par. 6.2)

6.4. PIANI COMUNALI DI PROTEZIONE CIVILE

Strati recepiti	Strati aggiornati	Motivazioni e modalità
PCPC di Borgosatollo; Mazzano; Nuvolento; Nuvolera; Offlaga; Polpenazze; Rezzato; San Felice del Benaco; San Gervasio; Visano; Botticino; Cazzago San Martino; Manerba del Garda; Moniga del Garda; Padenghe del Garda; Soiano del Lago	<ul style="list-style-type: none">Definizione e perimetrazione delle fasce e delle aree di interfacciaValutazione del rischio incendiIndividuazione degli edifici strategici e di interesse pubblico (parte)	Questi strati, esaminati nel corso dell'aggiornamento del PLP, rappresentano una base per la redazione del PCPC, che dovrà essere adeguatamente approfondita nel territorio in esame.

Come riportato nel PAIB regionale, i *Comuni in attuazione della legge 100/2012 devono dotarsi di un proprio "Piano di protezione civile" che deve essere aggiornato periodicamente come stabilito dalla l.r. 27/2021 secondo gli indirizzi riportati nella DGR 7 novembre 2022, n. 7278*. Questo Piano deve interessare tutti i rischi a cui è sottoposto il comune, tra cui **il rischio di incendi boschivi**, con particolare riferimento agli **incendi di interfaccia** ed esplicito rimando alle procedure AIB contenute nel PAIB regionale per l'analisi della pericolosità e dei rischi e per le procedure da adottare.

Il Manuale Operativo del Dipartimento di Protezione Civile individua:

- La **fascia di interfaccia**: contiguità tra le strutture antropiche esposte al contatto con i sopravvenienti fronti di fuoco e la vegetazione ad essa adiacente (25-50 m);
- La **fascia perimetrale**: di contorno alla precedente (circa 200 m).

La Direttiva PCM del 30 aprile 2021 "Indirizzi di predisposizione dei piani di Protezione Civile", recepita a livello regionale con DGR 7278/2022, ha sostituito il "Manuale Operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile" della Presidenza del Consiglio dei ministri - Dipartimento della Protezione Civile ai sensi dell'OPCM n. 3606/2007, e l'OPCM n. 3624/2007. Nel rispetto di questa direttiva, il PLP fornisce le specifiche indicazioni per i Piani Comunali di Protezione Civile, che devono comunque essere commisurate alle effettive capacità di pianificazione da parte dei comuni di piccole dimensioni.

Ai sensi della DGR 7278/2022, la struttura minima del PCPC deve includere:

- Introduzione**: riporta le date di approvazione e aggiornamento, la sintesi e i principali riferimenti;
- Inquadramento del territorio**: riporta le principali informazioni, e deve essere coerente con gli strumenti sovraordinati, tra cui il presente PLP;
- Individuazione degli **scenari di pericolosità e rischio**: è una descrizione verbale sintetica, accompagnata da cartografia esplicativa, dei possibili effetti dell'incendio boschivo o di interfaccia sull'uomo o sulle infrastrutture del territorio comunale, comprendente le fasi di allertamento e il modello di intervento da applicare.

Lo **scenario di rischio e il conseguente modello d'intervento**, si basano sui dati ufficiali relativi a:

- catasto incendi;
- infrastrutture di interesse AIB (piazzole elicotteri, vasche, viabilità, fasce di interfaccia, etc.);
- pianificazione locale di settore (il presente PLP).

Deve essere composto dai seguenti elementi:

- delimitazione delle aree a rischio;
 - aree di emergenza;
 - punti critici;
 - popolazione (residente e non);
 - stima del numero delle persone in condizioni di fragilità;
 - strutture strategiche;
 - edifici pubblici e strutture rilevanti;
 - strutture produttive, commerciali e allevamenti;
 - infrastrutture di mobilità e servizi essenziali;
 - patrimonio culturale, centri e aggregati storici;
 - aree verdi, boschive e protette.
4. Definizione del **modello d'intervento**, costituito da:
- a. organizzazione della struttura di protezione civile;
 - i. garantire l'efficace coordinamento delle **organizzazioni di volontariato** presenti sul territorio, definendo la procedura per la formale attivazione e impiego, e fornendo adeguata formazione per la specifica tipologia di intervento e per l'uso delle attrezzature in dotazione;
 - ii. organizzazione **dell'interazione con il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco** definendo il fabbisogno di materiali e mezzi per gli specifici scenari di rischio;
 - b. elementi strategici operativi della pianificazione di protezione civile;
 - i. Individuazione delle **vie di fuga** per permettere una rapida e sicura evacuazione della popolazione, mantenute adeguatamente sia per quanto riguarda il fondo stradale che per quanto riguarda le fasce protettive sulle scarpate stradali, segnalandole con apposita cartellonistica e informandone la popolazione sull'ubicazione e l'utilizzo. L'obiettivo primario è l'individuazione delle misure più efficaci per agevolare la movimentazione e l'accesso dei veicoli necessari per garantire il soccorso e l'assistenza alla popolazione, e per l'allontanamento;
 - ii. Individuazione delle **aree di emergenza** (punti di raccolta della popolazione) per far sì che la popolazione si possa radunare in aree sicure dal punto di vista dell'evoluzione dell'incendio e delle condizioni connesse (es. il fumo). L'utilizzo quotidiano di queste aree dovrebbe garantirne una continua manutenzione e verifica di funzionalità. Le aree di emergenza si suddividono in:
 - 1. Aree di attesa: luoghi di primo ritrovo in sicurezza per la popolazione;
 - 2. Aree e centri di assistenza: aree per il montaggio di strutture per la fornitura di servizi essenziali, e strutture coperte pubbliche o private rese temporaneamente ricettive per l'assistenza in seguito all'evacuazione;
 - 3. Aree di ammassamento soccorritori e risorse: per raccogliere operatori, mezzi e materiali necessari alle attività di soccorso;
 - 4. Zone di atterraggio in emergenza: per l'atterraggio di elicotteri necessari a soccorso, evacuazione e logistica.
 - 5. Procedure operative, ovvero la definizione delle azioni per fronteggiare l'emergenza.
 - iii. **Presidio territoriale**, consistente nell'attività di monitoraggio del territorio attraverso l'osservazione diretta e in tempo reale dell'insorgenza di fenomeni precursori

potenzialmente pericolosi per la pubblica e privata incolumità e dell'evoluzione dei fenomeni in atto. Nello specifico, il presidio di punti o zone critiche.

- c. procedure operative: definizione delle azioni che i partecipanti alla gestione dell'emergenza devono realizzare per affrontarla

7 PIANO DI COMUNICAZIONE

La comunicazione è fondamentale perché il PLP possa esprimere pienamente la propria efficacia, considerando che la risposta da parte della società dipende strettamente dalla percezione del rischio e dalle azioni comunemente intraprese. Gli incendi, infatti, sono generalmente percepiti come fenomeni catastrofici e aleatori, mentre è fondamentale che la cittadinanza sia resa consapevole del fatto che il fuoco è una perturbazione naturale dell'ecosistema, con caratteristiche prevedibili su cui si può agire, e che in alcuni casi gli incendi non possono essere estinguibili con gli attuali mezzi a disposizione.

Questa sezione dettaglia l'insieme di **attività di informazione e formazione** rivolte alla popolazione ed agli operatori del settore agroforestale, finalizzate alla comunicazione degli obiettivi e degli interventi previsti dal PLP, e degli interventi di "prevenzione indiretta", ovvero di informazione del cittadino sul rischio incendi ed il pericolo meteorologico, o sull'uso corretto del fuoco per le attività rurali.

Gli obiettivi del piano di comunicazione sono i seguenti:

- Educare e coinvolgere la popolazione sul tema della **prevenzione**, sulle cause scatenanti e sulle conseguenze degli incendi boschivi.
- **Sensibilizzare e coinvolgere i privati**, proprietari di aree boscate oggetto di interventi, al fine della realizzazione degli interventi preventivi che talora potrebbero coinvolgerli.
- Comunicare il piano e i suoi contenuti **ai tecnici locali**, soprattutto al DOS e ad altre figure operanti nel sistema di lotta attiva, assicurandosi che conoscano gli interventi e le opere AIB realizzate dal piano al fine di sfruttarle come appoggio alla lotta attiva.

Le attività previste dal Piano di Comunicazione sono schematizzate di seguito in Tabella 43.

Il Piano di Comunicazione prevede tre tipologie di attività: informazione agli stakeholder, informazione dei cittadini e programmi di educazione ambientale. Per ciascuna tipologia di attività sono definiti gli obiettivi, il target specifico, i messaggi chiave che dovranno essere comunicati, le azioni da realizzare e la loro frequenza, la responsabilità per la realizzazione e le modalità di misurazione.

Mentre l'informazione agli stakeholder è più di tipo tecnico e si riferisce ad aspetti operativi della lotta attiva, la prevenzione indiretta agisce sul controllo delle cause e sui comportamenti da tenere in caso di incendio boschivo mentre i programmi di educazione ambientale lavorano per il cambiamento culturale necessario per comportarsi in maniera più responsabile nei confronti del fuoco.

Il Piano di Comunicazione comprende le sole attività di divulgazione del PLP, mentre non comprende le attività di informazione relativa ai periodi a rischio di incendio boschivo e le conseguenti Allerte di Protezione Civile, trasmessi con le modalità previste dal PAIB regionale, dal portale AllertaLOM e con il sistema di allarme pubblico IT Alert.

Attività	Informazione agli stakeholder	Informazione dei cittadini	Programmi di educazione ambientale
Obiettivi	rendere i tecnici locali consapevoli dei contenuti del PLP, assicurandosi che conoscano gli interventi e le opere AIB realizzate al fine di sfruttarle come appoggio per la lotta attiva	fornire dati e notizie sul fenomeno degli incendi nel PLP, trasmettendo conoscenza al fine di rendere la cittadinanza più consapevole di problemi e fenomeni ambientali	promuovere un cambiamento di atteggiamento e comportamento nei confronti degli incendi boschivi, incentivando azioni responsabili
Target	DOS, ODV AIB, VVFF, Amministrazioni Comunali	cittadinanza in genere in particolare: proprietari boschivi, agricoltori	cittadinanza in genere in particolare: studenti
Messaggi chiave	<ul style="list-style-type: none"> - aggiornamento dell'inventario delle infrastrutture AIB - contenuti del PLP - attività di prevenzione diretta del PLP 	<ul style="list-style-type: none"> - sensibilizzare sul pericolo di innesco e sulle attività di previsione, prevenzione ed estinzione - educare alle cause e conseguenze negative degli incendi - sensibilizzare alla realizzazione degli interventi - informare sui corretti comportamenti da tenere in caso di emergenza e sui numeri da contattare - focus su incendi di interfaccia e buone pratiche di autoprotezione - informazione corretta su incendi in corso 	<ul style="list-style-type: none"> - promuovere la cultura della sicurezza, della responsabilità, dell'autocontrollo e della corretta percezione del rischio - sviluppare consapevolezza nei riguardi degli incendi boschivi, delle cause e conseguenze negative - diffondere le buone pratiche di prevenzione e gestione del rischio incendi boschivi e di interfaccia
Azioni	<ul style="list-style-type: none"> - istituzione di un tavolo di lavoro per la realizzazione del PLP - realizzazione di un incontro con gli stakeholder per la presentazione del PLP ai tecnici locali 	<ul style="list-style-type: none"> - presentazione del PLP in un'assemblea rivolta alla cittadinanza - diffusione dell'Info kit AIB di Regione Lombardia previsto dal PAIB regionale attraverso i media tradizionali, i social e gli eventi - predisposizione di comunicati relativi alle buone pratiche per le attività a rischio 	<ul style="list-style-type: none"> - incontri con esperti e volontari della PC - simulazioni di emergenza ed esercitazioni pratiche - uscite didattiche presso sale operative di protezione civile - partecipazione a campagne nazionali come "io non rischio scuola"
Frequenza	tavolo tecnico nel corso della realizzazione del PLP presentazione del PLP agli stakeholder entro 1 mese dall'approvazione	presentazione pubblica del PLP entro 3 mesi dall'approvazione attività ordinaria di informazione continuativa	eventi annuali (es. "Settimana della Protezione Civile"), giornate tematiche o cicli di incontri programmati
Responsabilità	PC BS	PC BS, Regione Lombardia, network CCV, Amministrazioni comunali	PC BS, Regione Lombardia, progetto "La Protezione Civile incontra la scuola"
Misurazione	elenco dei partecipanti alle riunioni	n° di comunicati stampa emessi n° di eventi informativi realizzati	n° di eventi realizzati

Tabella 43. Piano di Comunicazione