

PIANO SPECIFICO DI PREVENZIONE

AIB



CALVANA

PARTE I

Elaborato



In collaborazione con





Sommario

INTRODUZIONE E OBIETTIVI DEL PIANO	1
CAPITOLO 1 –AREA “PIANO DELLA CALVANA”	4
1.1 - INQUADRAMENTO	4
1.2 - DESCRIZIONE VEGETAZIONALE	4
1.3 - AREA URBANIZZATA.....	6
1.4 - AREE PROTETTE.....	7
1.5 - MORFOLOGIA.....	8
CAPITOLO 2 - LE TIPOLOGIE DI INCENDI BOSCHIVI	10
2.1 - I FATTORI DOMINANTI DI PROPAGAZIONE	10
2.2 - GLI INCENDI CLASSIFICATI IN FUNZIONE DEL FATTORE DOMINANTE DI PROPAGAZIONE DEL FUOCO	13
2.2.1 - <i>Gli incendi topografici.....</i>	<i>13</i>
2.2.2 - <i>Gli incendi di vento.....</i>	<i>15</i>
2.2.3 - <i>Gli incendi convettivi.....</i>	<i>17</i>
CAPITOLO 3 - LA STATISTICA AIB	19
3.1 - LA STATISTICA NAZIONALE E REGIONALE	20
3.2 - ANALISI STATISTICA DEGLI INCENDI NEI COMUNI E NELLA RELATIVA AREA DEL PIANO	24
CAPITOLO 4 – METEOROLOGIA APPLICATA AGLI INCENDI BOSCHIVI.....	34
4.1 - ANALISI DEL VENTO.....	35
4.1.1 - <i>Stazione meteorologica di Vaiano</i>	<i>35</i>
4.1.2 - <i>Stazione meteorologica di Prato Università</i>	<i>39</i>
4.2 - ANALISI DELLE TEMPERATURE	43
4.2.1 - <i>Stazione meteorologica di Vaiano</i>	<i>43</i>
4.2.2 - <i>Stazione meteorologica di Prato Università</i>	<i>45</i>
4.3 - ANALISI DELLE PRECIPITAZIONI	46
4.3.1 - <i>Stazione meteorologica di Prato Università</i>	<i>46</i>
4.4 - ANALISI DELL'UMIDITÀ	46
4.4.1 - <i>Stazione meteorologica di Vaiano</i>	<i>46</i>
4.4.2 - <i>Stazione meteorologica di Prato Università</i>	<i>47</i>
CAPITOLO 5 - ANALISI DEGLI INCENDI LOCALI	49
5.1 - ANALISI DEGLI INCENDI	49
5.2 - TICIPICIZZAZIONE DEGLI INCENDI STORICI	49
5.3 - ANALISI SINGOLI EVENTI.....	51
CAPITOLO 6 - VIABILITÀ, OPERE AIB E INFRASTRUTTURE.....	66
6.1 - VIABILITÀ DELL'AREA DI STUDIO E DEI SUOI INTORNI	66
6.2 - VALUTAZIONI SU MEZZI AEREI E PUNTI D'ACQUA STRATEGICI	68
6.2.1 - <i>Tempi di rotazione dei mezzi aerei.....</i>	<i>68</i>
6.2.2 - <i>Tempi di arrivo degli elicotteri regionali con base Macchia Antonini (PT)</i>	<i>75</i>
6.2.3 - <i>Tempi di arrivo degli elicotteri regionali dalle basi limitrofe</i>	<i>76</i>
6.2.4 - <i>Tempi di arrivo degli aerei/elicotteri di Stato.....</i>	<i>77</i>
6.2.5 - <i>Disponibilità idranti per le risorse terrestri</i>	<i>78</i>
6.3 - VALUTAZIONI SU PUNTI PANORAMICI E VEDETTE	78
6.4 - L'INTERFACCIA URBANO-BOSCO.....	82
6.4.1 - <i>Individuazione delle fasce di interfaccia.....</i>	<i>82</i>
6.5 - CASE SPARSE	85
CAPITOLO 7 – RILIEVI, STRUTTURE VEGETAZIONALI, TIPI DI COMBUSTIBILE E MODELLI DI COMBUSTIBILE	87
7.1 - USO DEL SUOLO E ANALISI DEL CORINE LAND COVER	87
7.2 - FOTOINTERPRETAZIONE CON ORTOFOTO 2016 E INFRAROSSI 2016.....	88
7.3 - INDAGINI AREE PROTETTE/SIC	90
7.4 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI MUST	90
7.5 - NDVI.....	92
7.6 - RILIEVI IN CAMPO	93
7.7 - CONSIDERAZIONI	98
CAPITOLO 8 - INTERVENTI E INDICAZIONI.....	99



8.1 - PUNTI STRATEGICI DI GESTIONE (PSG)	100
8.2 - CONSIDERAZIONI SUGLI INCENDI POTENZIALI DELL'AREA DEL PIANO	100
8.3 - CRITICITÀ E MISURE DA ADOTTARE ALL'INTERNO DELL'AREA NATURA 2000	106
8.3.1 - <i>Status di protezione</i>	107
8.3.2 - <i>Habitat di interesse comunitario e regionale</i>	107
8.3.3 - <i>Specie floristiche di interesse comunitario e regionale</i>	109
8.3.4 - <i>Specie faunistiche di interesse comunitario e regionale</i>	110
8.3.5 - <i>Principali elementi di criticità interni al Sito</i>	112
8.3.6 - <i>Principali elementi di criticità esterni al Sito</i>	112
8.3.7 - <i>Misure da adottare per la conservazione del Sito</i>	112
8.4 - GLI INTERVENTI PREVISTI NEL PROSSIMO DECENNIO (2019-2028)	114
8.4.1 - <i>Fasce parafuoco di protezione: interfaccia urbano-bosco</i>	114
8.4.2 - <i>Punti strategici di gestione forestale (PSG)</i>	125
8.4.3 - <i>Viali parafuoco: adeguamento</i>	140
8.4.4 - <i>Viabilità forestale: adeguamento/ripristino</i>	141
8.4.5 - <i>Sentieristica: adeguamento/ripristino</i>	144
8.4.6 - <i>Invasi AIB: nuova realizzazione e ripristini</i>	145
8.5 - INDICAZIONI SU MANUTENZIONE DI VIABILITÀ FORESTALE STRATEGICA, SENTIERISTICA FUNZIONALE E INVASI	150
8.6 - INDICAZIONI GENERALI SUL FUOCO PRESCRITTO	153
8.7 - PRIORITÀ E CRONOPROGRAMMA	154
8.8 - INDICAZIONI PER ALTRI INTERVENTI NON INSERITI NELLA PROGRAMMAZIONE	157
8.9 - LE ZONE DI INTERFACCIA	157
8.9.1 - <i>Indicazioni per le zone di interfaccia urbano-bosco</i>	160
8.9.2 - <i>Indicazioni per le zone di interfaccia occlusa urbano-vegetazione</i>	164
8.9.3 - <i>Indicazioni per le zone di interfaccia vegetazione-bosco</i>	165
CAPITOLO 9 - INDICAZIONI AI SENSI DELLA LR 39/2000 PER I PIANI COMUNALI D'EMERGENZA E PIANO DI COMUNICAZIONE DEL PIANO DI PREVENZIONE AIB	166
9.1 - FUNZIONI COMUNALI DA ATTIVARE IN CASO DI INCENDIO BOSCHIVO IN ZONE DI INTERFACCIA	167
9.1.1 - <i>Assistenza alla popolazione</i>	167
9.2 - CONTENUTI DEL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE	168
9.2.1 - <i>Valutazione scenari di incendi</i>	168
9.2.2 - <i>Vie di fuga</i>	168
9.2.3 - <i>Fasce di interfaccia</i>	168
9.2.4 - <i>Risorse: attrezzature e mezzi</i>	169
9.2.5 - <i>Formazione</i>	169
9.2.6 - <i>Informazione alla popolazione</i>	169
9.2.7 - <i>Aree di emergenza</i> :	170
9.3 - NORME DI COMPORTAMENTO DEI RESIDENTI IN CASO DI INCENDIO BOSCHIVO IN AREE DI INTERFACCIA .	171
CAPITOLO 10 - PIANO DI COMUNICAZIONE	172
10.1 - DEFINIZIONE DELLA STRATEGIA	172
10.2 - IL RISCHIO DI DISINFORMAZIONE	172
10.3 - PROGETTAZIONE OPERATIVA	174
10.3.1 - <i>Azione 1</i>	174
10.3.2 - <i>Azione 2</i>	174
10.3.3 - <i>Azione 3</i>	174
10.3.4 - <i>Altre azioni da realizzare nel corso di validità del piano</i>	174
QUADRO NORMATIVO E BIBLIOGRAFIA	175

ALLEGATO 1: Schede Tipi di combustibile

ALLEGATO 2: Studio di incidenza

ALLEGATO 3: Cartografia

Contenuti digitali



Introduzione e obiettivi del piano

Gli incendi boschivi stanno cambiando.

Il clima sta cambiando, si registrano sempre più frequenti periodi prolungati di siccità, umidità notturne molto basse, venti secchi dai quadranti nord costanti ed intensi per molti giorni consecutivi ed ondate di calore che si susseguono con ritmi molto superiori rispetto alle medie degli ultimi 40 anni.

Sta cambiando la vegetazione. L'accumulo di grandi quantità di materiale vegetale, modifica tipi e modelli di combustibile, provocando un comportamento estremo degli incendi. Gli incendi che si originano in queste situazioni vegetazionali, determinano fin dalle prime fasi, colonne convettive che favoriscono *spotting*, sempre più frequenti e sempre distanti. Gli incendi escono dalle capacità di estinzione dei sistemi regionali, e alcune zone diventano indifendibili, con pericolose conseguenze sulla sicurezza degli operatori, sulla sicurezza della cittadinanza e sulla difficoltà di realizzare idonee strategie per l'estinzione. L'abbandono di molte zone agricole e dei pascoli montani origina formazioni pre-forestali e boschi di neoformazione particolarmente soggetti ad essere percorsi dagli incendi e, più in generale, la scarsa gestione forestale del patrimonio boschivo, aumenta l'indice di boscosità creando pericolose continuità di vegetazione e favorendo le condizioni che determinano i grandi incendi boschivi.

L'antropizzazione del territorio, talvolta caotica e scriteriata, determina, in caso di incendi boschivi, rischi estremi per persone ed infrastrutture, specialmente in presenza di tipi di combustibile con i maggiori gradi di infiammabilità. Per questo sarà sempre più importante l'integrazione tra i piani di prevenzione AIB ed i piani comunali di Protezione Civile, che dovranno analizzare questo rischio, in funzione della sicurezza dei cittadini e dei comportamenti da tenere sia per aspetti di prevenzione, sia per aspetti legati al confinamento nelle abitazioni o all'evacuazione durante incendi boschivi.

Se vogliamo diminuire i pericoli ed i rischi legati agli incendi boschivi, si devono rapidamente cambiare le strategie per contenerli e per affrontarli. L'aumento delle risorse (mezzi aerei e terrestri ed attrezzature), auspicabile ma non determinante, rappresenta spesso l'unica risposta politica ai problemi, con il rischio di apparire come una falsa ed ingannevole sicurezza per tutti. E comunque la lotta attiva ha dei limiti, legati alla possibilità di non poter sempre utilizzare le proprie risorse (esempio: mezzi aerei che in presenza di forte vento non possono volare) o all'impossibilità di fronteggiare fronti di fiamma veloci ed intensi, così tanto da essere fuori dalla capacità di estinzione per qualsiasi mezzo antincendi attualmente in commercio. Va considerato poi il fattore più pericoloso per ogni sistema antincendi boschivi: la contemporaneità di eventi. Per una Regione, competente nei settori della previsione, della prevenzione, della lotta attiva agli incendi boschivi (L. 353/2000), è fondamentale avere una organizzazione AIB efficiente ed efficace, che faccia della tempestività di intervento e della concentrazione delle forze, fin dalle prime fasi, un solido principio operativo ed un costante obiettivo.

Il "Piano Specifico di Prevenzione AIB" si configura come un vero e proprio piano di prevenzione strutturale contro gli incendi boschivi, che individua, secondo l'analisi di molti fattori, per un'area ad elevato rischio incendi boschivi, i punti strategici di gestione e le azioni (strutture parafulco, invasi, viabilità di servizio AIB, aree di trattamento preventivo con fuoco prescritto, fasce di autoprotezione, etc.) per limitare la loro intensità, severità ed estensione.

L'obiettivo è quello di individuare, ottimizzare e razionalizzare, cercando la migliore proporzione tra superfici trattate/costi/benefici, gli interventi da realizzare per la prevenzione al fine di mitigare i danni da incendi in zone particolarmente sensibili, anche in termini di rischio per la pubblica incolumità.



Il presente Piano ha l'obiettivo di creare un approccio innovativo alla prevenzione degli incendi boschivi. Se non ci fossero i boschi non ci sarebbero gli incendi boschivi ed il problema sarebbe risolto alla base. Invece il bosco è un bene fondamentale e dobbiamo confrontarci con gli incendi ed imparare a governare questo fenomeno. Gli incendi boschivi in queste zone, negli ultimi anni, hanno dimostrato che questi eventi, quando si sviluppano in condizioni meteorologiche predisponenti, sono difficilmente affrontabili con le risorse e la tecnologia che oggi abbiamo a disposizione. È quindi determinante cambiare approccio e tornare ad una gestione forestale, ad una prevenzione legata alla diminuzione del carico di combustibile, al cambio dei modelli vegetazionali e quindi degli incendi che si possono sempre verificare. Innumerevoli motivi non consentono di gestire tutto il territorio boscato a rischio e da qui nasce l'esigenza di ricercare i punti strategici del territorio considerato e gestirli in modo ottimale al fine di diminuire, anche in aree vaste, la possibilità che si verifichino incendi boschivi di elevate proporzioni, con gravi conseguenze anche di pubblica incolumità.

Gli attuali contesti socio-economici ci impongono ottimizzazioni delle risorse umane e delle spese, ponendoci di fronte alla scelta di progettare e realizzare interventi mirati, anche con una scala di priorità, per svolgere manutenzioni efficaci concentrate in quei punti strategici preventivamente individuati sulla base di attenti studi e valutazioni. La pianificazione attuale talvolta porta avanti una serie di opere progettate e realizzate intorno agli anni 60/70 quando i modelli di combustibile e le risorse a disposizione, erano molto diverse. C'è bisogno di ripensare, adeguare o in parte, validare questa pianificazione del territorio, riadattandola ai nostri tempi e ai nuovi modelli di combustibile. In questa ottica sono importanti 2 aspetti:

- Gestire comprensori ad alto rischio indipendentemente dai confini amministrativi e dalle proprietà.
- Ricercare i punti strategici in cui gestire il territorio per diminuire il rischio degli incendi boschivi. Con le opere previste si deve cercare di limitare la continuità orizzontale e verticale del combustibile per diminuire gli effetti del fuoco e mantenere gli incendi dentro la capacità di estinzione dell'organizzazione. Queste aree strategiche devono essere ricercate attraverso la storia degli incendi boschivi in quel territorio. Una storia che deve andare ben oltre le statistiche ma deve prendere in considerazione le tipologie di incendi, la vegetazione, la meteorologia applicata agli eventi, le risorse, i venti locali e non ultima, la sicurezza degli operatori con un adeguato censimento e classificazione della viabilità forestale.

Il gruppo di lavoro di D.R.E.AM. Italia che coordina, si occupa degli incendi boschivi da oltre 25 anni. Tutti i tecnici lavorano al Centro di addestramento antincendi della Regione Toscana, la Pineta di Tocchi. Gli stessi tecnici sono stati formati ed hanno partecipato a stages in diversi paesi europei, studiando ed approfondendo, sia a livello teorico che pratico, le varie tecniche che i paesi europei ed extraeuropei attuano per la previsione, prevenzione, lotta attiva e per il ripristino delle aree percorse dal fuoco.

Questo approccio alla pianificazione nasce anche dalle nostre collaborazioni con molte regioni spagnole, e prende spunto da lavori e pubblicazioni di Marc Castellnou dell'Unità tecnica del GRAF (Grup de Recolzament d'Actuacions Forestals), e dai risultati di progetti europei (WUIWATCH, EUFOFINET, MEPHISTO, FIRE PARADOX). Si evidenzia che il suddetto piano si basa sulla conoscenza e sugli studi del gruppo di lavoro, ma anche e soprattutto sulla conoscenza degli incendi boschivi, conseguente all'affiancamento in molte regioni italiane e in diversi paesi europei ed extraeuropei, che in questi anni abbiamo fatto con figure operative (Direttori delle Operazioni, Squadre di spegnimento, Analisti e G.A.U.F.). È doveroso precisare che questo Piano, con gli interventi previsti, servirà a contenere le superfici bruciate, a creare aree nelle quali gli incendi saranno meno intensi, fronteggiabili e all'interno delle capacità operative di estinzione dell'organizzazione regionale antincendi boschivi. Anche i danni legati al



passaggio del fuoco saranno più contenuti sia in termini paesaggistici che di rischio idrogeologico e potranno diminuire le spese di estinzione e di ripristino. L'obiettivo è quindi quello di trasformare gli incendi.

Il percorso che ha portato alle conclusioni è stato realizzato in stretta collaborazione con i tecnici locali, indispensabili per la loro esperienza, la loro competenza, la loro conoscenza del territorio, la loro memoria storica. Quindi gli interventi forestali sono stati valutati anche in funzione della storia della cultura locale, delle esigenze del territorio, del paesaggio, della sostenibilità, dell'impatto delle opere. Sono stati effettuati molti incontri tecnici, è stato predisposto un piano di comunicazione e sono previste azioni per sensibilizzare la popolazione al fine di promuovere una corretta cultura sul bosco e sul fuoco e per responsabilizzare i privati. Un territorio gestito è una risorsa per tutti. Siamo convinti che l'approvazione di questo Piano e la conseguenziale imprescindibile realizzazione degli interventi previsti, non solo diminuiranno il pericolo e il rischio d'incendio con tutti i benefici che ne conseguono, ma influiranno anche sul futuro numero di inneschi, in considerazione del fatto che il bosco gestito è un deterrente per chi intenzionalmente, per gli scopi più disparati, voglia provocare un incendio.

Sarà però solamente con la partecipazione attiva della cittadinanza e l'adozione da parte loro di buone pratiche di autoprotezione, che questo piano raggiungerà la massima efficacia.

Il direttore tecnico del progetto

Dot. For. Luca Tonarelli

Gruppo di lavoro D.R.E.AM. Italia:

Dot. For. Magnani Enrico (rilievi, analisi), Dot. For. Montorselli Brachetti Niccolò (studi gis, cartografie, rilievi, modellistica e simulazioni e analisi), Dot. For. Scopetani Simone (rilievi e stesura piano), Dot. For. Pettenuzzo Martina (rilievi e studi meteorologici), Dot. For. Tonarelli Fulvio (analisi e valutazioni finali), Dot. For. Balloni Pietro (rilievi e storico incendi), Dot. For. Sbaragli Giacomo e Dot. For. Biserni Alessandro (rilievi, strutture vegetazionali e tipi di combustibile), Dot. For. Alessio Gori (rilievi, GIS e cartografie).

Hanno partecipato alla realizzazione del piano con importanti e indispensabili contributi: *Marco Bagnoli (Referente AIB territoriale Prato) e Luciano Rescazzi (Unione dei Comuni Val di Bisenzio), Daniele Sforzi (città metropolitana di Firenze), Saverio Tozzi (Centro Scienze Naturali Prato), Marcello Ramalli (VAB Prato), Stefano Manni e Vanni Pieri (Unione Montana dei Comuni del Mugello).*

Si ringrazia inoltre per il supporto tecnico: *Calvani Gianluca, Pacini Giacomo, Cacciatore Irene, Pasquinelli Paola, Pieroni Sandro, Gravano Elisabetta (Settore Forestazione, Usi Civici e Agroambiente di Regione Toscana).*

Inoltre si ringrazia: *Luca Maccelli (Unione dei Comuni Val di Bisenzio), Sergio Brachi (Comune di Prato), Bosi Primo (sindaco Comune di Vaiano), Guglielmo Bongiorno (sindaco Comune di Cantagallo), Giovanni Morganti (sindaco Comune Vernio e presidente Unione dei Comuni Val di Bisenzio).*



CAPITOLO 1 –Area “Piano della Calvana”

1.1 - Inquadramento

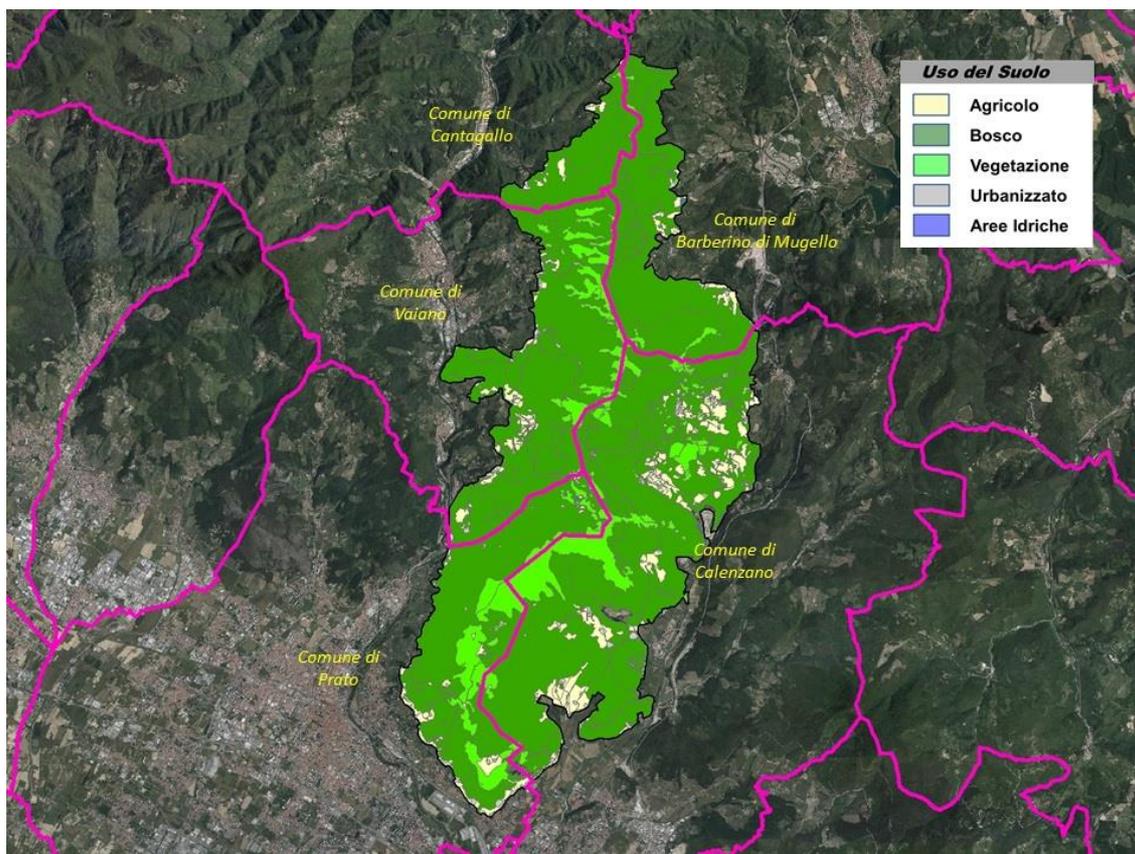


Figura 1.1 – Area di studio del piano di prevenzione AIB del Comprensorio della Calvana.

L’area del “Piano della Calvana” ha una superficie di 6228,73 ha (figura 1.1) e si colloca su tutto il sistema montuoso del cosiddetto “Monte della Calvana”. Il piano interessa 5 comuni (Barberino di Mugello, Calenzano, Cantagallo, Vaiano e Prato) e 2 province (Prato e Firenze). Nella tabella seguente sono elencati i comuni e le superfici interessate:

Provincia	Comune	Superficie (ha)	Territorio interessato dal piano (%)
FIRENZE	Barberino di Mugello	482,74	7,75
	Calenzano	2109,48	33,87
PRATO	Cantagallo	335,07	5,38
	Prato	1433,46	23,01
	Vaiano	1867,97	29,99
Totale complessivo		6228,73	100,00

Tabella 1.1 – Comuni interessati al “Piano della Calvana”

Il sistema montuoso della Calvana si pone tra le province di Prato e Firenze, il cui confine passa sulla linea di cresta sommitale.

1.2 - Descrizione vegetazionale

La superficie è stata suddivisa in categorie in modo da rendere possibile la valutazione dei confini tra tutto ciò che è bosco, secondo la definizione dell’art.3 L.R. 39/2000, e quello che invece non lo è (urbanizzato, aree agricole, aree di vegetazione, etc.). I dati



per questa elaborazione sono stati forniti dai comuni interessati e aggiornati con rilievi in campo.

Sono state individuate le seguenti macro-categorie:

- Bosco
- Area agricola
- Vegetazione (aree incolte, prati, pascoli)
- Urbanizzato
- Aree idriche
- Aree rocciose (cave, aree prive di vegetazione)

Descrizione	Area Piano	
	(ha)	(%)
Agricolo	382,95	6,15
Bosco	5095,71	81,81
Urbano	128,26	2,06
Vegetazione	584,02	9,38
Aree Idriche	3,42	0,05
Aree Rocciose	34,36	0,55
Totale	6228,73	100,00

Tabella 1.2 – Tipologia delle macro-categorie in cui è stato suddiviso il piano e superfici espresse in ettari.

Il bosco (come definito da art. 3 L.R. 39/2000) si estende per una superficie di circa 5.095,71 ha e rappresenta quindi circa il 80% dell'area totale (tabella 1.2). Le aree boscate, come da informazioni inviate dagli uffici dei comuni interessati e dai rilievi effettuati, sono terreni di proprietà privata, ad eccezione dei terreni nella parte nord dell'area del piano che fanno parte dei complessi demaniali della "Calvana Bisenzio" e "Calvana Mugello". All'interno della categoria "bosco" sono rappresentati per una miglior comprensione le seguenti categorie:

- Bosco di conifere = Pinete (Pino nero, Pino marittimo, Pino domestico), Douglasiete e Cipressete;
- Bosco di latifoglie = Querceti, Robinieti, formazioni di latifoglie miste;
- Boschi misti = la definizione di queste formazioni è data dalla presenza paritaria di conifere e latifoglie;
- Cespugliato = sono soprattutto strutture in formazione con origine da aree in abbandono;
- Macchia = presenza di piante tipiche della macchia mediterranea di collina;
- Post-Incendio = aree percorse da incendi negli anni passati e sono strutture forestali dalle complesse dinamiche di rinnovamento;

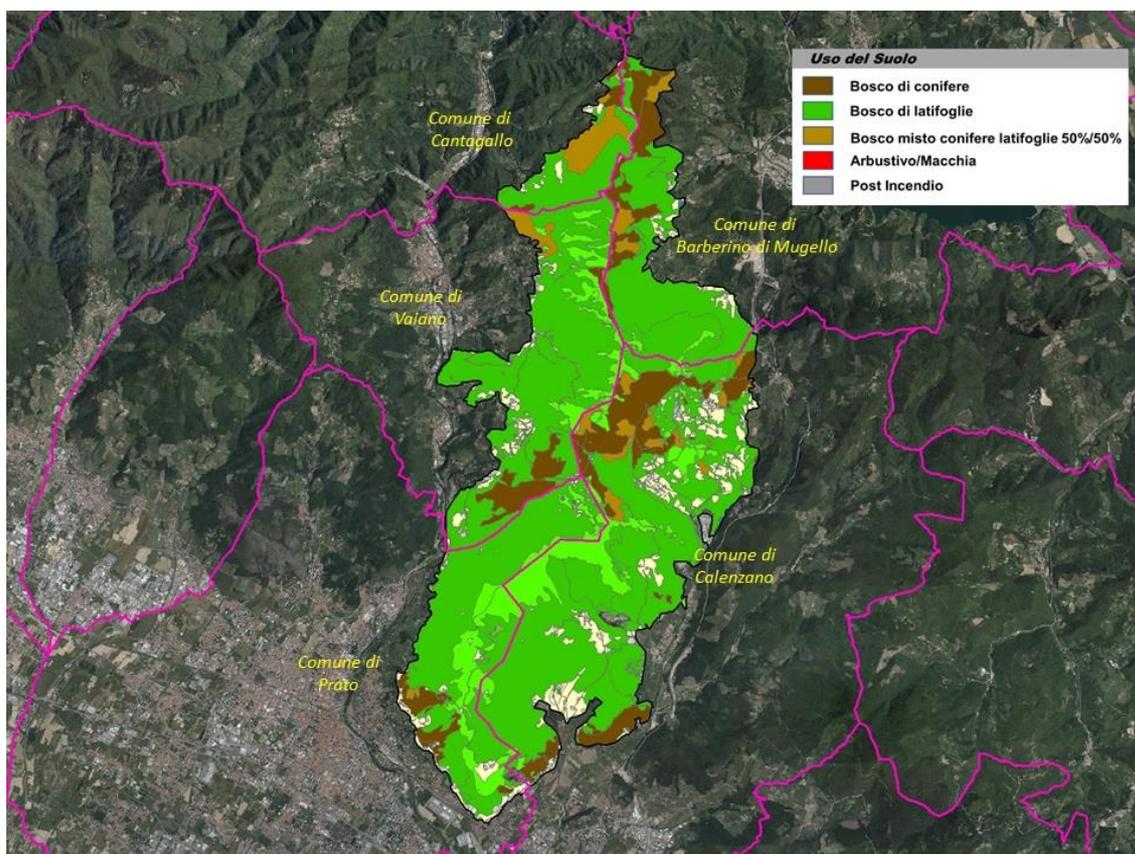


Figura 1.2 – Rappresentazione delle aree boscate del "Piano della Calvana".

BOSCO - Piano del Comprensorio della Calvana	Superficie	
	(ha)	(%)
Bosco di Conifere	674,56	13,24
Bosco di Latifoglie	4011,10	78,72
Bosco Misto Conifere/Latifoglie (50%/50%)	291,31	5,72
Cespugliato/Macchia	92,12	1,81
Post Incendio	26,62	0,52
Totale complessivo	5095,71	100,00

Tabella 1.3 – Tipologia delle aree in cui è stato suddiviso il piano e superfici espresse in ettari.

L'area boscata è rappresentata per circa il 79% (tabella 1.3) da boschi di latifoglie per la maggior parte sono costituite da querceti e castagneti in differenti condizioni di fertilità e di incuria. I boschi di conifere composte per lo più da pini neri, anche se è importante rilevare una discreta presenza del cipresso, coprono circa il 14% dell'area boscata. Le aree a macchia e arbustive sono circa il 2% dell'area boscata (figura 1.2).

Le aree agricole (tabella 1.2 e figura 1.1) rappresentano circa il 6% (382 ha) e sono soprattutto oliveti, alcuni in stato di abbandono.

1.3 - Area urbanizzata

Nel territorio del Piano della Calvana sono presenti aree urbanizzate nei pressi del limite di confine del piano. All'interno del piano sono per lo più presenti abitazioni sparse, sono da segnalare 2 nuclei più consistenti posizionati a nord del comune di Calenzano: le frazioni di San Pietro in Casaglia e Secciano.

L'attenzione si concentrerà nelle aree interne al piano nei pressi di superfici boscate che potrebbero creare situazioni pericolose in caso d'incendio boschivo, ma anche su quelle



aree urbanizzate che pur essendo di confine al piano possono essere minacciate da un evento verificatosi all'interno dell'area del piano. Di non minor importanza sono i numerosi edifici isolati presenti all'interno del piano, ma che dovranno essere gestiti in modo differente dai borghi più importanti.

Il presente progetto è focalizzato alla gestione delle aree forestali in un territorio caratterizzato da una frammentazione di proprietà private, che presentano differenti livelli di manutenzione: da terreni in totale abbandono ad aree attentamente curate. Inoltre, la presenza di numerosi edifici abitativi, o definite in alternativa "case sparse", all'interno di tali aree boscate comporta un rischio importante in un eventuale incendio boschivo. Questo piano ha come obiettivo quello di proporre degli interventi nei propri margini di competenza, cioè nel bosco, e soprattutto individuare le opportunità e i provvedimenti di intervento in quelle aree dove la vicinanza del bosco è potenzialmente pericolosa per le abitazioni e infrastrutture.

Questi interventi, prevalentemente di gestione forestale, o comunque opere di prevenzione per gli incendi boschivi devono comunque armonizzarsi con un territorio la cui frammentazione di proprietà rende necessario un intervento attento e capillare. Il presente piano non ha tra gli obiettivi, quello di creare una carta del rischio, perché per questo andrebbero valutati molti aspetti legati a troppi fattori, di fatto, indeterminabili, ma, ripetendo il concetto iniziale, è quello di individuare delle tipologie di intervento per ridurre il carico di combustibile e facilitare, rendendoli meno pericoloso, gli interventi di lotta agli incendi boschivi.

1.4 - Aree protette

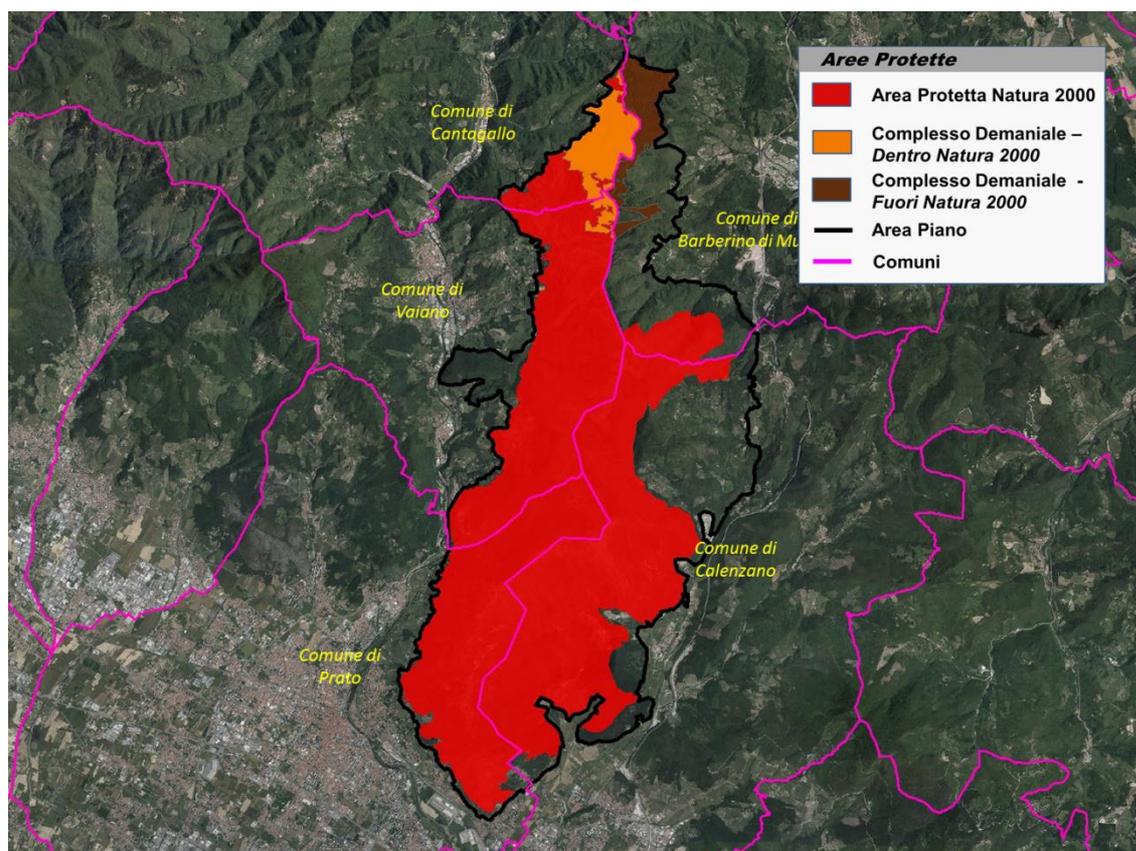


Figura 1.3 – Aree Protette e complessi demaniali del territorio "Piano della Calvana".

Su gran parte della Calvana sussiste il vincolo dell'area protetta Natura 2000 denominata "La Calvana". È zona SIC-ZPS (Sito di Interesse Comunitario e Zona di Protezione Speciale) approvato con L.R. 56/00 codificato SIC-ZPS IT5150001 facente parte, appunto, della rete Natura 2000. Nel sito sono stati individuati tre habitat di



interesse comunitario e classificati come prioritari sia dal punto di vista floristico che faunistico, ma anche paesaggistico e geologico. L'area protetta all'interno del piano ha una estensione di 4.400 ha, ovvero copre il 70% del territorio del piano. Il Complesso Demaniale del Bisenzio ricade quasi interamente (213°ha) nel sito di Natura 2000, mentre solamente 15 ettari del Complesso Demaniale del Mugello sono all'interno dell'area protetta. (figura 1.4).

1.5 - Morfologia

Il territorio del Piano della Calvana si colloca sul sistema montuoso della Calvana che ha il suo punto più alto sulla cima del Monte Maggiore (916 m.s.l.m) al centro del territorio (figura 1.5). L'area è ai piedi dell'Appennino Tosco-Emiliano al quale si aggancia nella parte nord, per poi discendere fino alla zona di pianura del pratese e della piana di Calenzano. La Calvana è una zona che presenta aree calcaree con fenomeni carsici, sia superficiali, come le doline, che sotterranei con la presenza di numerose grotte, inoltre è caratterizzata da una evidente cresta sommitale con orientamento nord sud che attraversa le numerose cime e da cui discendono numerosi impluvi sia nel versante pratese che fiorentino.

Il territorio per la maggior parte rientra nella 2° classe di pendenza (20-40%) pari al 40,67%, il restante territorio è per lo più suddiviso tra la 1° e la 3° classe di pendenza (0-20% e 40-60%) rispettivamente al 27,09% e 22,73% del territorio del piano (figura 1.6).

L'esposizione dell'area segue l'orientamento morfologico del territorio del piano quindi l'area fiorentina ha per lo più esposizioni est, est-sud, al contrario del versante pratese con esposizioni ovest, ovest-nord. La parte meridionale ha in esposizione a sud.

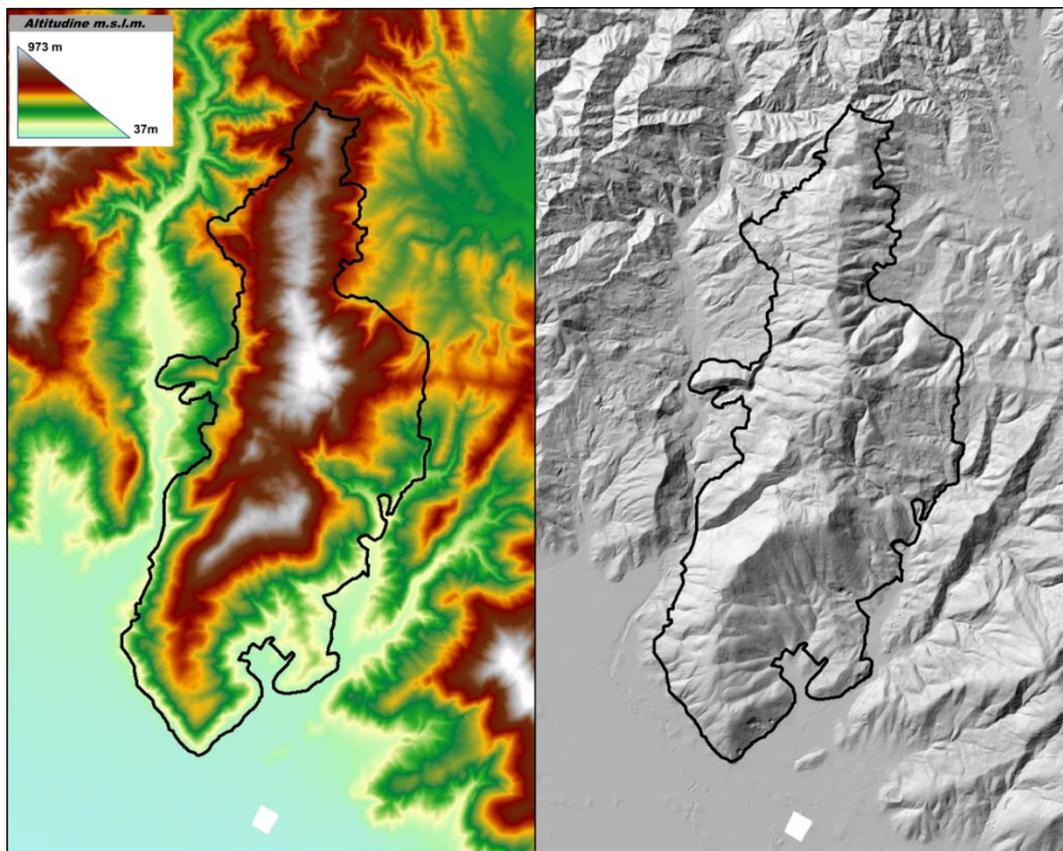


Figura 1.5 – Modello delle altitudini (DEM) ed elaborazione dei rilievi e della morfologia del territorio del "Piano della Calvana".

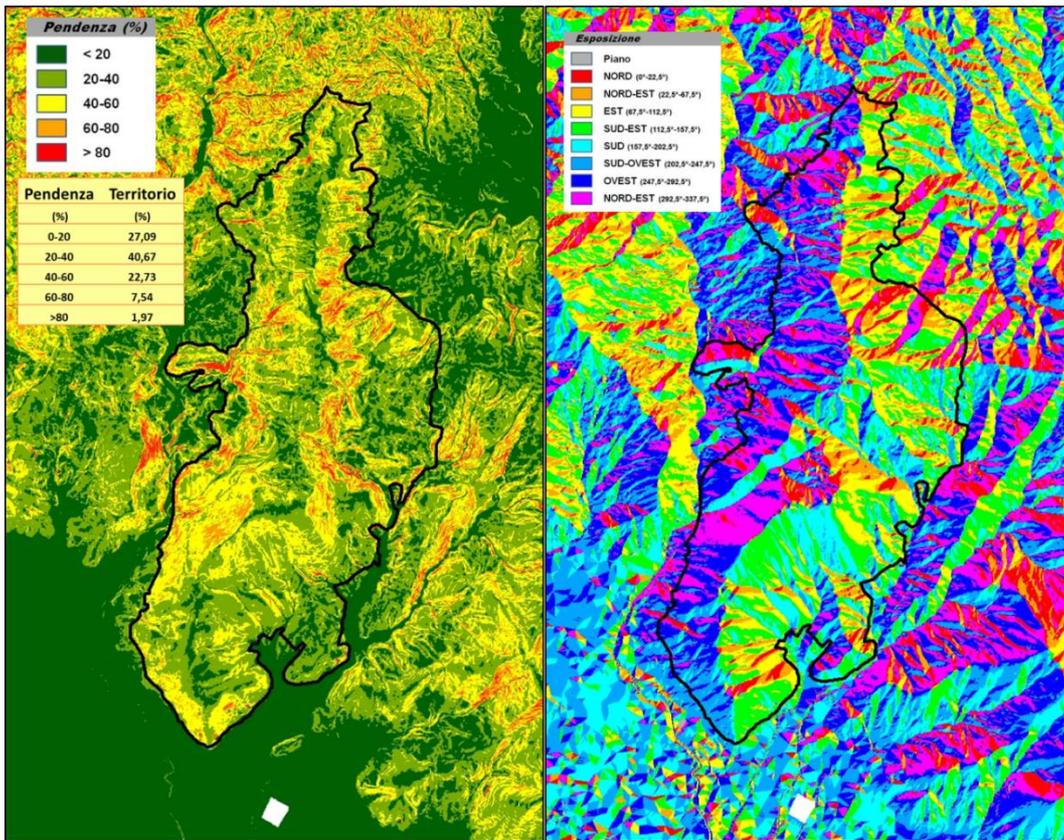


Figura 1.6– Rappresentazione della pendenza e dell’esposizione del “Piano della Calvana”.

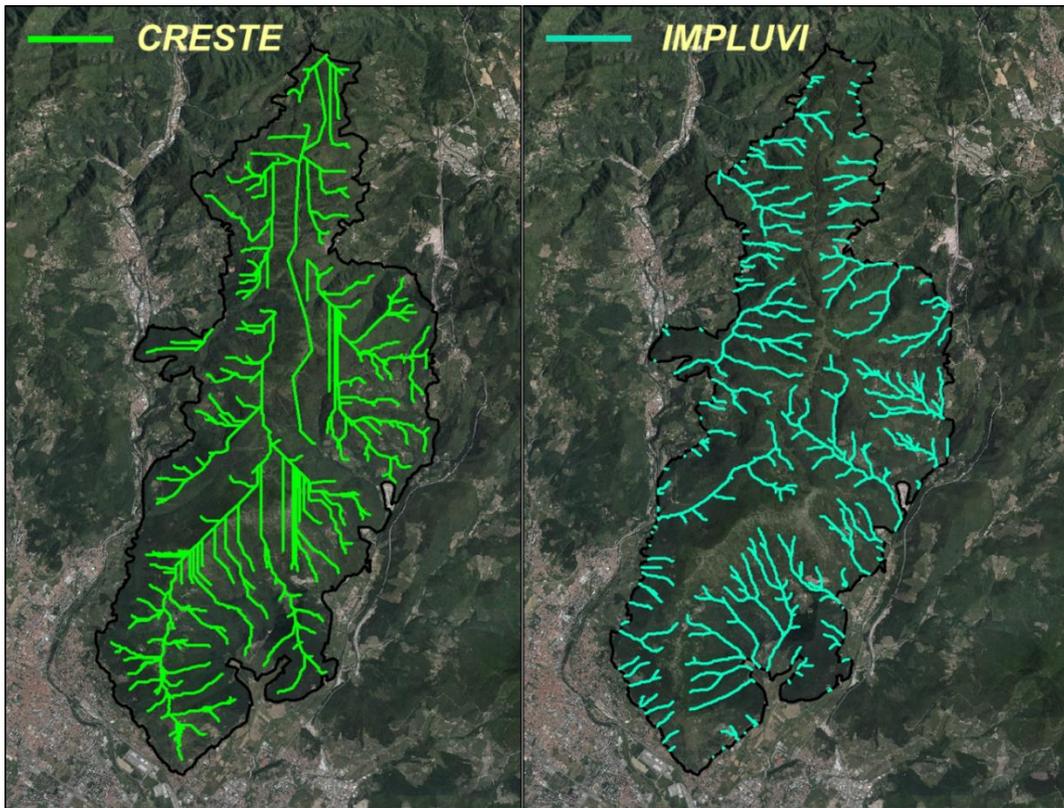


Figura 1.7 – Rappresentazione delle principali linee di cresta e di impluvio del “Piano della Calvana”.



CAPITOLO 2 - Le tipologie di incendi boschivi

Gli incendi boschivi possono essere classificati in base a parametri diversi. Generalmente gli incendi si classificano in incendi sotterranei, radenti, di chioma attiva, di chioma passiva o indipendente in funzione dello strato verticale di combustibile che brucia, altre volte si possono classificare in incendi, estivi e invernali, basandosi sui periodi nei quali avvengono, altre volte ancora, studiandone le cause, si dividono in incendi dolosi e colposi.

In questo piano gli incendi vengono analizzati soprattutto in funzione dei fattori dominanti di propagazione: topografia, meteorologia (principalmente vento), e tipologia/quantità di vegetazione. Gli incendi boschivi sono sempre, o comunque spesso, legati ad un fattore dominante e questo ci fornisce elementi fondamentali sia per le buone pratiche di estinzione, sia per la pianificazione degli interventi di prevenzione da eseguire.

2.1 - I fattori dominanti di propagazione

Lo studio dei fattori di propagazione permette di osservare che, nello stesso territorio (morfologia) e nelle stesse condizioni meteorologiche (situazione meteorologica e sinottica), se i tempi di ritorno del fuoco sono costanti, questo si propagherà con lo stesso andamento, lungo le stesse linee di direzione, variando la sua intensità secondo la disponibilità di combustibile. Le aree in cui si verificano opportunità di spegnimento e i punti di cambio del comportamento del fuoco rispetto all'orografia, saranno gli stessi.

Il termine "fattore di propagazione" si riferisce alla chiave che permette di indicare come il fuoco si muove attraverso il terreno, e questo permette di distinguere tre principali classi secondo la variabile che maggiormente influenza il comportamento e la propagazione del fuoco:

- a) **Orografia:** la pendenza del terreno, la morfologia del territorio e la combinazione di venti locali, determinano il modello di propagazione degli incendi topografici sul territorio. I punti critici di questa tipologia di incendi sono gli impluvi e i nodi idrici.

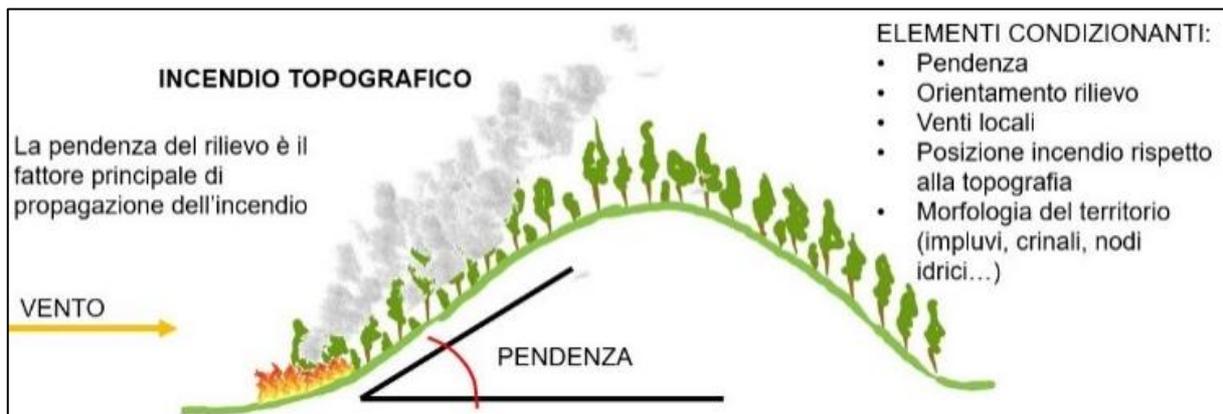




Figura 2.1 - Incendio topografico (4 agosto 2011, incendio di Strettoia - Lucca).

- b) **Vento:** si sviluppano incendi che si propagano secondo la direzione del vento e che, più o meno, si adattano alla morfologia del terreno. Sono generalmente molto rapidi e costanti, con fianchi lunghi, e code poco intense e lente. I punti critici di questa tipologia di incendi sono le creste (crinali) e i nodi di cresta.



Figura 2.2 – Esempio di incendio di vento (27 luglio 2015, Massa Macinaia - Monti Pisani, versante lucchese).



- c) **Tipo di combustibile:** si sviluppano incendi dove l'accumulo di combustibile in grandi quantità, permette la formazione della terza dimensione dell'ambiente del fuoco, la dimensione verticale, responsabile dello sviluppo e dell'alta intensità. Si propaga per fuochi secondari in serie che interagiscono tra loro generando alta intensità e rinforzando il trasferimento di calore, creano nuovi focolai secondari che alimentano il sistema.

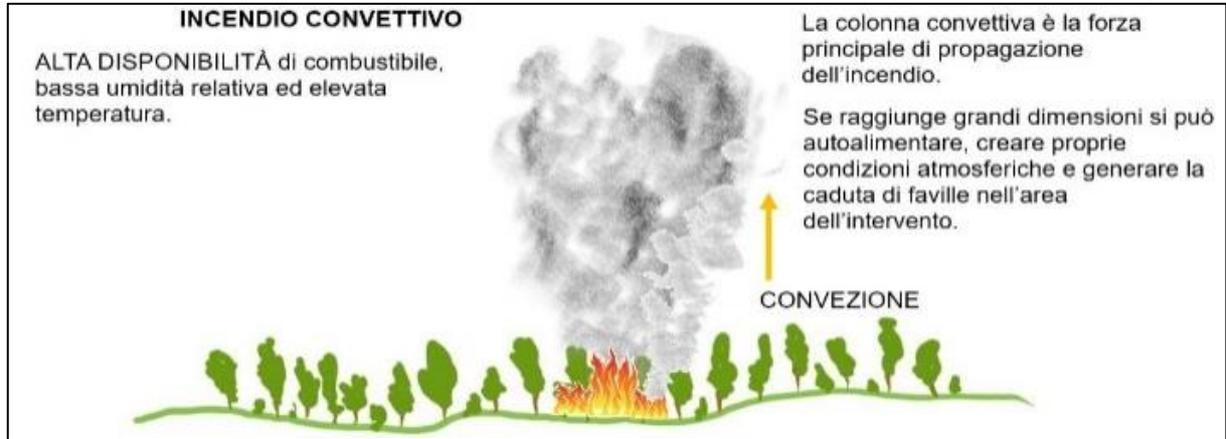


Figura 2.3 - Esempio di incendio convettivo: 18 agosto 2012, incendio di Marina di Grosseto (GR).



Figura 2.4 - Incendio in pineta di pinus pinaster a Verniano (11 luglio 2012, Colle val d'Elsa - Siena).



Figura 2.5 - 4 Luglio 2017 Castiglione della Pescaia (GR): si notano le macchie di bruciato/non bruciato, classiche di un incendio che avanza attraverso fenomeni di spotting dovuti all'alta intensità.

2.2 - Gli incendi classificati in funzione del fattore dominante di propagazione del fuoco

2.2.1 - Gli incendi topografici

L'incendio topografico è quello influenzato maggiormente dalle caratteristiche della topografia, che risulta quindi la chiave per interpretare lo sviluppo e la propagazione del fuoco.

In questi incendi deve essere analizzato in ogni momento e ovunque ciò che il fuoco sta facendo, e il perché. La logica di analisi da applicare è quella di determinare l'allineamento delle forze (vedi *Campbell*) che regolano il comportamento del fuoco in ciascuno dei fianchi o del fronte dell'incendio per prevedere il suo cambiamento nel futuro.

A differenza degli incendi di vento e di combustibile, gli incendi topografici presentano grandi variazioni in ognuno dei suoi fronti, a seconda della combinazione delle forze di propagazione. Tra i tre, è l'incendio che generalmente necessita dell'analisi più complessa che deve essere aggiornata continuamente.

Gli incendi topografici possono essere ulteriormente suddivisi in topografici standard, topografici litorali influenzati dalle brezze e dai venti marini, topografici vicini alle valli principali e topografici in valli strette/canaloni.



Figura 2.6 - Incendio di Vicopisano del 22 Marzo 2009; esempio di incendio che ha come fattore dominante la topografia ma che è influenzato dal combustibile (pineta di *Pinus pinaster*).



Figura 2.7 - 21 giugno 2004, Campo dei Lupi (Vicopisano).



Figura 2.8 - 12 Luglio 2016, Quercia Mercata (Castiglione della Pescaia, GR): incendio topografico influenzato anche dal vento.

2.2.2 - Gli incendi di vento

Gli incendi di vento hanno un potenziale che è condizionato dall'interazione del vento generale con il rilievo e dalla disponibilità di combustibile. La testa dell'incendio sempre cercherà la linea di massima velocità del vento, con lo stesso comportamento che avrebbe un fluido. È in queste linee che l'incendio andrà fuori dalla capacità di estinzione per velocità e/o intensità.

Quando la forza del vento domina la propagazione dell'incendio, si deve prevedere il probabile comportamento del fuoco, che sarà data dalla direzione del vento, nonché la forza e la durata dell'evento meteorologico che la provoca.

Il modello di movimento di questi incendi può essere valutato conoscendo il movimento del vento sui rilievi. La colonna di fumo è sempre il migliore indicatore di questa interazione, e questa evidenza cambi di direzione, venti diversi in quota etc. Pronosticare i cambi di vento non è semplice ma è fondamentale perché questi possono rappresentare una seria minaccia per la sicurezza degli operatori.

I fuochi secondari di solito si verificano a favore di vento, e forniscono un importante contributo per la propagazione dell'incendio. Quando nell'incendio sono coinvolti popolamenti adulti (combustibile pesante, 1000 h) esiste la possibilità di generare salti anche molto lunghi, e se cresce la colonna convettiva, venti di 50-60 km/h sono in grado di produrre focolai secondari davanti al fronte anche di 500-1000 metri.



Figura 2.9 - Fasi iniziali dell'incendio dell'8 settembre 2009 (Crespignano, Calci): questo evento ha avuto come fattore dominante un vento di direzione Nord-Est, al fattore vento poi si è sommato il fattore convezione vista la grande massa di combustibile coinvolta.

Gli incendi di vento possono essere ulteriormente suddivisi in incendi di vento di pianura, incendi di vento su rilievi, incendi con la catena montuosa perpendicolare, parallela o obliqua al vento generale, incendi di vento con instabilità atmosferica.

Indipendentemente dalla topografia, quando l'umidità è molto bassa è probabile che con forte vento, se esistono le condizioni vegetazionali, si abbia un incendio di chioma.

Quando si osserva un incendio alimentato dal vento, la colonna convettiva si mostra di solito "rotta", o comunque piegata dal vento. Più forte è il vento, più la colonna si piega verso il suolo, più il calore convettivo aiuta a preriscaldare il combustibile aumentando la velocità di propagazione e l'intensità.

Esiste sia la possibilità che un incendio di vento si trasformi in un incendio convettivo quando, a causa della grande energia emanata, genera una colonna convettiva la cui forza ascensionale supera la forza del vento, sia la possibilità che si trasformi in un incendio topografico, se il vento generale perde forza. In entrambi i casi si può generare una certa confusione perché cambiando i modelli di propagazione si possono creare nuovi fronti, i fianchi possono diventare teste, etc.

È di fondamentale importanza prestare molta attenzione alle zone con "controvento", dove cioè esiste un vento che ha la direzione opposta al vento generale, che si genera per l'interazione del vento generale con la topografia del terreno.

Le caratteristiche principali di un incendio guidato dal vento sono:

- Alta velocità di propagazione;
- Presenza di *spotting*, fuochi secondari, anche a grandi distanze;
- I fianchi e la coda dell'incendio hanno una propagazione lenta e facilmente attaccabile;
- I cambiamenti di vento possono rappresentare un grave problema di sicurezza;
- Una direzione di propagazione abbastanza prevedibile che generalmente prevede un cono di 30°- 60°, a seconda dell'intensità.

2.2.3 - Gli incendi convettivi

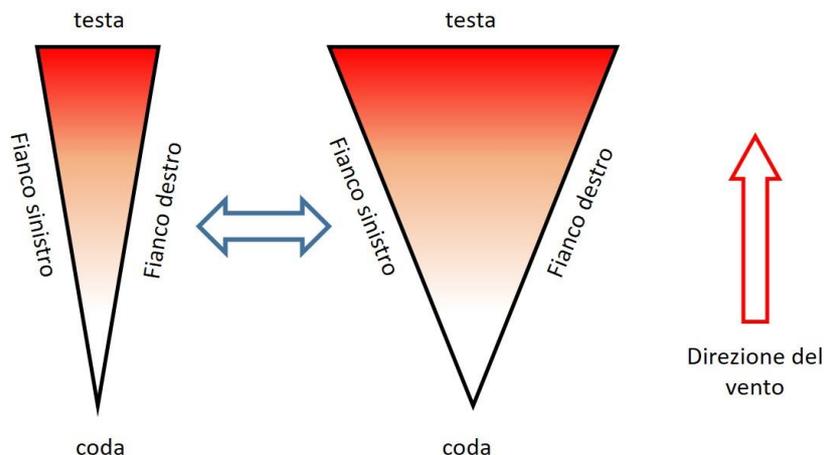


Figura 2.10 - In funzione dell'intensità del vento gli incendi tenderanno ad avere un angolo più chiuso (30°, immagine di sinistra con venti forti) o un angolo più aperto (60°, con venti più deboli).

Gli incendi convettivi sono gli incendi in cui la colonna di convezione generata dalla combustione di grandi quantità di combustibile, e i venti sviluppati da esso, sono le forze dominanti. Il fuoco è influenzato dalla mappa dei venti generali. Essi sono in genere associati a episodi sinottici caratterizzati da bassa umidità relativa, senza un rialzo durante la notte, e alle alte temperature. Tali incendi spesso sfociano in grandi incendi boschivi dove la situazione sinottica accoppiata con una siccità prolungata determina le condizioni per far diventare gli incendi convettivi con una grande capacità di diffondersi ed evolversi.



Figura 2.11 - Incendio dell'8 settembre 2009 (Crespignano, Calci): nelle immagini fuochi secondari oltre il fronte di propagazione, classici di incendi guidati dalla disponibilità di combustibile e dalla colonna convettiva; in questi incendi si sviluppano comportamenti estremi e si generano cellule convettive di gas incandescenti che dominano l'incendio.



Questa tipologia comprende incendi dei quali non è facile prevedere la direzione e la velocità di propagazione. Il fuoco si propaga dominato da due fattori principali: l'ambiente di fuoco creato dal fuoco stesso e le lingue laterali. Data la disponibilità di combustibile pesante, produce grandi intensità con colonne di fumo scure. A questo tipo di combustione manca ossigeno, per questo ricadono particelle incombuste che originano fuochi secondari che interagiscono con i fronti, rafforzando il trasferimento di calore e alimentano il sistema. Questo tipo di propagazione del fuoco ricorda un avanzamento "pulsante".

Solo quando il combustibile si esaurisce, o le condizioni meteorologiche variano in modo significativo (aumento di umidità relativa, diminuzione del vento, temperature in calo, etc.) il fuoco cambia il suo comportamento e può tornare nelle capacità di estinzione.

Ci sono incendi boschivi che possono chiaramente appartenere ad una di queste categorie ma talvolta ci possono essere incendi boschivi che hanno più fattori di propagazione contemporaneamente o incendi nei quali la propagazione del fuoco tende ad essere la risultante delle forze che interagiscono e che contemporaneamente guidano l'evoluzione del fuoco.



CAPITOLO 3 - La statistica AIB

La ricostruzione dello storico degli incendi boschivi è un aspetto fondamentale per capire il fenomeno degli incendi in un territorio, sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo. La collocazione dei punti di origine, lo studio di come gli eventi si comportano in un territorio, quali sono i fattori dominanti che permettono la propagazione del fuoco, quali sono i perimetri degli incendi storici, sono tutti elementi importanti per studiare il rischio e valutare ipotesi razionalizzate per la sua mitigazione.

Per realizzare una buona ricostruzione degli incendi storici, quando non esistono dati già organizzati, è necessario eseguire una ricerca e una ricostruzione dei dati da diverse fonti.

Le nostre ricerche per definire il database degli incendi dall'anno 1984 sono state eseguite attraverso diversi canali:

- Analisi con personale tecnico presente sugli incendi
- Dati dell'ufficio AIB Regione Toscana archiviati in SOUPwebRT (dal 1984)
- Statistica completa e aggiornata di date, località, durata incendi, (dal 2004)
- Shapefile forniti dai Comuni
- Ortofoto storiche di Regione Toscana
- Stampa e internet

Figura 3.1 - Esempio di 3 schede statistiche fornite dall'ufficio AIB di Regione Toscana, utilizzate per ricostruire gli eventi e per acquisire dettagli relativi alla lotta attiva, alle date, alla durata e alle superfici finali percorse: da sinistra Brogliaccio SOUP, scheda statistica e scheda incendio.

In questo studio sono stati analizzati gli incendi boschivi a partire dal 1984 fino al 2017. Le elaborazioni sono state eseguite sia sugli incendi dei comuni in questione, sia su quelli ricadenti esclusivamente all'interno dell'area del presente piano.

La statistica completa (dati SOUP Regione Toscana) parte dal 1984 ed abbiamo ricostruito e digitalizzato tutti gli incendi sopra i 5 ettari presenti all'interno dell'area in questione.

La ricostruzione degli incendi con i loro punti di innesco ed il loro comportamento durante la giornata è stato ricostruito con la presenza di personale locale presente sui singoli eventi.



Gli incendi sotto i 5 ettari sono stati considerati per la statistica AIB ma non sono stati digitalizzati perché tali superfici non sono indicative sull'evoluzione e propagazione del fuoco in quanto questi tipi di incendi sono stati spesso attaccati subito con interventi tempestivi e forze concentrate nelle prime fasi. Anche per questo la loro "forma" è fortemente influenzata dalla lotta applicata da operatori a terra e mezzi aerei.

Abbiamo creato alcuni *shapefile* che saranno allegati al piano:

- Perimetri degli incendi sopra 5 ettari;
- Punti di tutti gli incendi sotto i 5 ettari;
- Ricostruzione degli eventi sopra i 5 ettari, con punti di origine (inneschi) e tipicizzazione (vedi Capitolo 4).

3.1 - La Statistica nazionale e regionale

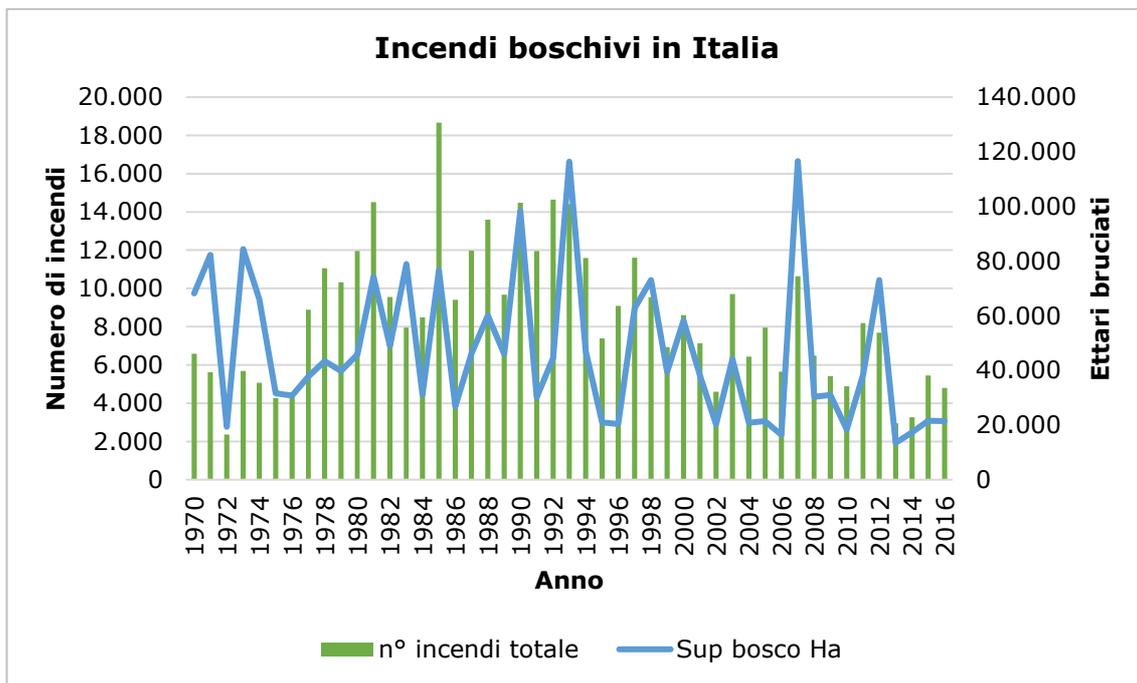


Grafico 3.1 - Statistica AIB italiana dal 1970 al 2016, comprensiva di numero incendi per anno, ettari di bosco bruciati ed ettari totali.

Come possiamo notare dalla tabella sotto riportata, l'Italia è una nazione che da sempre deve fare i conti con gli incendi boschivi. Negli ultimi vent'anni il numero di incendi è andato via via riducendosi, ma permangono anni eccezionali, che ritornano periodicamente, durante i quali gli incendi trovano fattori ambientali e climatici favorevoli che consentono un facile innesco ed una rapida espansione.

Nel seguente grafico possiamo notare come il numero di incendi sia distribuito fra le regioni italiane. La Toscana, con 5900 incendi boschivi tra il 2003 ed il 2016, risulta essere la quinta regione per numero di incendi sul proprio territorio. Sicuramente il primato nazionale per superficie boscata regionale, 1.200.000 ha (51% della superficie totale), influisce su tale statistica. Va però considerato che sebbene il numero di incendi boschivi sia elevato, la superficie media a evento (1,8 ha) è fra le più basse d'Italia, dopo il Trentino Alto Adige, l'Emilia Romagna ed il Veneto. Ciò è sinonimo di un sistema AIB regionale efficiente e competente che riesce a fermare gli incendi prima che si propaghino eccessivamente. Purtroppo come vediamo dalle statistiche, periodicamente si presentano degli anni dove il rischio incendi è particolarmente elevato e gli eventi sempre più eccezionali. Ciò comporta una grande difficoltà da parte del sistema AIB regionale nella gestione dell'incendio ed un sempre più alto pericolo per i cittadini ed i loro beni. L'unica risposta possibile a questi eventi straordinari non può essere altro che



la prevenzione, ovvero la gestione del territorio attraverso piani di prevenzione AIB, come il presente.

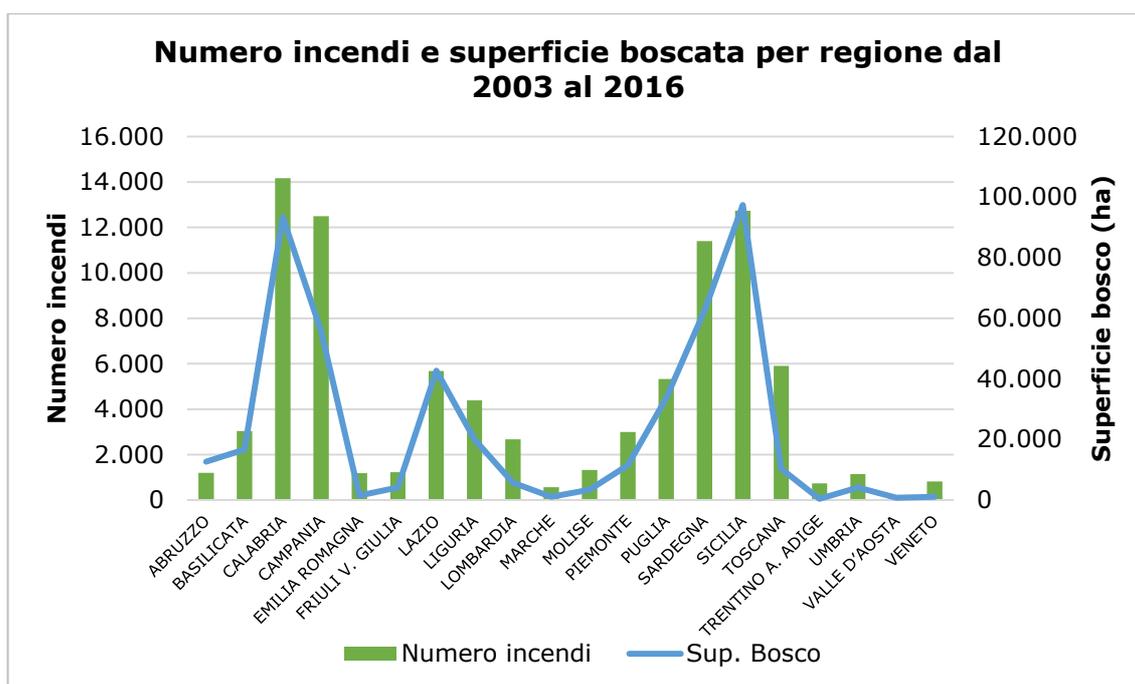


Grafico 3.2 - Numero di incendi boschivi dal 2003 al 2016, suddivisi per regione.

Regione	Superficie bosco (ha)	Media a evento (ha)	N° incendi totale
Abruzzo	12616	10,60	1191
Basilicata	16707	5,50	3039
Calabria	93403	6,60	14170
Campania	55799	4,50	12498
Emilia Romagna	1470	1,20	1189
Friuli Venezia Giulia	4158	3,40	1231
Lazio	42660	7,50	5680
Liguria	19965	4,50	4390
Lombardia	5657	2,10	2667
Marche	1083	1,90	565
Molise	3380	2,60	1325
Piemonte	11520	3,90	2991
Puglia	33663	6,30	5322
Sardegna	62565	5,50	11401
Sicilia	97401	7,70	12729
Toscana	10374	1,80	5900
Trentino Alto Adige	394	0,50	729
Umbria	4087	3,60	1140
Valle D'Aosta	735	4,10	178
Veneto	1063	1,30	822

Tabella 3.1 - Statistica AIB nazionale dal 2003 al 2016, suddivisa per regione e comprensiva di ettari di bosco bruciati e media di superficie bruciata a evento.



2.2.15 Italy

Fire occurrence and affected surfaces

According to information received from the Italian authorities, there were a total of 7855 fires in Italy, which burned a total of 161 987 ha. The greatest number of fires occurred in Calabria, but the largest burnt area was in Sicily (Figure 38). The annual total is the highest since 2007 (Figure 39).

Table 14. Number of fires and burnt area in Italy by region in 2017.

Year 2017	Num. fires	Burnt area (ha)			
		Forest	Non-forest	Total	Av. fire size
North	1208	14648	5924	20573	17
Centre	1697	25212	8678	33890	20
South + Islands	4950	73707	33818	107524	22
TOTAL	7855	113567	48420	161987	21

Year 2017	Num. fires	Burnt area (ha)			Av. fire size
		Forest	Non-forest	Total	
Piemonte	266	8685	2266	10952	41
Valle D'aosta	14	11	18	29	2
Lombardia	220	2288	2004	4292	20
Trentino - A.Adige	78	53	6	59	1
Veneto	57	15	31	46	1
Friuli V.Giulia	99	43	60	103	1
Liguria	338	3135	1423	4558	13
Emilia Romagna	136	418	116	534	4
Toscana	769	2061	1352	3413	4
Umbria	98	647	284	931	10
Marche	45	388	66	454	10
Lazio	548	15601	3717	19318	35
Abruzzo	138	5651	2564	8215	60
Molise	99	864	695	1559	16
Campania	1199	17694	2791	20485	17
Puglia	454	4035	2576	6611	15
Basilicata	288	4072	2233	6305	22
Calabria	1488	26656	5404	32060	22
Sicilia	1113	15785	18436	34221	31
Sardegna	408	5465	2378	7842	19
TOTAL	7855	113567	48420	161987	21

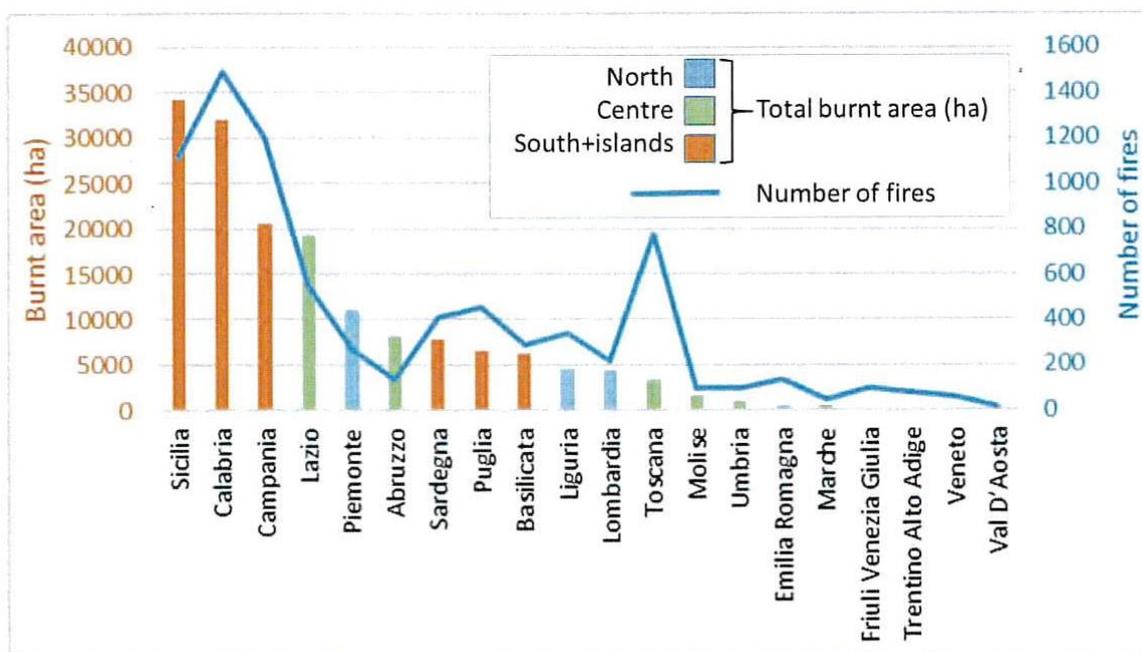


Figure 38. Number of fires and burnt area by region in 2017.

Figura 3.2 - Statistica AIB riferita all'anno 2019, suddivisa per regioni (JRC TECHNICAL REPORTS "Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa" del 2018).

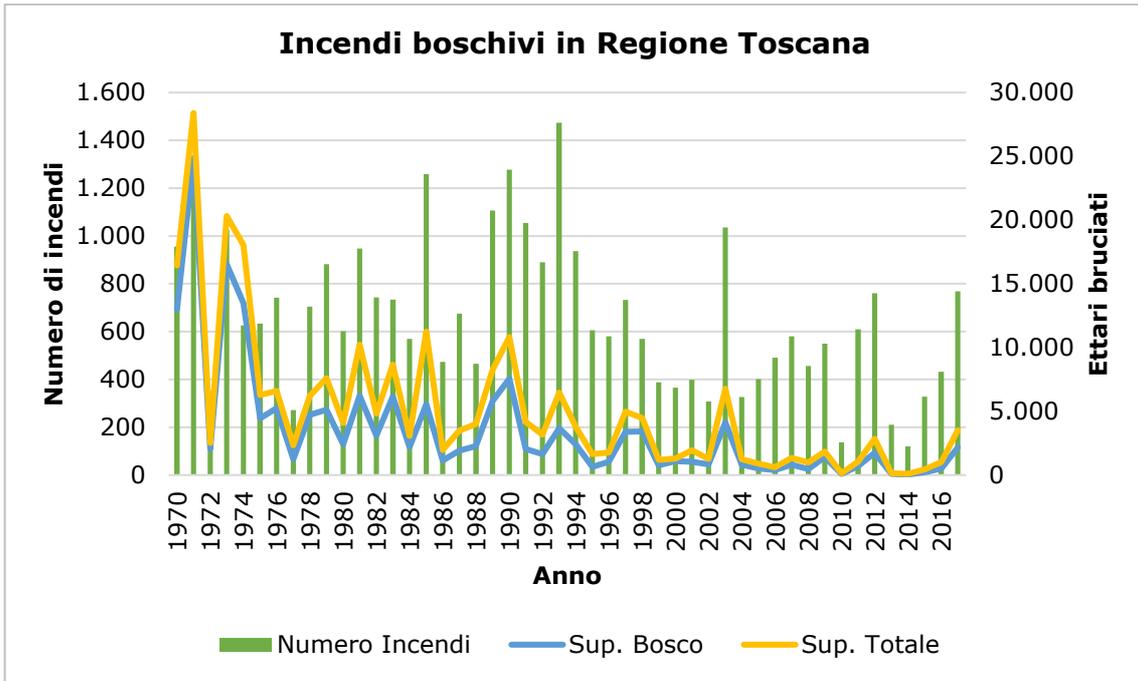


Grafico 3.3 - Statistica AIB della Regione Toscana dal 1970 a tutto il 2017.



3.2 - Analisi statistica degli incendi nei Comuni e nella relativa area del Piano

Le analisi statistiche nelle tabelle sotto si riferiscono agli incendi boschivi avvenuti nel periodo 1984-2017. L'importanza dei dati sugli incendi del 2017 ha fatto sì che venissero inseriti nelle elaborazioni statistiche, nonostante alcune siano stime non ancora confermate.

Nella tabella seguente gli incendi boschivi dal 1984 al 2017 suddivisi per Comune.

Anno	Barberino di Mugello	Calenzano	Cantagallo	Prato	Vaiano	Tot. incendi	Sup. bosco (ha)	Sup. non bosco (ha)	Sup. tot. (ha)
1984	5	6	2	6	5	24	58,4500	17,5000	75,9500
1985	6	7	5	10	7	35	133,5800	193,2500	326,8300
1986	5	3	3	2	2	15	39,7500	17,0000	56,7500
1987	6	7	3	5	2	23	48,0000	29,2000	77,2000
1988	0	1	3	1	0	5	20,0000	36,0000	56,0000
1989	9	4	8	7	9	37	90,7650	55,2000	145,9650
1990	7	12	4	7	5	35	79,4800	19,8400	99,3200
1991	0	3	4	4	1	12	14,2000	5,0000	19,2000
1992	5	4	3	4	3	19	13,2000	6,3000	19,5000
1993	1	6	3	2	5	17	19,5500	9,9500	29,5000
1994	2	3	3	1	1	10	53,6700	19,2700	72,9400
1995	0	1	1	2	2	6	7,3000	2,5000	9,8000
1996	1	1	3	3	1	9	5,6050	20,9000	26,5050
1997	1	1	7	3	4	16	35,4550	0,0700	35,5250
1998	1	3	4	5	4	17	14,6045	7,0250	21,6295
1999	0	3	3	3	3	12	30,9760	1,2500	32,2260
2000	1	2	3	3	2	11	4,7500	1,0350	5,7850
2001	1	2	3	6	1	13	5,2230	0,0650	5,2880
2002	0	1	2	1	0	4	3,0569	5,0470	8,1039
2003	0	9	10	10	9	38	864,3100	190,9700	1055,2800
2004	3	2	0	7	0	12	3,6806	0,4500	4,1306
2005	0	2	0	2	3	7	0,9610	0,7861	1,7471
2006	1	3	1	4	7	16	3,8120	0,5490	4,3610
2007	0	4	2	3	2	11	44,1330	0,5121	44,6451
2008	0	2	0	2	1	5	1,2284	0,1200	1,3484
2009	2	0	4	5	3	14	1,9378	1,1960	3,1338
2010	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000
2011	3	4	3	9	3	22	3,9093	0,0000	3,9093
2012	1	5	1	3	0	10	2,6654	1,5322	4,1976
2013	0	1	0	2	0	3	0,0569	1,7253	1,7822
2014	2	1	2	0	0	5	1,0440	0,0000	1,0440
2015	1	2	1	1	0	5	1,6391	0,0919	1,7310
2016	0	2	2	1	0	5	4,0362	0,5883	4,6245
2017	2	1	1	3	4	11	23,1687	27,0584	50,2271
Tot.	66	108	94	127	89	484	1634,1978	671,9813	2306,1791

Tabella 3.2 - Elenco di tutti gli incendi boschivi dal 1984 al 2017 suddivisi per Comune, con il totale per anno di superficie boscata e totale percorsa dal fuoco.



Di seguito gli incendi boschivi avvenuti all'interno dell'area del piano dal 1984 al 2017 suddivisi per Comune.

Anno	Barberino di Mugello	Calenzano	Cantagallo	Prato	Vaiano	Tot. incendi	Sup. bosco (ha)	Sup. non bosco (ha)	Sup. tot. (ha)
1984	1	0	0	3	4	8	12,5000	8,5000	21,0000
1985	0	4	0	5	2	11	90,3000	180,5000	270,8000
1986	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000
1987	0	3	0	3	1	7	18,5000	28,0000	46,5000
1988	0	1	0	1	0	2	6,0000	36,0000	42,0000
1989	2	1	1	0	6	10	10,5000	2,0000	12,5000
1990	0	0	0	0	2	2	6,8000	0,0000	6,8000
1991	0	1	0	1	1	3	5,5000	2,0000	7,5000
1992	0	1	0	1	2	4	4,6500	4,0000	8,6500
1993	0	3	0	1	2	6	5,2500	7,6500	12,9000
1994	0	1	0	0	1	2	47,5000	18,5000	66,0000
1995	0	0	0	0	1	1	0,5000	0,0000	0,5000
1996	0	0	0	0	1	1	1,0000	1,0000	2,0000
1997	0	0	1	1	4	6	8,0000	0,0000	8,0000
1998	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000
1999	0	3	0	1	2	6	30,5410	1,0000	31,5410
2000	0	0	0	0	2	2	2,1000	1,0000	3,1000
2001	0	1	0	2	0	3	0,1730	0,0000	0,1730
2002	0	1	0	0	0	1	0,0600	0,0000	0,0600
2003	0	5	0	2	3	10	849,0500	189,1700	1038,2200
2004	0	1	0	1	0	2	2,0050	0,3000	2,3050
2005	0	1	0	1	0	2	0,0140	0,4750	0,4890
2006	0	0	0	0	2	2	0,5350	0,0000	0,5350
2007	0	1	0	1	0	2	42,2816	0,0000	42,2816
2008	0	2	0	1	0	3	1,1974	0,1000	1,2974
2009	0	0	0	2	1	3	0,2820	0,6980	0,9800
2010	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000
2011	0	1	0	0	0	1	0,0016	0,0000	0,0016
2012	0	2	0	0	0	2	0,0138	0,0437	0,0575
2013	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000
2014	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000
2015	0	1	0	0	0	1	0,0000	0,0508	0,0508
2016	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000
2017	0	0	0	3	1	4	18,4924	25,1106	43,6030
Tot.	3	34	2	30	38	107	1163,7468	506,0981	1669,8449

Tabella 3.3 - Elenco di tutti gli incendi boschivi avvenuti all'interno dell'area del piano dal 1984 al 2017 suddivisi per Comune, con il totale per anno di superficie boscata e totale percorsa dal fuoco.

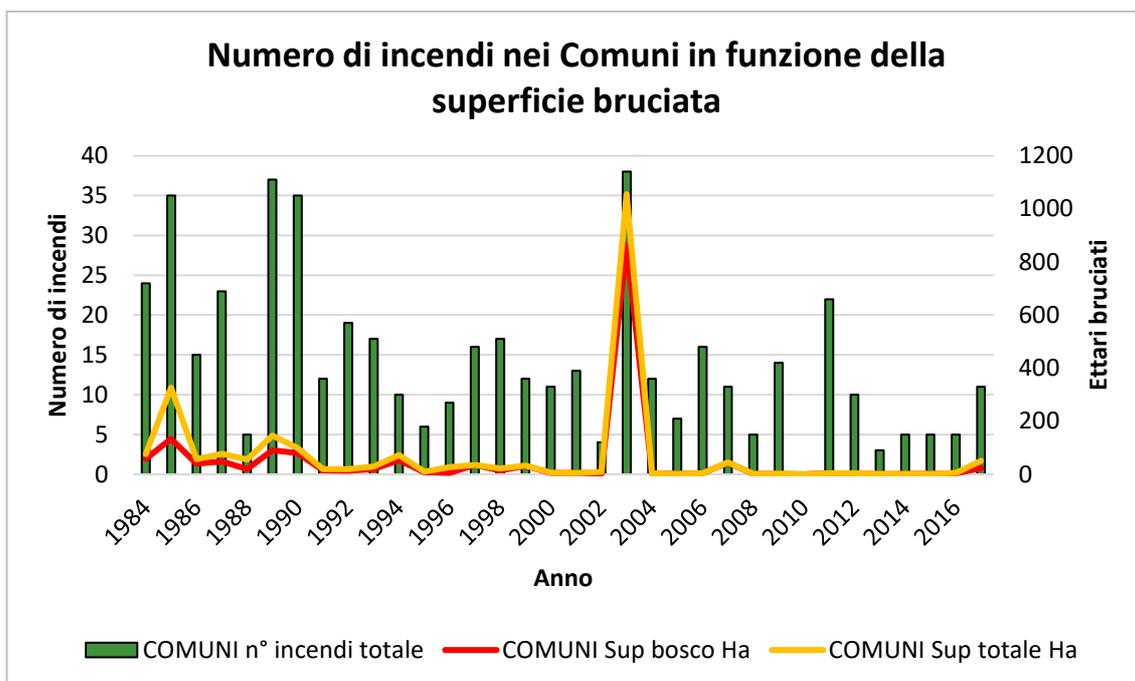


Grafico 3.4 - Istogramma che indica per ogni anno il numero di incendi e la superficie totale e boscata percorsa dal fuoco nei Comuni di Barberino del Mugello, Calenzano, Cantagallo, Prato e Vaiano.

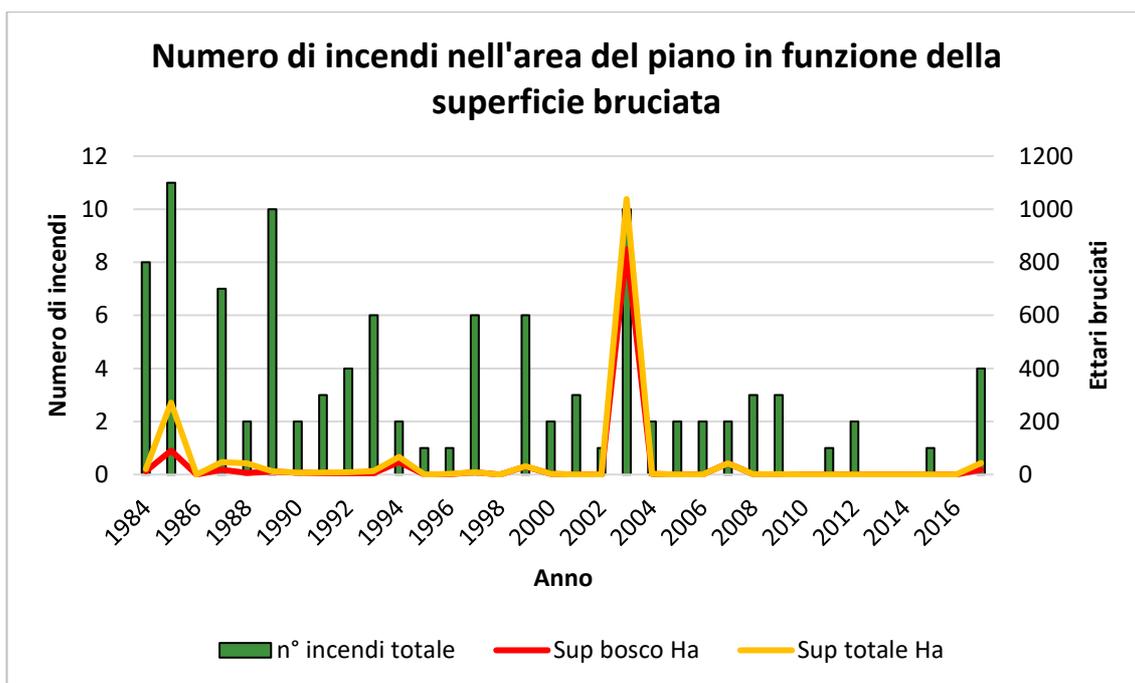


Grafico 3.5 - Istogramma che indica per ogni anno il numero di incendi e la superficie totale e boscata percorsa dal fuoco all'interno dell'area del piano.

Osservando il grafico sopra riportato (3.5) si nota all'interno dell'area del piano una progressiva diminuzione del numero di incendi, presentando anche anni in assenza totale di eventi. Permane, anche se più diluito nel tempo, il ritorno costante di anni eccezionali durante i quali si ha un aumento ben sopra la media del numero di incendi.

Per quanto riguarda le superfici bruciate si evince una stabilizzazione della media che rimane abbastanza bassa nonostante il numero di eventi durante l'anno. Unica eccezione degli ultimi 30 anni si riscontra nel 2003, durante il quale si sono registrati sia numerosi eventi sia un'elevata estensione di ettari bruciati.

Allargando l'area di studio a tutti i comuni in esame (3.4) possiamo confermare questa tendenza alla diminuzione del numero di eventi annuali, sebbene permanga comunque



la ricorrenza di anni “caldi”. Anche in questo caso, eccezion fatta per il 2003, il numero di ettari bruciati rimane contenuto nonostante l’aumento del numero di incendi.

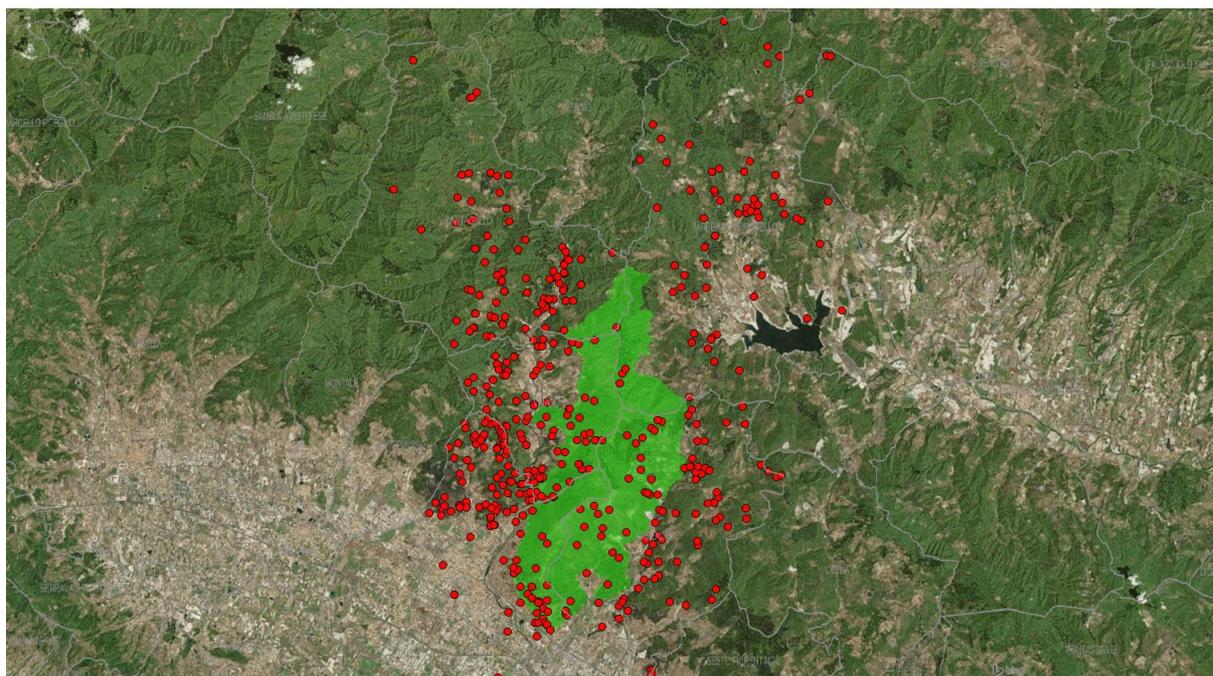


Figura 3.3 - Tutti gli inneschi da 1984 al 2017.

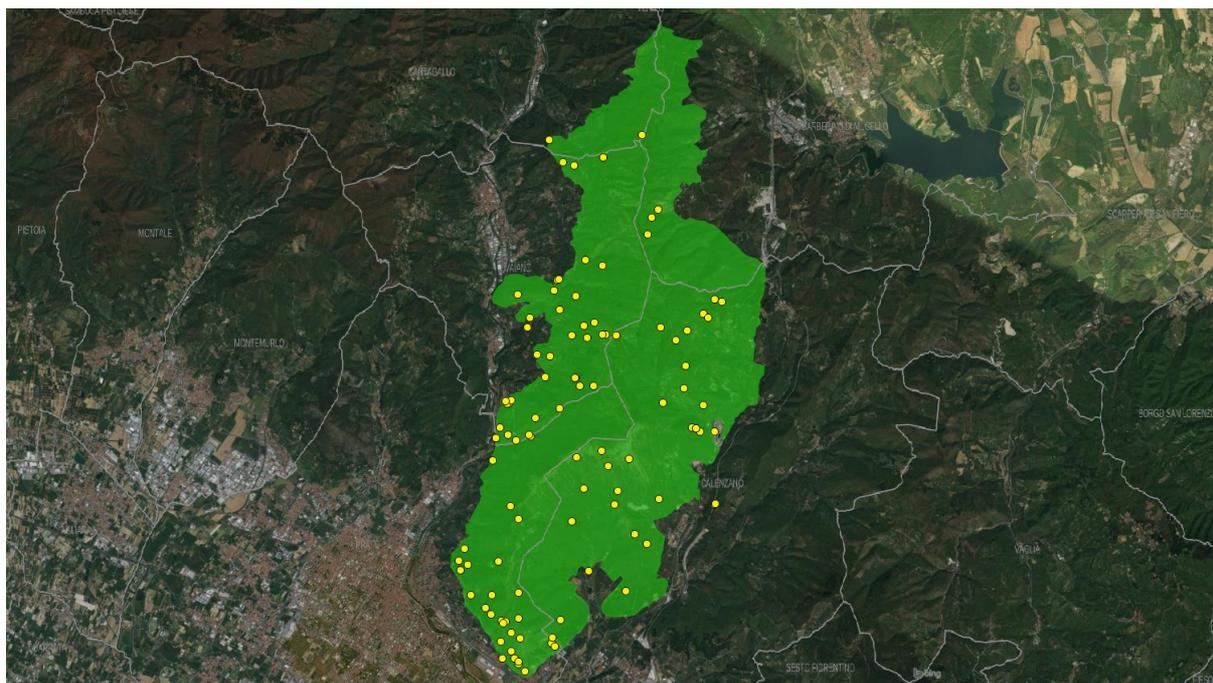


Figura 3.4 - Tutti gli inneschi dal 1984 al 2017 all’interno dell’area del piano.



Incendi dal 01/01/1984 al 31/12/2017 nei Comuni					
Comune	N° incendi	Superficie bosco (ha)	Superficie non bosco (ha)	Superficie totale (ha)	Media ha/evento
Barberino di Mugello	66	43,6468	10,9795	54,6263	0,8277
Calenzano	108	613,8120	416,9964	1030,8084	9,5445
Cantagallo	94	180,6812	7,0634	187,7446	1,9973
Prato	127	684,2465	190,6090	874,8555	6,8886
Vaiano	89	111,8113	46,3330	158,1443	1,7769
TOTALE	484	1634,1978	671,9813	2306,1791	4,7600

Tabella 3.3 - Totale degli incendi suddivisi per Comune con indicazione sulla media di ettari percorsi per ogni evento.

Incendi dal 01/01/1984 al 31/12/2017 nell'area del piano					
Comune	N° incendi	Superficie bosco (ha)	Superficie non bosco (ha)	Superficie totale (ha)	Media ha/evento
Barberino di Mugello	3	1,7000	0,0000	1,7000	0,5667
Calenzano	34	545,9384	401,5445	947,4829	27,8671
Cantagallo	2	2,6000	0,0000	2,6000	1,3000
Prato	30	549,2432	85,5116	634,7548	21,1585
Vaiano	38	64,2652	19,0420	83,3072	2,1923
TOTALE	107	1163,7468	506,0981	1669,8449	15,6000

Tabella 3.4 - Totale degli incendi nell'area del piano suddivisi per Comune con indicazione sulla media di ettari percorsi per ogni evento.

Incendi boschivi maggiori di 5 ha nei Comuni dal 01/01/1984 AL 31/08/2017				
Comune	N° incendi	Superficie bosco (ha)	Superficie non bosco (ha)	Superficie totale (ha)
Barberino di Mugello	1	9,5000	0,5000	10,0000
Calenzano	14	540,1886	403,0000	943,1886
Cantagallo	12	113,9500	2,0000	115,9500
Prato	19	619,5226	169,1672	788,6898
Vaiano	7	47,5000	28,5000	76,0000
TOTALE	53	1330,6612	603,1672	1933,8284

Tabella 3.5 - Totale degli incendi maggiori di 5 ettari suddivisi per Comune.

Incendi boschivi maggiori di 5 ha nell'area del piano dal 01/01/1984 AL 31/08/2017				
Comune	N° incendi	Superficie bosco (ha)	Superficie non bosco (ha)	Superficie totale (ha)
Barberino di Mugello	0	0,0000	0,0000	0,0000
Calenzano	11	530,1886	396,0000	926,1886
Cantagallo	0	0,0000	0,0000	0,0000
Prato	6	532,1076	74,7702	606,8778
Vaiano	5	30,5000	6,5000	37,0000
TOTALE	22	1092,7962	477,2702	1570,0664

Tabella 3.6 - Totale degli incendi maggiori di 5 ettari all'interno del piano suddivisi per Comune.



Numero incendi e superfici bruciate per classi di superficie all'interno dei Comuni							
Comune	N° incendi <1 ha	Superficie totale <1 ha	N° incendi ≥1 e <5 ha	Superficie totale ≥1 e <5 ha	N° incendi ≥5 ha	Superficie totale ≥5 ha	TOTALE ha
Barberino di Mugello	45	12,9512	20	31,6751	1	10,0000	54,6263
Calenzano	53	11,7239	41	75,8960	14	943,1886	1030,8085
Cantagallo	55	15,1970	27	56,5976	12	115,9500	187,7446
Prato	79	19,3853	29	66,7805	19	788,6898	874,8556
Vaiano	54	16,4802	28	65,6641	7	76,0000	158,1443
TOTALE	286	75,7376	145	296,6133	53	1933,8284	2306,1793
Percentuale	59,09%	3,28%	29,96%	12,86%	10,95%	83,85%	

Tabella 3.7 - Distribuzione degli incendi boschivi all'interno dei Comuni per classe di superficie (1984-2017): oltre al numero degli eventi suddivisi per Comune è possibile confrontare le superfici percorse dal fuoco.

Numero incendi e superfici bruciate per classi di superficie all'interno dell'area del piano							
Comune	N° incendi <1 ha	Superficie totale <1 ha	N° incendi ≥1 e <5 ha	Superficie totale ≥1 e <5 ha	N° incendi ≥5 ha	Superficie totale ≥5 ha	TOTALE ha
Barberino di Mugello	2	0,7000	1	1,0000	0	0,0000	1,7000
Calenzano	15	2,3173	8	18,9770	11	926,1886	947,4829
Cantagallo	1	0,6000	1	2,0000	0	0,0000	2,6000
Prato	16	6,3293	8	21,5477	6	606,8778	634,7548
Vaiano	17	8,0072	16	38,3000	5	37,0000	83,3072
TOTALE	51	17,9538	34	81,8247	22	1570,0664	1669,8449
Percentuale	47,66%	1,08%	31,78%	4,90%	20,56%	94,02%	

Tabella 3.8 - Distribuzione degli incendi boschivi all'interno del piano per classe di superficie (1984-2017): oltre al numero degli eventi suddivisi per Comune è possibile confrontare le superfici percorse dal fuoco.

I dati indicati sopra nelle tabelle 3.7 e 3.8 e sotto nei grafici 3.7 e 3.8 ci mostrano come i piccoli incendi (sotto i 5 ettari) che sono l'89% ed il 79% dei totali partecipano nella misura del 16% e 6% delle superfici percorse dal fuoco mentre gli incendi sopra i 5 ettari, che sono l'11% e 21% dei totali, partecipano con l'84% e 94% delle superfici percorse dal fuoco. Questo dato è in linea con le statistiche di aree in cui si verificano i grandi incendi e queste evidenziano sempre il fatto che i grandi incendi incidono talvolta in maniera considerevole sulla percentuale totale delle superfici percorse dal fuoco.

Questi risultati evidenziano un aspetto importantissimo nelle valutazioni per gli interventi da attuare e cioè che è importante prevenire i grandi incendi creando zone di discontinuità della vegetazione e avendo accessibilità al bosco. I Grandi incendi partecipano in misura estrema al totale delle superfici e sono i più dannosi, i più pericolosi nelle zone antropizzate, e i più difficili da estinguere a causa dell'energia che emanano.

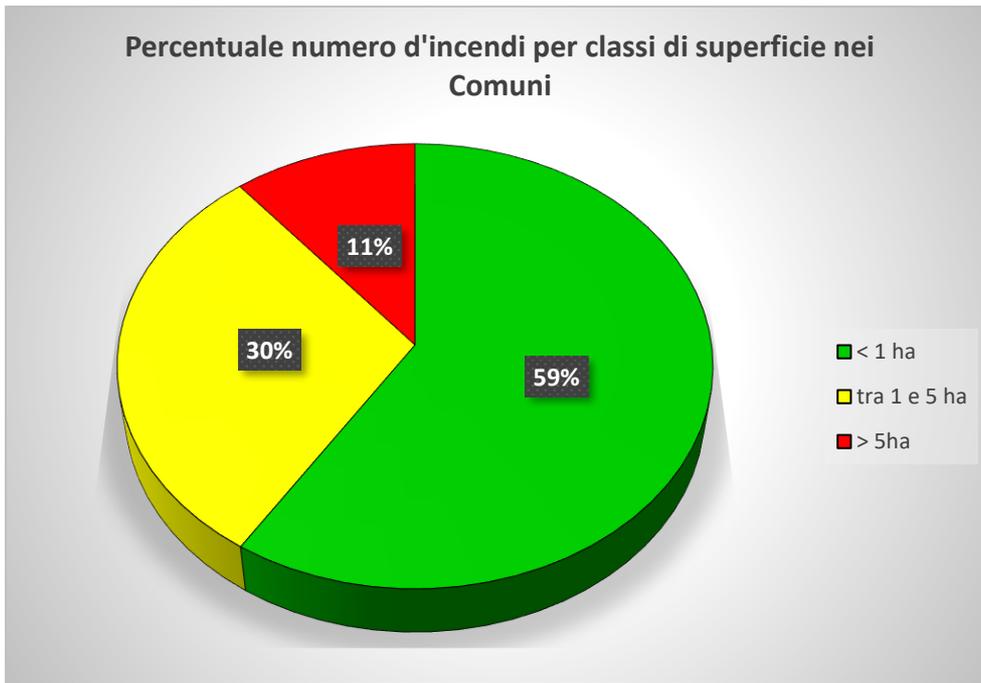


Grafico 3.6 - Percentuale numero incendi per classi di superficie nei Comuni (periodo 1984-2017).

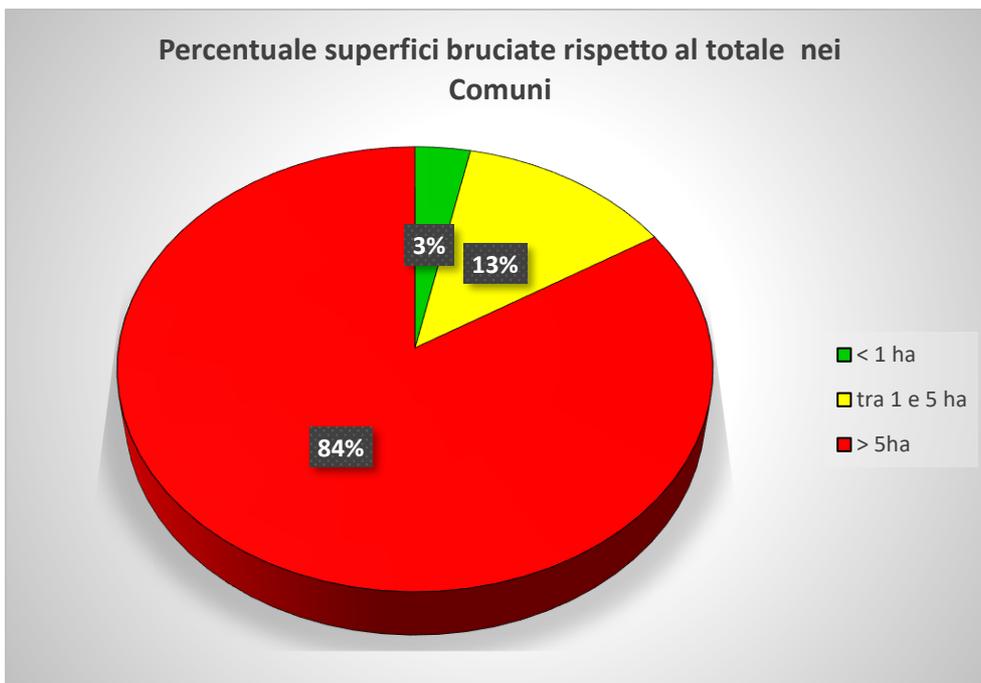


Grafico 3.7 - Percentuale superfici bruciate per classi di superficie rispetto al totale nei Comuni (periodo 1984-2017).

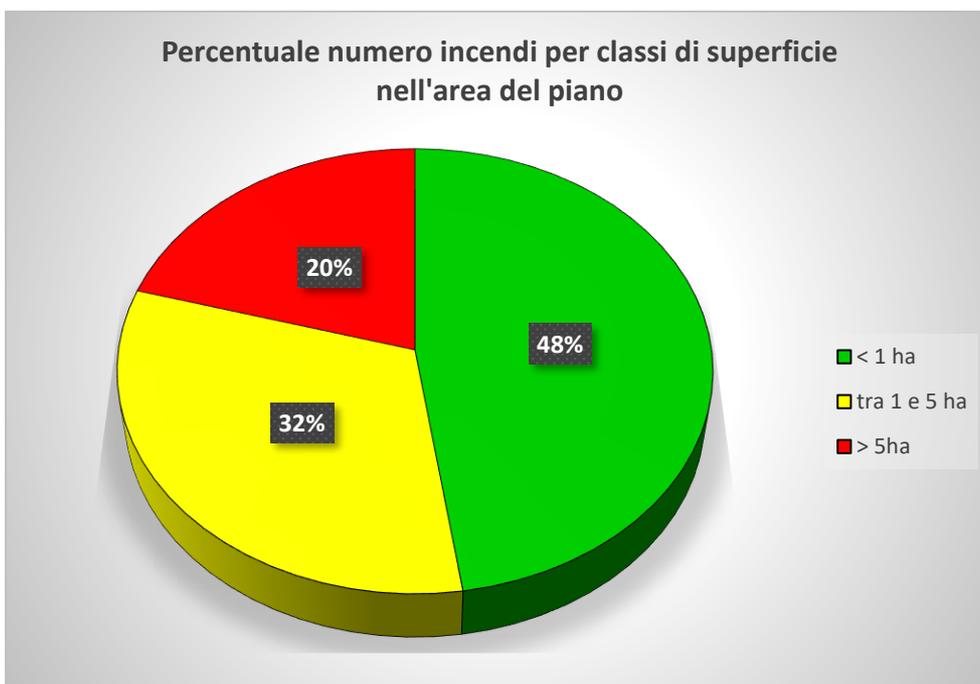


Grafico 3.8 - Percentuale numero incendi per classi di superficie nell'area del piano (periodo 1984-2017).

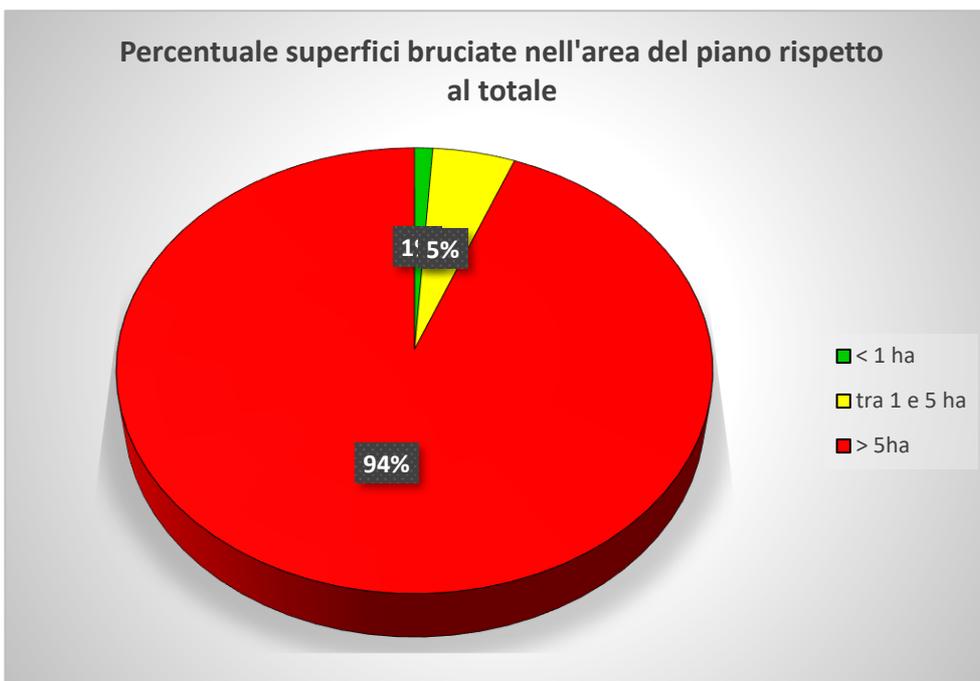


Grafico 3.9 - Percentuale superfici bruciate rispetto al totale nell'area del piano (periodo 1984-2017).



Nei grafici sotto, che illustrano la distribuzione degli incendi boschivi nei mesi dell'anno, il 61% (77% se si considera solo l'area di studio) degli incendi si verificano nei mesi "estivi" Giugno, Luglio, Agosto e Settembre. Se si considerano solamente i mesi di Luglio e Agosto si raggiunge comunque il 45% (64% nell'area di studio).

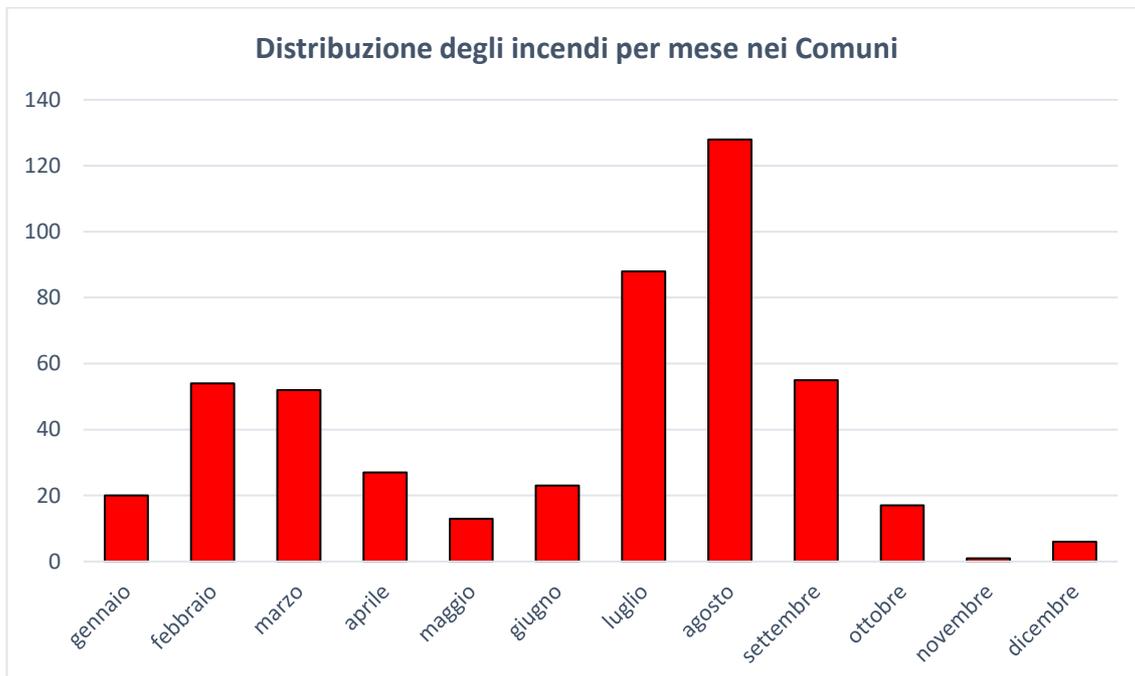


Grafico 3.10 - Classe di distribuzione degli incendi divisi per mese nei Comuni (periodo 1984-2017).

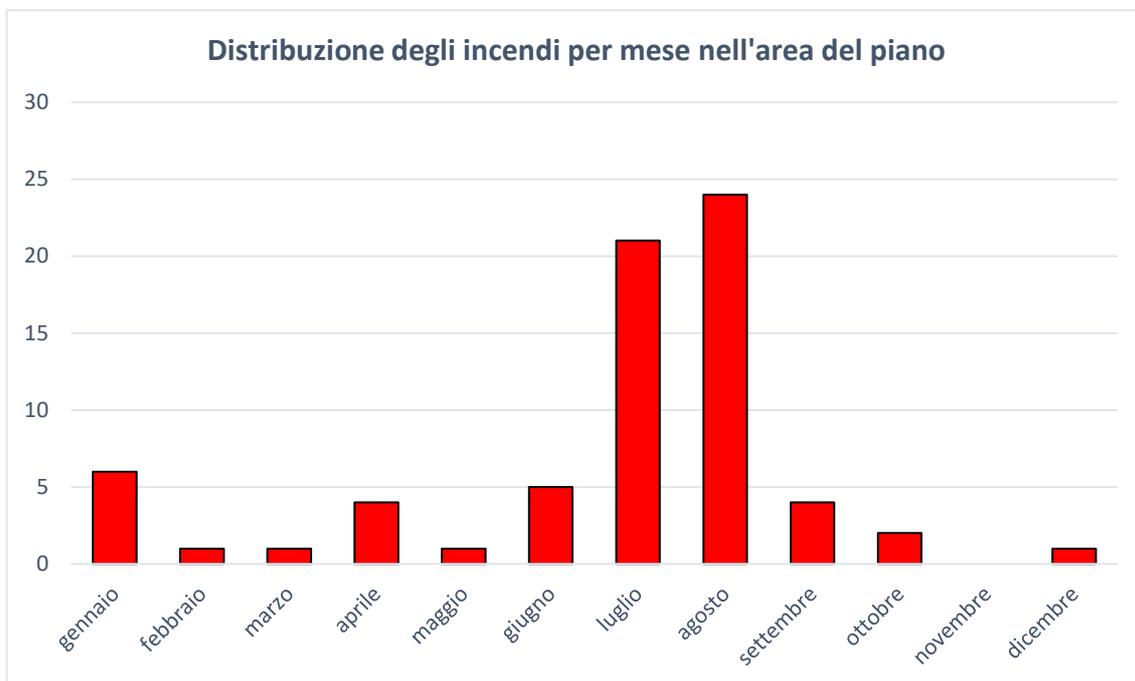


Grafico 3.11 - Classe di distribuzione degli incendi divisi per mese nell'area del piano (periodo 1984-2017).

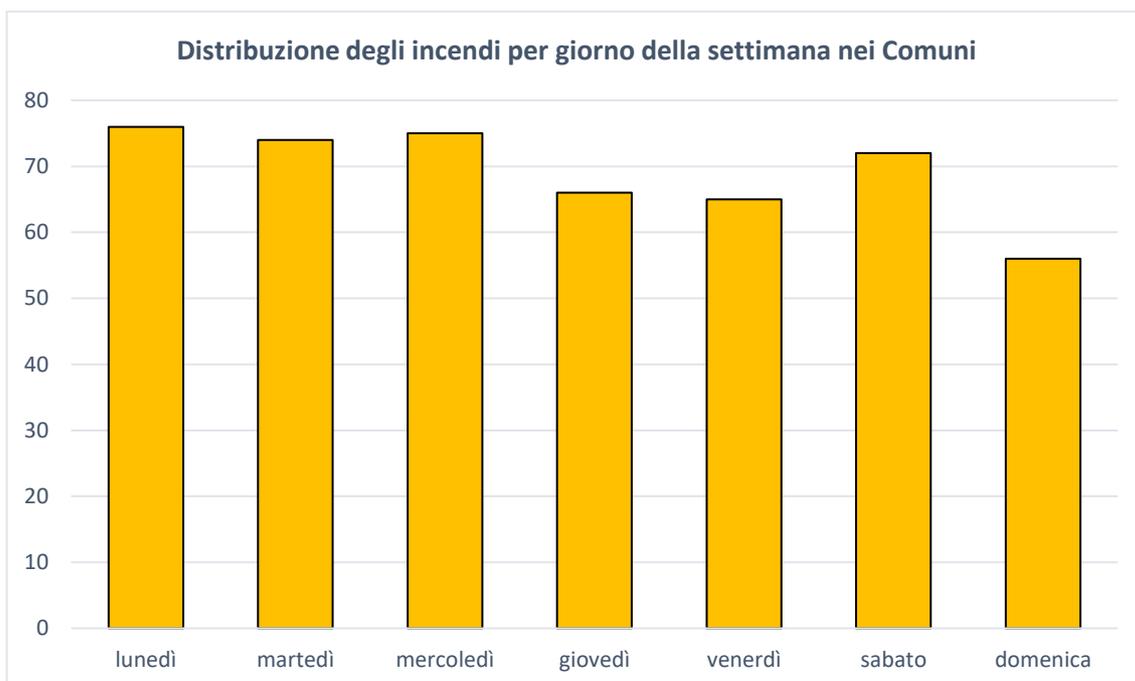


Grafico 3.12 Classe di distribuzione degli incendi divisi per giorno della settimana nei Comuni (periodo 1984-2017): questa distribuzione non evidenzia alcuna considerazione statisticamente particolare, se non una leggera diminuzione degli incendi durante la domenica.

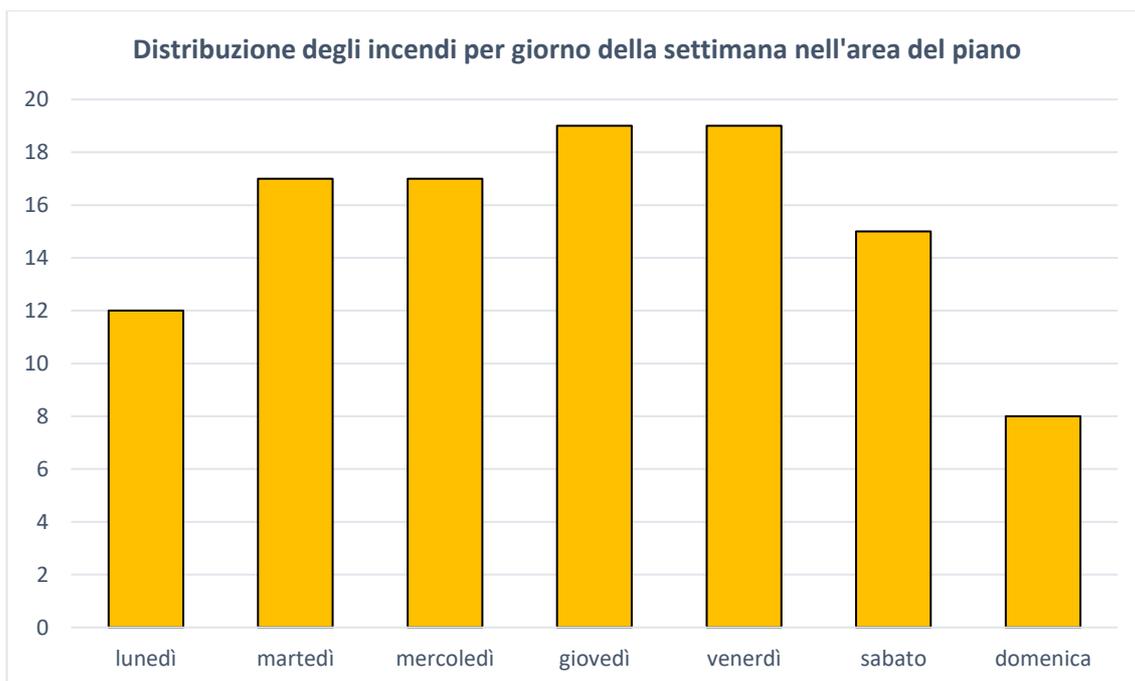


Grafico 3.13 - Classe di distribuzione degli incendi divisi per giorno della settimana nell'area del piano (periodo 1984-2017): questa distribuzione evidenzia una tendenza all'aumento del numero di incendi durante i giorni centrali della settimana ed un forte calo durante la domenica.



CAPITOLO 4 – Meteorologia applicata agli incendi boschivi

Le variabili meteorologiche come vento, temperatura, precipitazioni e umidità sono in grado di influenzare lo sviluppo e le dinamiche degli incendi boschivi. Per analizzare la situazione climatica dell'area di questo Piano, abbiamo fatto riferimento ai dati forniti dalla stazione meteorologica di:

- **Vaiano acquedotto** (TOS11000503; Vaiano, 322 m s.l.m.): anemometro, termometro, igrometro;
- **Prato Università** (TOS01001205; Prato, 65 m s.l.m.): anemometro, termometro, pluviometro, igrometro.

Tali strumenti hanno registrato i dati per un arco temporale che va dal 01/01/2008 al 31/12/2017, effettuando misurazioni ogni 15 minuti, gli stessi dati che sono stati elaborati in questo Capitolo. I dati sono stati forniti dall'ufficio AIB di Regione Toscana in collaborazione con il Centro Funzionale di Regione Toscana.



Figura 4.1 - Posizione stazioni meteorologiche.

Le stazioni meteorologiche sono relativamente poche nell'area e i dati raccolti hanno evidenziato talvolta dei periodi di assenza di rilevazioni. Nonostante questo inconveniente e la presenza di misurazioni in un arco temporale ristretto (secondo i canoni della climatologia) non abbia permesso uno studio particolareggiato, si è deciso comunque di analizzare i dati raccolti riportando i risultati delle ricerche poiché si ritiene che siano importanti ai fini della redazione del presente Piano e per gli studi futuri. Nei successivi paragrafi si riportano alcuni risultati ottenuti dalle elaborazioni dei dati raccolti dalle stazioni meteorologiche. I risultati sono suddivisi secondo le variabili climatiche analizzate (vento, temperatura, precipitazioni e umidità) e mostrati per ogni singola stazione.



4.1 - Analisi del vento

Per ogni stazione sono state analizzate le misurazioni rilevate ogni 15 minuti nel periodo 2008-2017, quindi sono state calcolate:

1. Direzione del vento in funzione dei mesi, con analisi di dettaglio per i mesi estivi e per i mesi invernali;
2. Velocità media del vento in funzione della direzione;
3. Orari delle direzioni e delle intensità medie dei venti nei mesi estivi e nei mesi invernali.



Figura 4.2 - Rosa dei venti.

4.1.1 - Stazione meteorologica di Vaiano

La stazione meteorologica di "Vaiano acquedotto", come si vede nel grafico 4.1, registra principalmente venti provenienti dal quadrante ENE (67,5°). Un'altra componente presente, anche se in percentuale minore, è quella W. Queste caratteristiche si conservano durante tutto l'arco dell'anno. Dallo stesso grafico si nota che circa l'80% dei venti durante il periodo analizzato hanno un'intensità compresa fra 1 e 10 km/h.

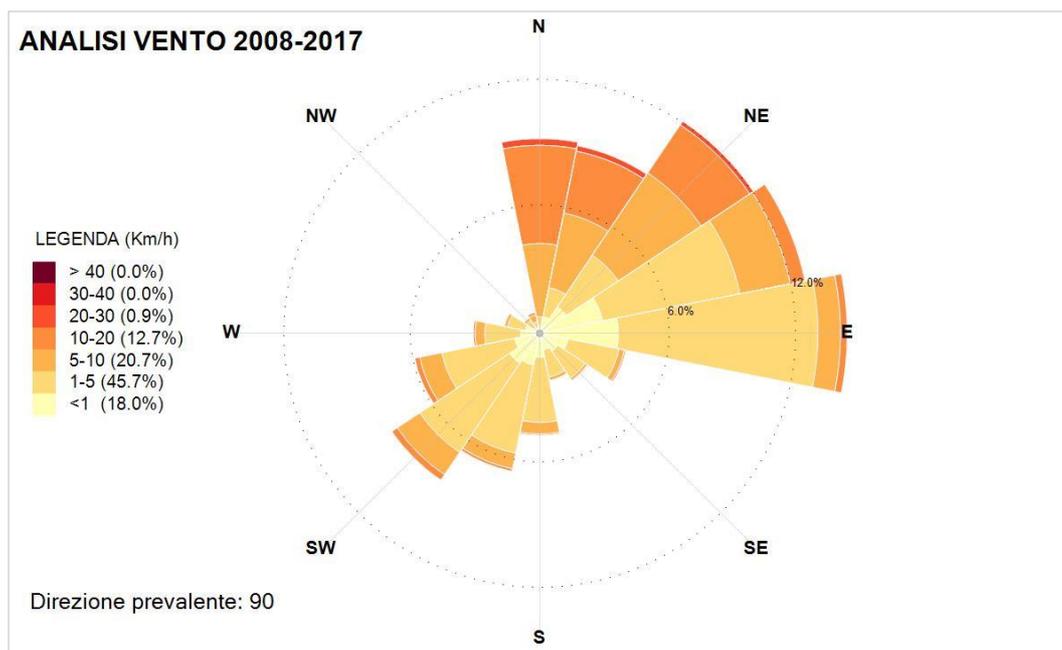


Grafico 4.1 - Distribuzione della direzione e intensità (km/h) del vento nel periodo 2008-2017, stazione di Lido di Vaiano.



Nel grafico 4.2 si evidenzia la distribuzione delle direzioni e l'intensità dei venti relativa ai mesi estivi (giugno, luglio, agosto e settembre) nella fascia oraria che va dalle 12 alle 18, l'orario statisticamente più probabile per lo sviluppo degli incendi più veloci ed intensi. Il libeccio (SW) è il vento più presente anche con intensità costanti fra 1 e 10 km/h.

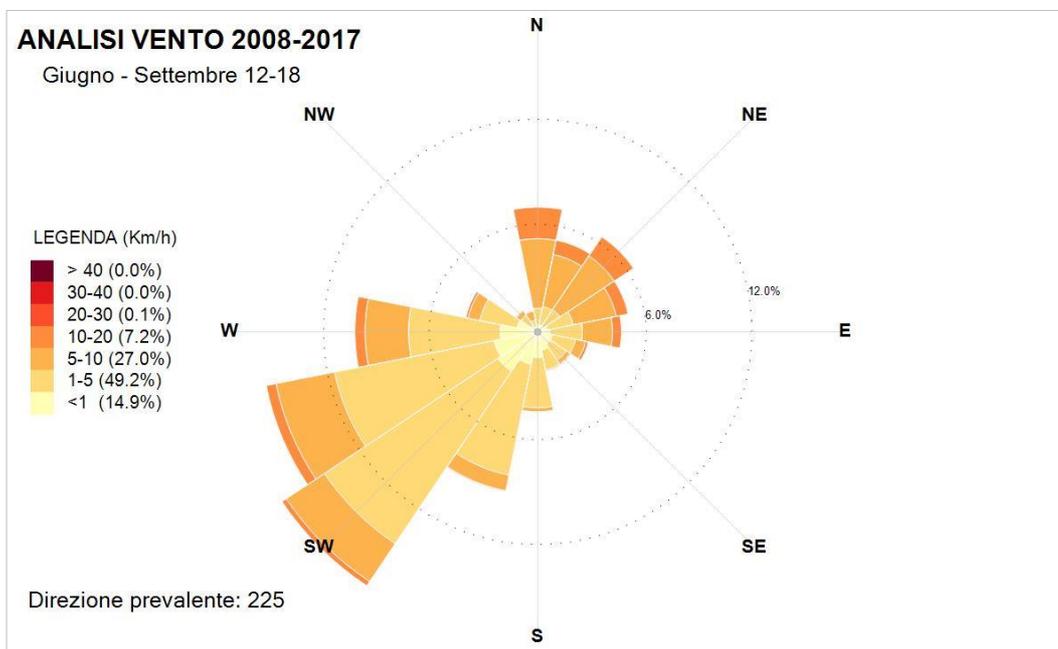
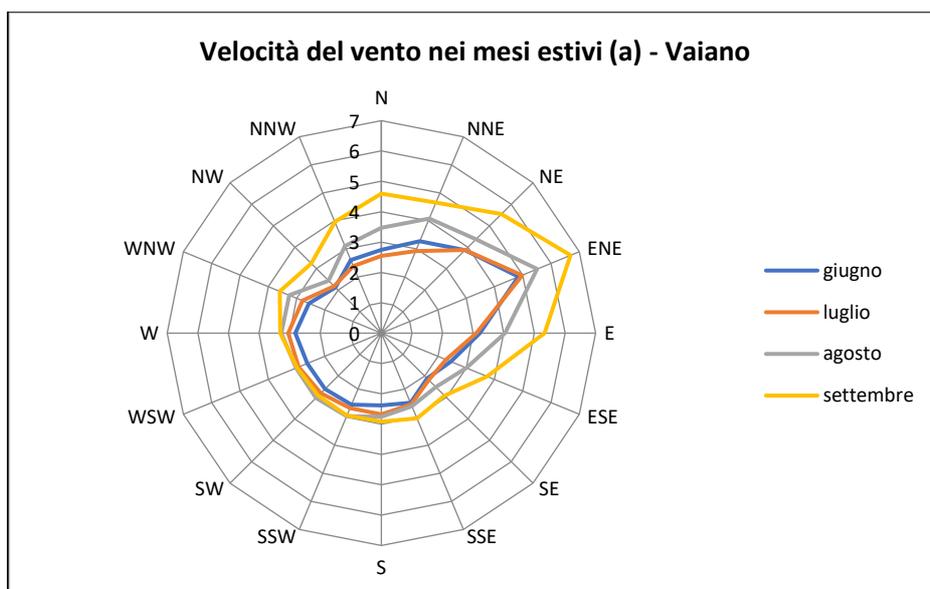


Grafico 4.2 - Distribuzione della direzione del vento per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre nella fascia oraria 12-18, stazione di Vaiano.

I grafici 4.3 a e b mostrano la velocità del vento in base alla direzione durante i mesi estivi. I venti più veloci sono quelli provenienti da ENE, con un sensibile aumento della velocità nel mese di settembre (7 km/h).



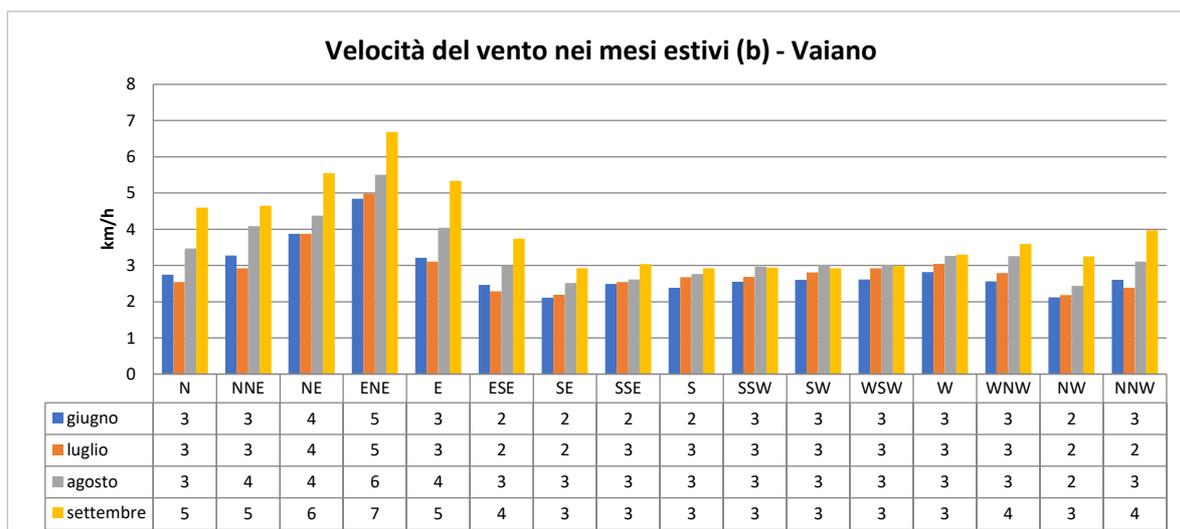


Grafico 4.3 (a, b) - Velocità media del vento (km/h) del periodo 2008-2017 espressa in base alla direzione per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre, stazione di Vaiano.

Nel grafico 4.4 si riassume la direzione prevalente del vento e la relativa intensità media nei mesi estivi ai seguenti orari: 4.00, 8.00, 12.00, 16.00, 20.00 e 24.00. Si può osservare che durante l'arco delle 24 ore la direzione del vento cambia in funzione del momento della giornata, si nota una netta presenza di vento da E nelle ore notturne (circa il 35% fra le 24.00 e le 4.00), mentre dalle 8.00 fino alle 16.00 aumenta nettamente la componente SW e WSW e, anche se in minor parte, anche quella N.

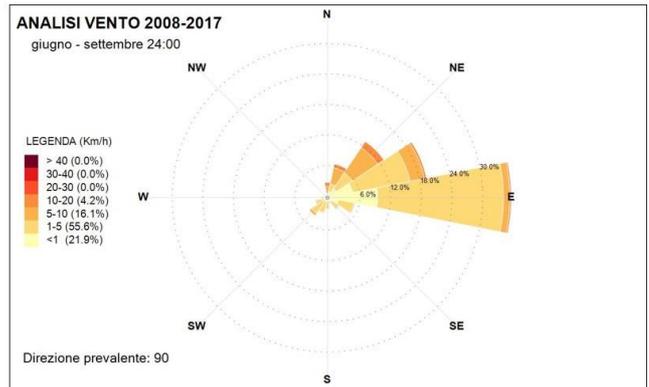
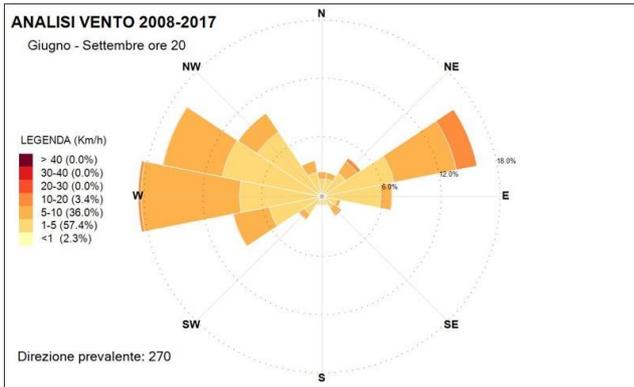
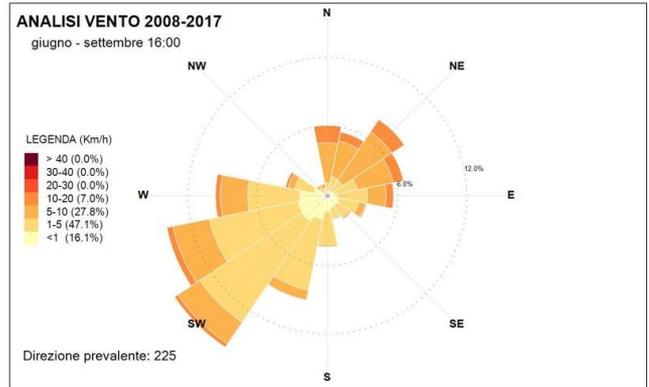
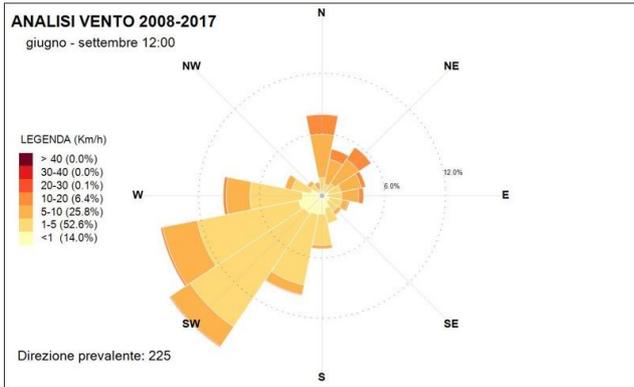
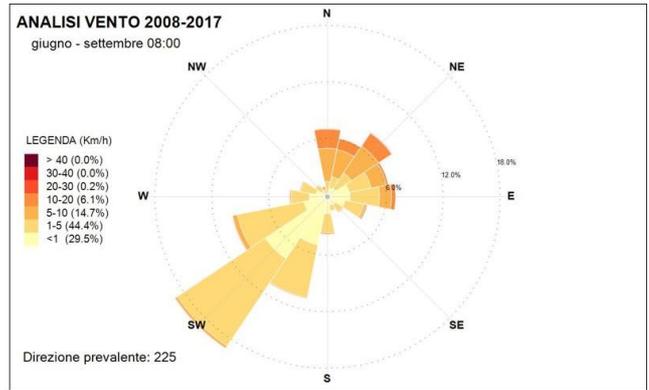
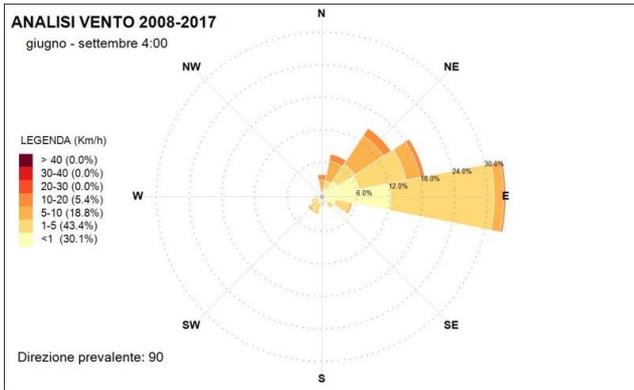


Grafico 4.4 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) negli orari 0.00, 4.00, 8.00, 12.00, 16.00 e 20.00 durante i mesi estivi, stazione di Vaiano.



Nel grafico 4.5 è stata analizzata la frequenza delle direzioni e delle intensità dei venti nei mesi invernali, cioè da ottobre a marzo nella fascia oraria 8.00-15.00. Si osserva che la direzione prevalente (circa il 15%) durante il periodo invernale è di 360°, cioè direzione Nord, con presenza anche di venti di direzione NE (circa il 20%).

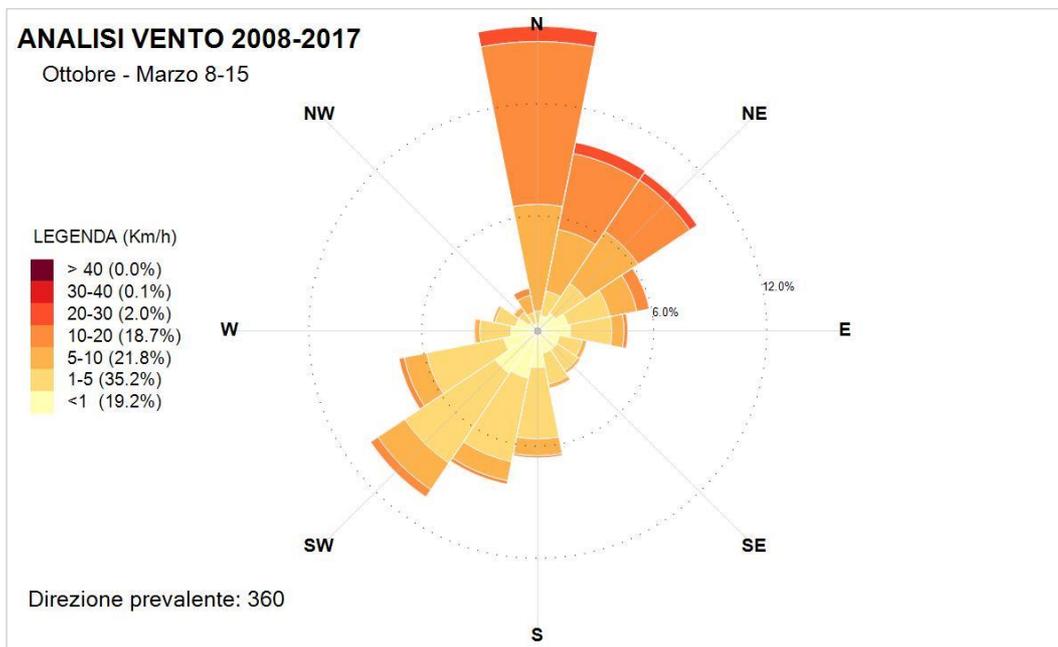


Grafico 4.5 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) durante i mesi invernali nella fascia oraria 8.00-15.00, stazione di Vaiano.

4.1.2 - Stazione meteorologica di Prato Università

La stazione meteorologica di "Prato Università", nel periodo analizzato, registra principalmente venti con direzione ENE e, in minoranza, W. Direzioni fra di loro quasi opposte, questa caratteristica si conserva durante tutto l'arco dell'anno.

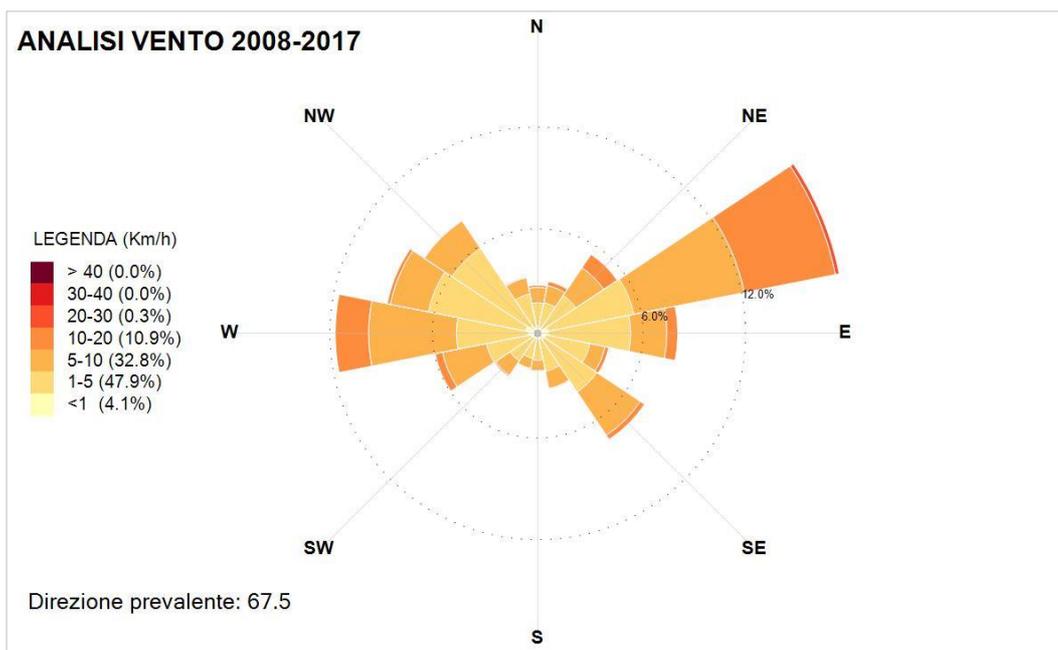


Grafico 4.6 - Distribuzione della direzione e intensità (km/h) del vento nel periodo 2008-2017, stazione di Prato Università.



Nel grafico 4.7 si evidenzia la distribuzione delle direzioni e l'intensità dei venti relativa ai mesi estivi (giugno, luglio, agosto e settembre) nella fascia oraria che va dalle 12 alle 18. Vi è una netta prevalenza per la direzione W (36%) e un'intensità media fra i 5 e i 20 km/h.

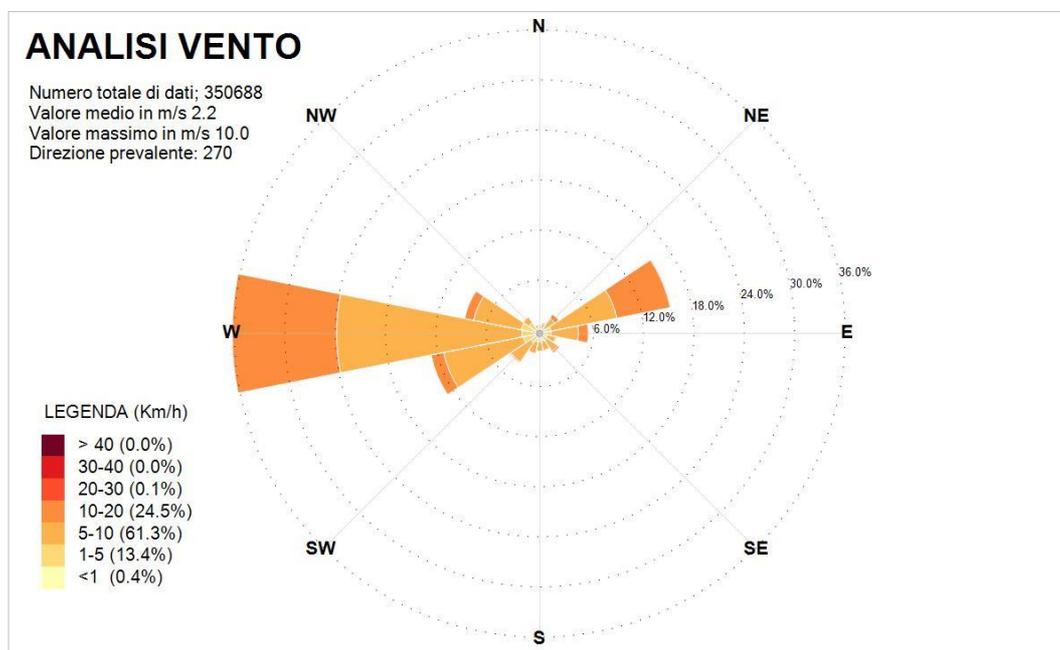
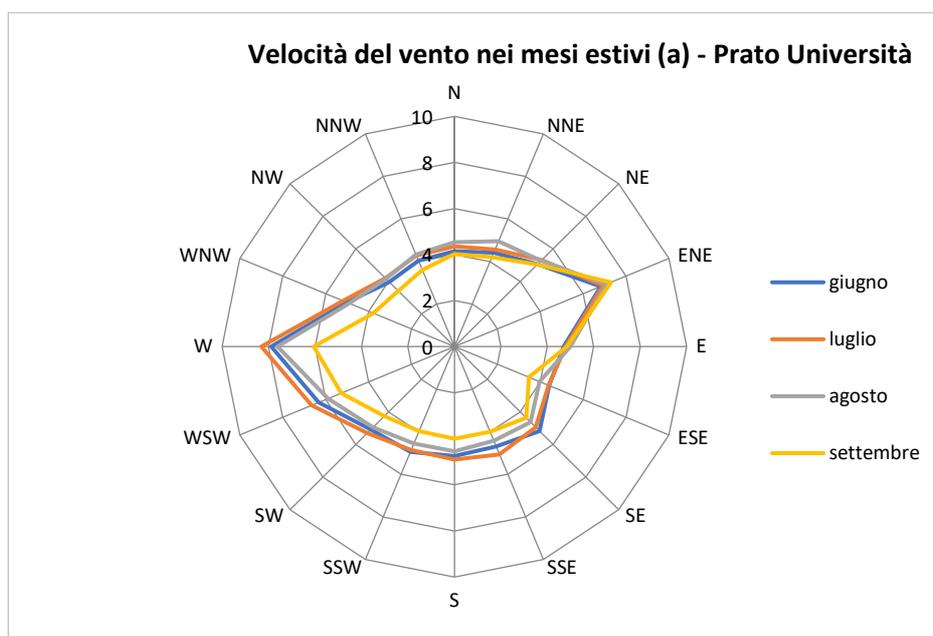


Grafico 4.7 - Distribuzione della direzione del vento per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre nella fascia oraria 12-18, stazione di Prato. Università.

I grafici 4.3 a e b mostrano la velocità del vento in base alla direzione durante i mesi estivi. I venti più veloci sono quelli provenienti da ENE (7 km/h fra giugno e settembre), WSW (6-7 km/h fra giugno e agosto) e W (8 km/h fra giugno ed agosto). In questo i dati si distinguono dalla stazione meteo di Vaiano per una maggior velocità dei venti provenienti da WSW ed W. A settembre si ha un calo dei venti provenienti da W (6 km/h).



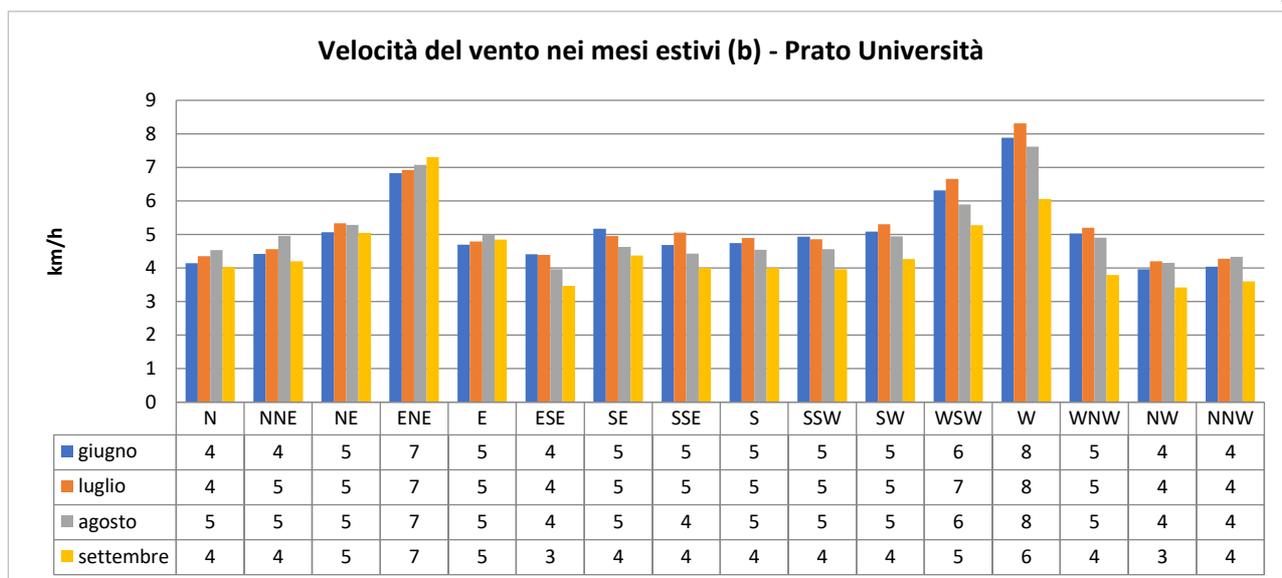


Grafico 4.8 (a, b) - Velocità media del vento (km/h) del periodo 2008-2017 espressa in base alla direzione per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre, stazione di Prato Università.

Nel grafico 4.9 si riassume la direzione prevalente del vento e la relativa intensità media nei mesi estivi ai seguenti orari: 0.00, 4.00, 8.00, 12.00, 16.00 e 20.00. I grafici mostrano come la direzione del vento cambia in funzione del momento della giornata, si nota una netta presenza di vento da W dalle ore 12 alle ore 20.00 durante tutti i mesi estivi. Durante le ore notturne invece le direzioni maggiormente rappresentate sono NW ma anche ENE ed E.

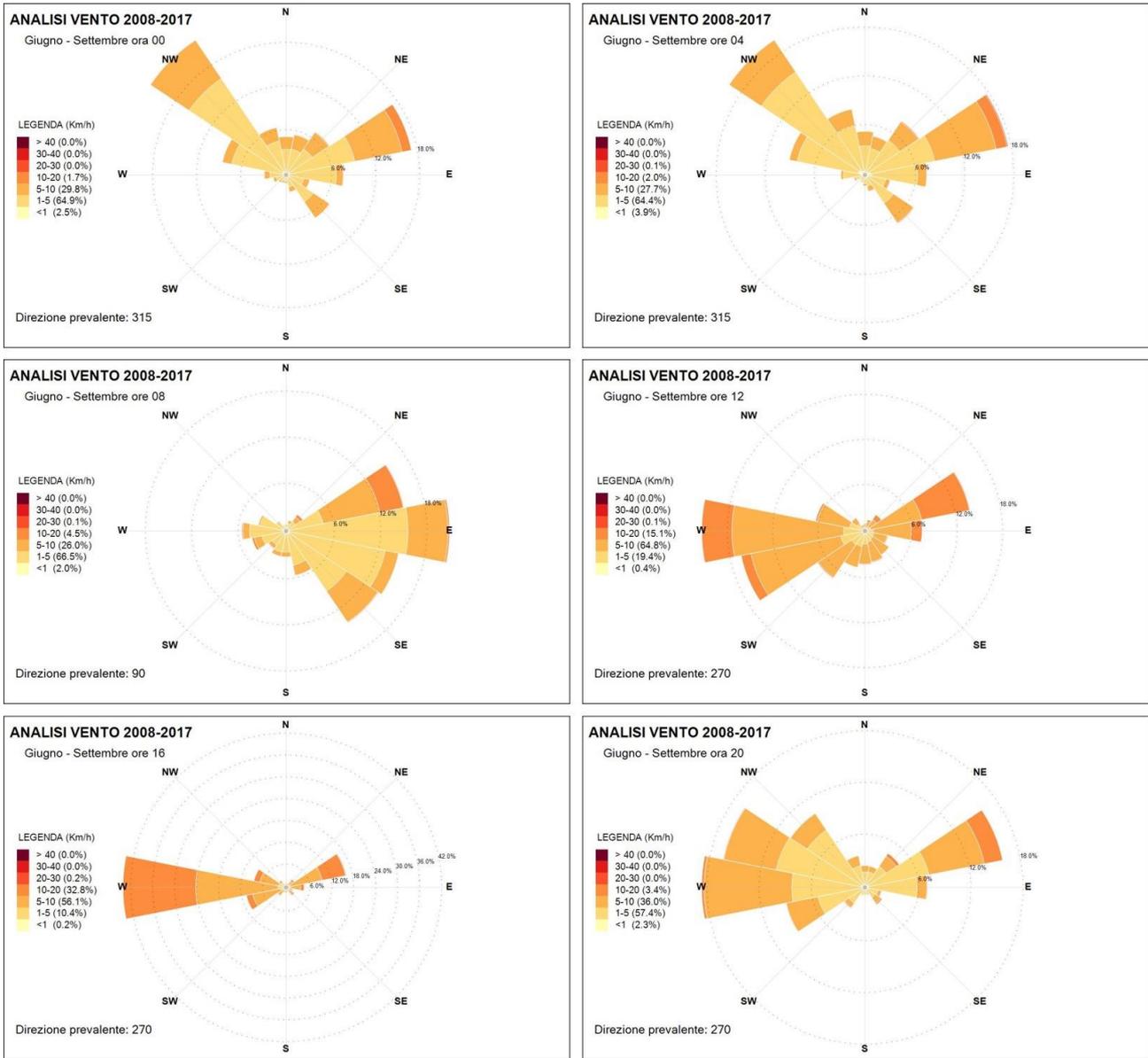


Grafico 4.9 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) negli orari 0.00, 4.00, 8.00, 12.00, 16.00 e 20.00 durante i mesi estivi, stazione di Prato Università.



Nel grafico 4.10 è stata analizzata la frequenza delle direzioni e delle intensità dei venti nei mesi invernali, cioè da ottobre a marzo nella fascia oraria 7.00-15.00. Quasi il 20% dei venti presenti proviene da ENE, con una minoranza di direzione W.

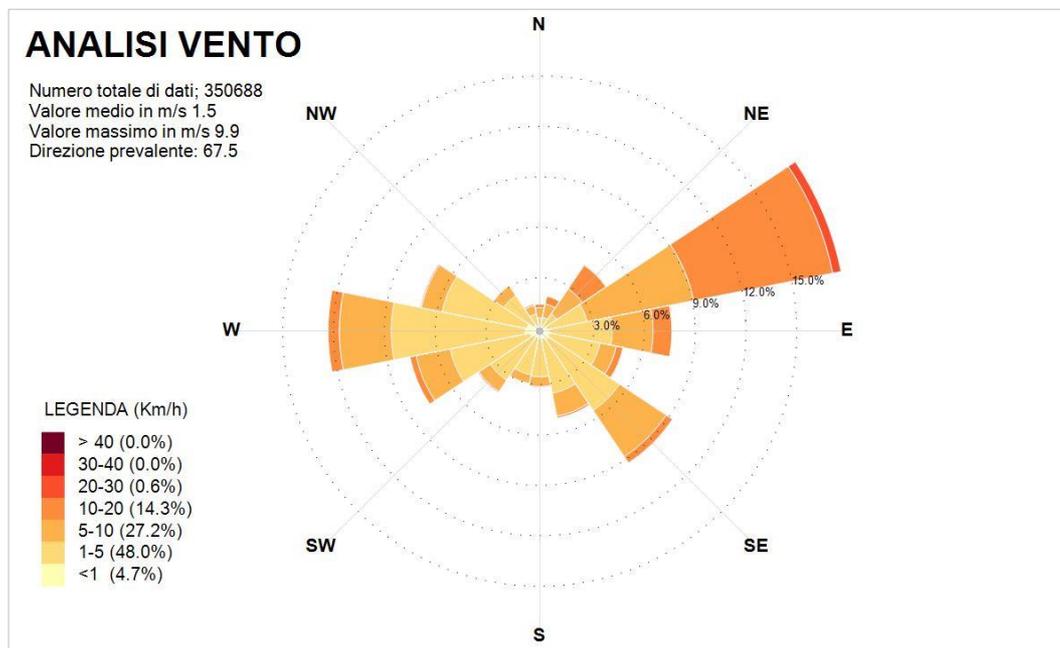


Grafico 4.10 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) durante i mesi invernali nella fascia oraria 7.00-15.00, stazione di Prato Università.

4.2 - Analisi delle temperature

Attraverso l'analisi dei dati registrati nel periodo 01/01/2008-31/12/2017, sono state calcolate:

1. Temperature medie, massime e minime mensili;
2. Temperatura media oraria durante il giorno nei mesi estivi.

4.2.1 - Stazione meteorologica di Vaiano

Nel grafico 4.11 sono individuate le temperature medie mensili in termini di:

- Valore medio: i valori medi più elevati sono registrati a luglio (23 °C) e agosto (24 °C). Si nota la differenza con settembre, che presenta un valore medio di 19 °C;
- Media dei massimi: la media dei massimi oscilla fra i 30 °C e i 32 °C nel periodo compreso fra maggio e settembre;
- Media dei minimi: fra dicembre e marzo le medie dei minimi sono fra i -3 e i -1 °C, mentre fra giugno e settembre sono comprese fra i 10 e i 13 °C.

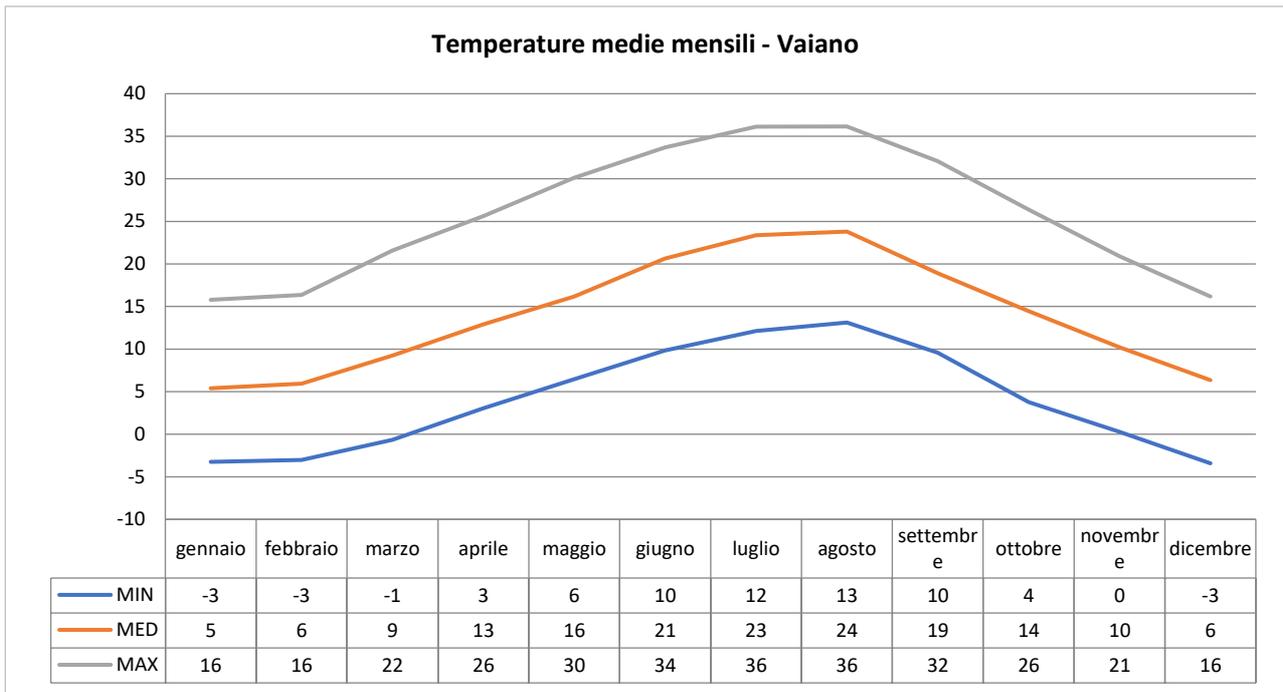


Grafico 4.11 - Temperature (°C) mensili in termini di: valore medio, media dei massimi, media dei minimi; stazione di Vaiano.

Nel grafico sottostante invece sono raccolte le temperature medie durante i mesi estivi suddivise per ciascuna ora del giorno. Si nota come nei mesi di luglio e agosto si raggiungano temperature di circa 30 °C nelle ore centrali del giorno (13.00-15.00) e come durante la notte le temperature non scendano sotto i 15 °C (a giugno e settembre).

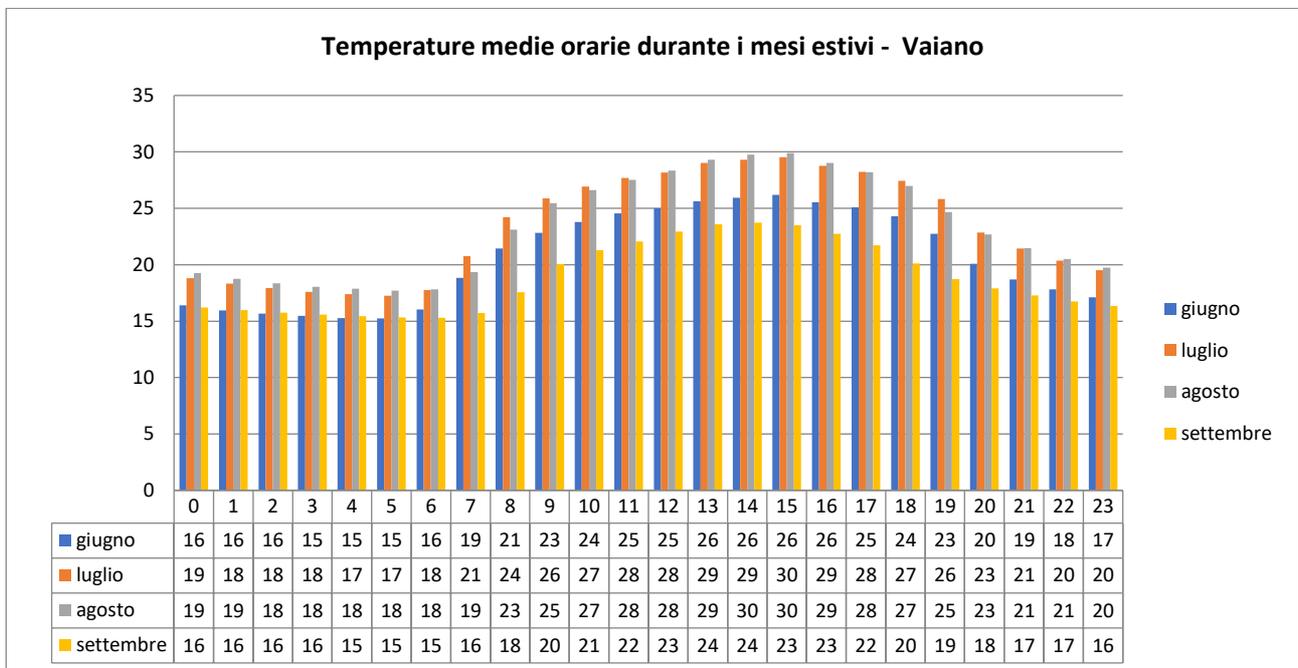


Grafico 4.12 - Media (°C) delle temperature giornaliere nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Vaiano.



4.2.2 - Stazione meteorologica di Prato Università

- Nel grafico 4.13 sono individuate le temperature medie mensili in termini di:
- Valore medio: i valori medi più elevati sono registrati a luglio e agosto e coincidono entrambi con 26 °C;
- Media dei massimi: la media dei massimi oscilla fra i 31 °C e i 37 °C nel periodo compreso fra maggio e settembre;
- Media dei minimi: fra dicembre e marzo le medie dei minimi sono fra i -2 e i 2 °C, mentre fra giugno e settembre sono comprese fra i 12 e i 16 °C.

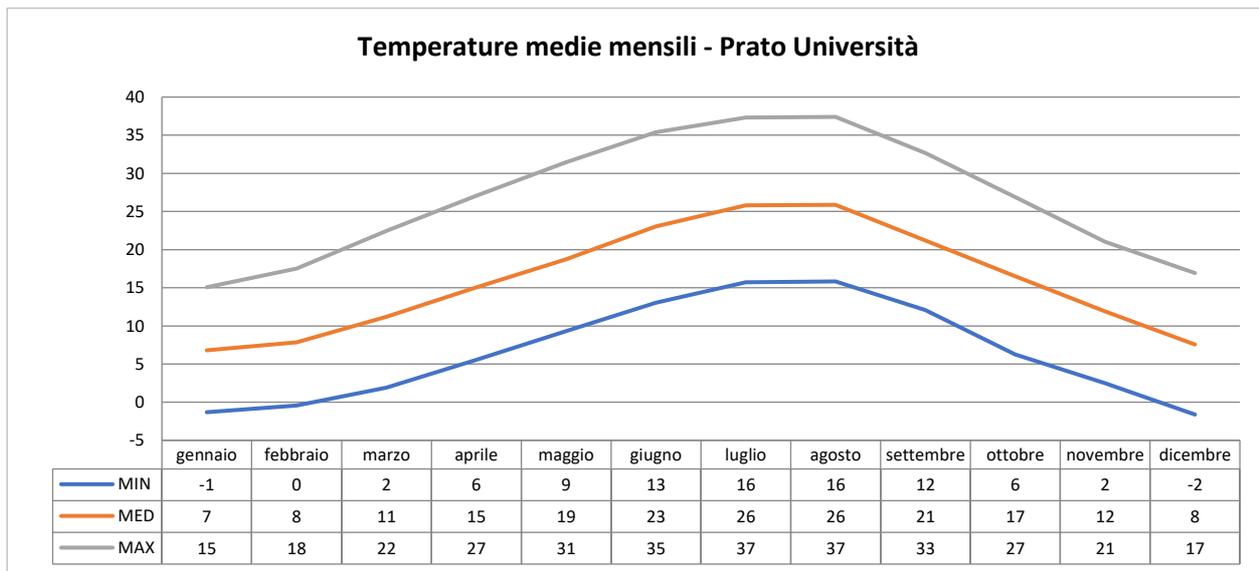


Grafico 4.13 - Temperature (°C) mensili in termini di: valore medio, media dei massimi, media dei minimi; stazione di Prato Università.

Nel grafico 4.14 sono raccolte le temperature medie durante i mesi estivi suddivise per ciascuna ora del giorno. Si nota come nei mesi di luglio e agosto si raggiungano temperature di 31-32 °C nelle ore centrali del giorno, mentre durante la notte le temperature non scendono sotto i 20 °C (intorno alle 5.00).

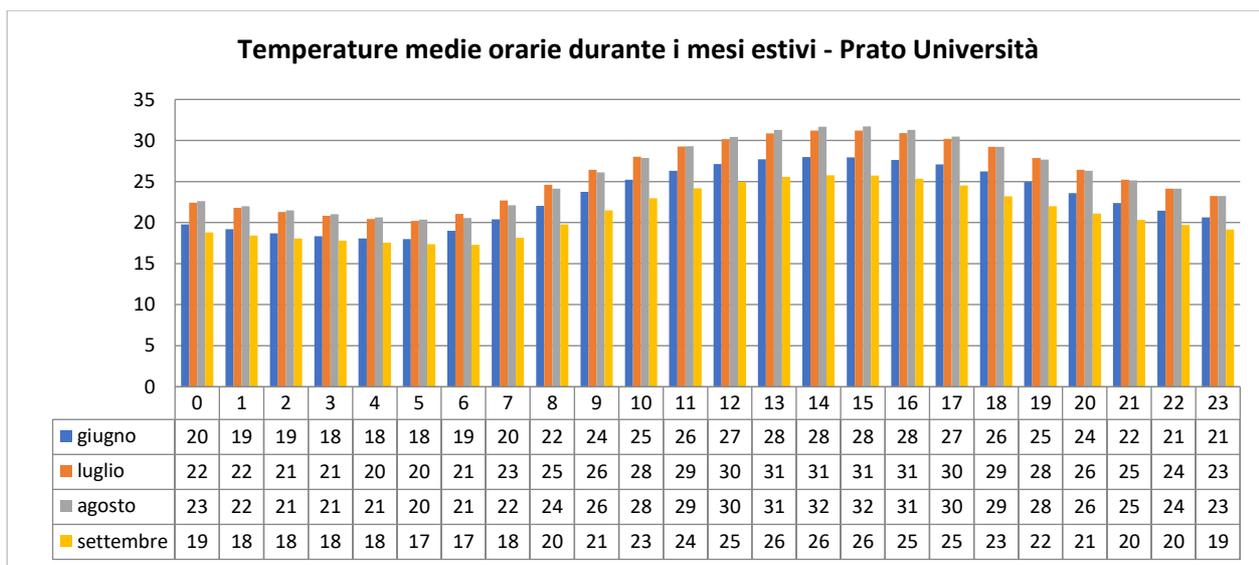


Grafico 4.14 - Media (°C) delle temperature giornaliere nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Prato Università.



4.3 - Analisi delle precipitazioni

Per quanto riguarda l'analisi dei dati relativi alle precipitazioni nell'area del Piano, sono disponibili solamente quelli della stazione meteorologica di Prato Università.

4.3.1 - Stazione meteorologica di Prato Università

Le precipitazioni relative al periodo 2008-2017 hanno una media annuale di 941,2 mm. L'anno meno piovoso registrato è il 2011 (694,6 mm), mentre il più piovoso è il 2014 (1411,8 mm). Le medie mensili del grafico 4.15 mostrano come novembre sia il mese con le precipitazioni più abbondanti con 125,62 mm; luglio e agosto, rispettivamente con 36,40 e 35,46 mm mensili, invece sono i più secchi, con un'improvvisa e netta differenza con settembre (83,98 mm).

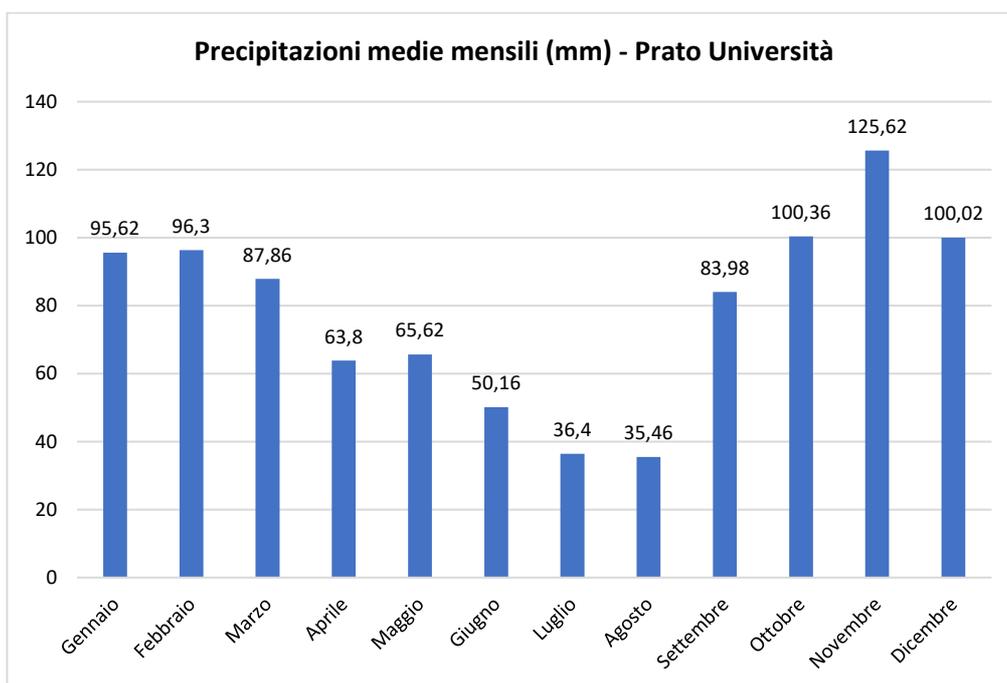


Grafico 4.15 - Media delle precipitazioni mensili (mm) del periodo 2008-2017, stazione di Prato Università.

4.4 - Analisi dell'umidità

4.4.1 - Stazione meteorologica di Vaiano

Durante i mesi estivi l'umidità cala gradualmente a partire dalle ore 6 del mattino per poi tornare ad aumentare intorno alle 17.00. A luglio l'umidità rimane di poco superiore al 50% fra le 13.00 e le 16.00, mentre ad agosto è inferiore al 50% nella stessa fascia oraria. Il grafico 4.17 conferma come luglio e agosto siano i mesi in cui durante l'anno si ha l'umidità media più bassa, ma comunque abbastanza elevata (74 e 71%).

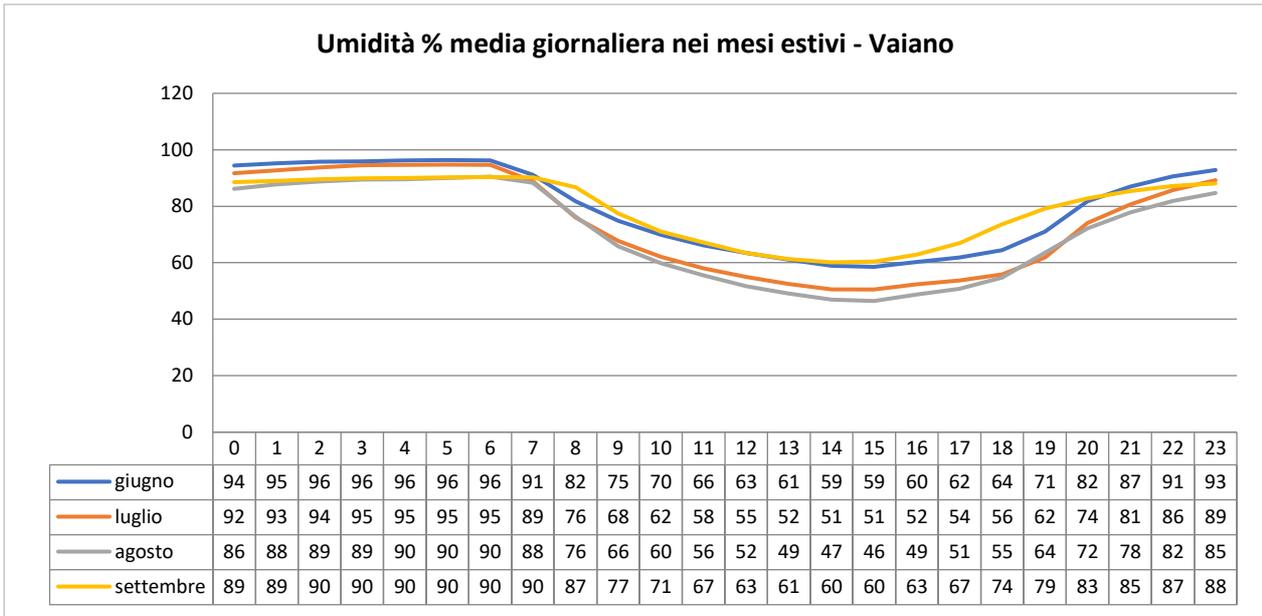


Grafico 4.16 - Valore medio dell'umidità % giornaliera nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Vaiano.

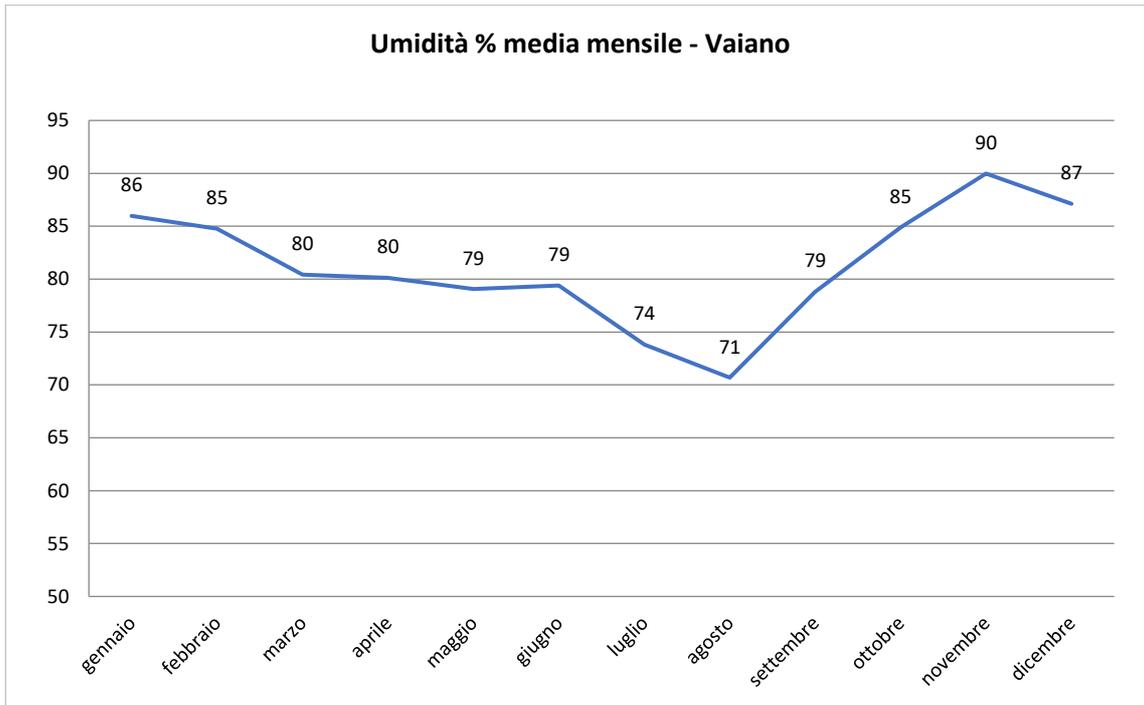


Grafico 4.17 - Valore medio mensile dell'umidità %; stazione di Vaiano.

4.4.2 - Stazione meteorologica di Prato Università

Durante i mesi estivi l'umidità fra le 5.00 e le 6.00 l'umidità supera il 70%, quindi inizia a diminuire raggiungendo i valori minimi alle 14.00. Come registrato anche a Vaiano i mesi con l'umidità media più bassa si confermano luglio e agosto, però con valori più bassi rispetto all'altra stazione (qui 53 e 52%).

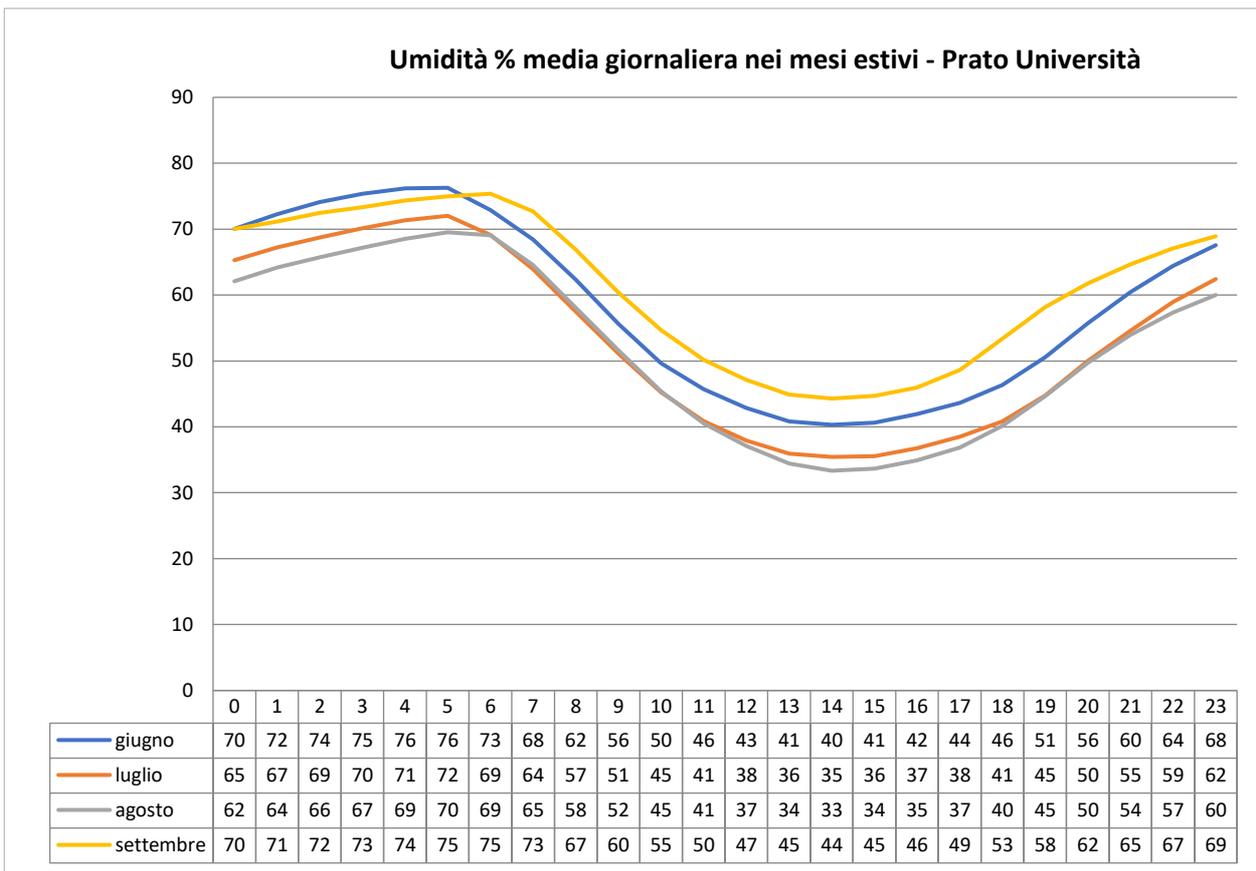


Grafico 4.18 - Valore medio dell'umidità % giornaliera nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Prato Università.

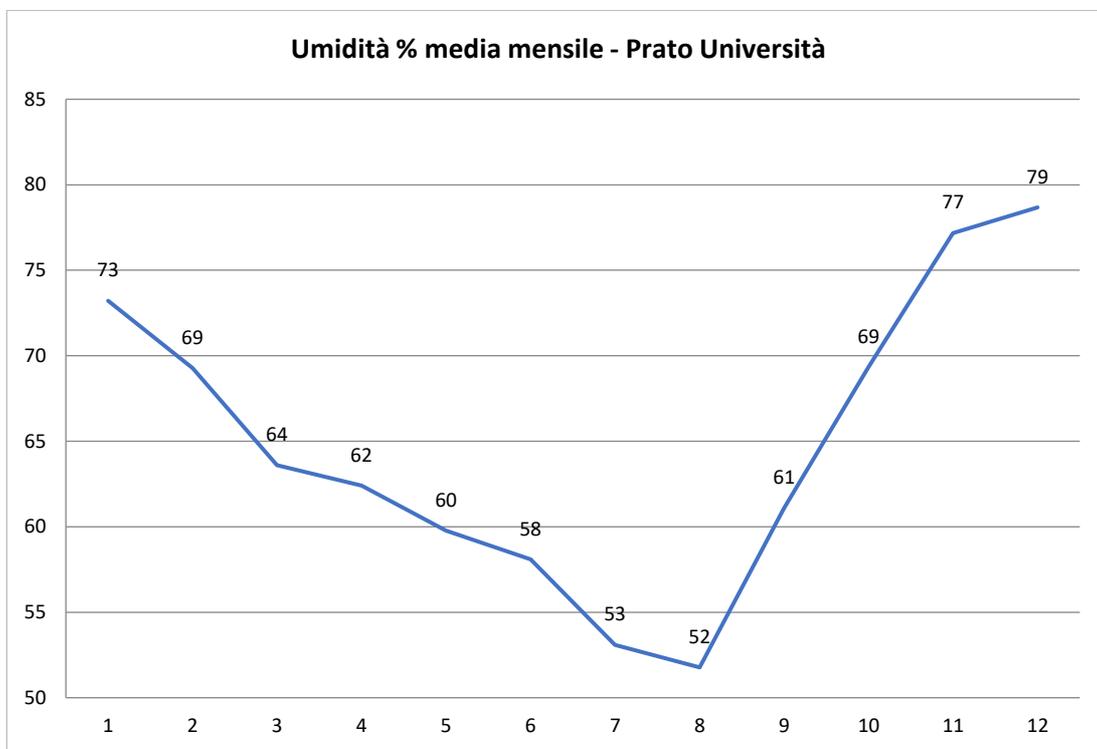


Grafico 4.19 - Valore medio mensile dell'umidità %; stazione di Prato Università.

CAPITOLO 5 - Analisi degli incendi locali

5.1 - Analisi degli incendi

Gli incendi storici che hanno superato i 5 ettari sono stati digitalizzati e analizzati con un grado di dettaglio superiore a tutti gli altri. Gli interventi di questo piano sono stati pensati e valutati osservando come in passato il fuoco si è evoluto in questo territorio, con quali tempistiche e con quali condizioni sinottiche e meteorologiche. I 22 incendi che hanno superato o eguagliato i 5 ettari sono stati ricostruiti nella loro evoluzione specificando il loro punto di innesco e la loro tipologia. Unica particolarità riguarda gli incendi del 7 e 8 agosto 2003 che sebbene registrati separatamente dalla SOUP, in questo capitolo verranno trattati come un singolo evento.

A seguito di una discordanza di dati fra il database regionale della statistica incendi e le ricostruzioni fatte con i tecnici locali, si è scelto di analizzare gli incendi sopra i 5 ha affidandosi quando possibile alle indicazioni di quest'ultimi in quanto valutate più affidabili.

Gli obiettivi che sono stati perseguiti per gli interventi sono due, ed entrambi molto importanti:

- Diminuire il rischio dei grandi incendi boschivi;
- Diminuire il rischio di piccoli incendi boschivi con comportamento convettivo, che comunque possono essere estremamente rischiosi e dannosi, anche per infrastrutture e vite umane, soprattutto nelle aree limitrofe a zone urbane o antropizzate.

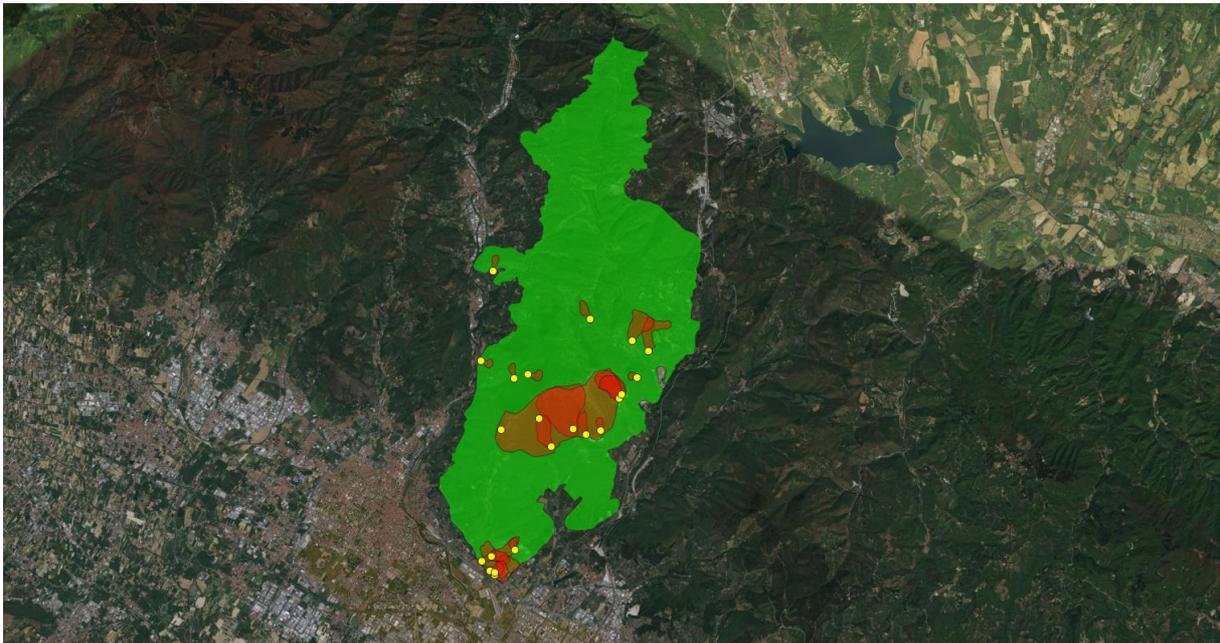


Figura 5.1 – Perimetro e punto di innesco degli incendi sopra i 5 ettari all'interno del piano dal 1984 al 2017.

5.2 - Tipicizzazione degli incendi storici

È molto importante attribuire ad ogni incendio rilevante una tipologia legata al fattore dominante di propagazione, ossia fornire all'evento "un nome ed un cognome" che serve ad inserirlo in una categoria con l'obiettivo di identificare le strategie utili sia alla fase di lotta attiva sia alla prevenzione selvicolturale.

Ad ogni incendio sopra i cinque ettari è stata attribuita una tipologia, secondo lo schema riportato nel capitolo 2. Quando i fattori di propagazione sono stati più di uno, all'incendio è stato attribuito il nome di entrambi, con il primo nome che rappresentava



quello del fattore più influente. Ad esempio, un incendio “convettivo con vento” rappresenta un incendio che ha nella tipologia e nella quantità di combustibile il suo fattore dominante, ma che ha nel vento, inteso come direzione ed intensità, un motore di propagazione comunque influente. Nel caso invece un incendio sia definito “di vento convettivo” ha nel fattore vento, il suo motore dominante, ma nella tipologia e nella quantità di combustibile, un motore di propagazione dato dall’intensità della colonna convettiva.

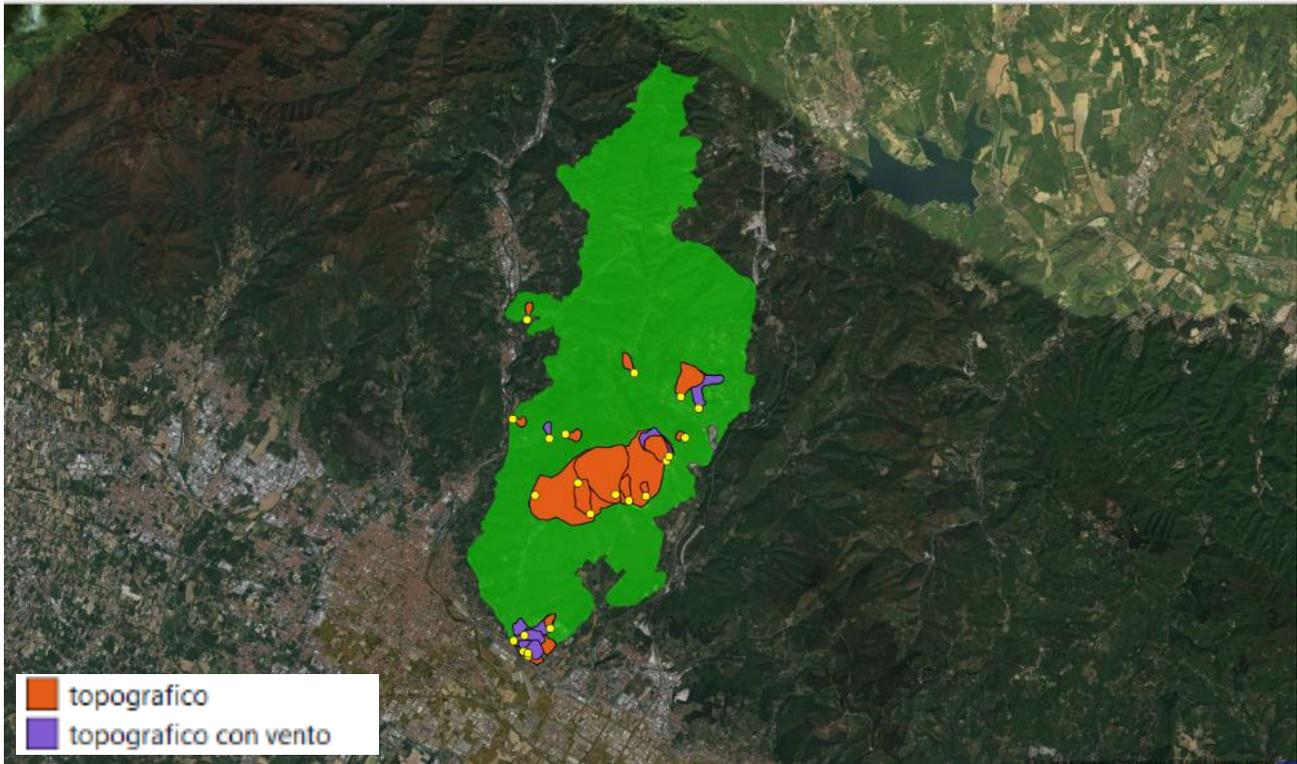


Figura 5.2 - 21 eventi digitalizzati e tipicizzati dal 1984 ad oggi.



Prov.	Comune	Località	Data	Perimetro (m)	Area (ha)*	Tipologia**
PO	Prato	La Retaia	07/08/2003	10604	552,1349	Topografico
FI	Calenzano	Torri	27/07/1985	4857	151,4799	Topografico
FI	Calenzano	Secciano	28/07/1985	2696	44,9883	Topografico con vento
FI	Calenzano	Secciano-Sgrimolo	10/08/1994	2676	41,7241	Topografico
FI	Calenzano	Secciano-Le Pratoline	02/08/2007	3465	38,52	Topografico con vento
FI	Calenzano	Pizzidimonte Travalle	03/08/1988	2600	37,6309	Topografico
PO	Prato	La Macine	06/08/2003	2906	35,2466	Topografico con vento
PO	Prato	La Macine	20/07/2017	2984	34,5899	Topografico con vento
FI	Calenzano	Cavagliano - Ciarlico	15/03/1987	2444	33,6586	Topografico
FI	Calenzano	Vezzano Cantagrilli	10/09/1985	2215	31,631	Topografico
PO	Prato	Macine/Castiglioni	11/07/1985	2323	21,5618	Topografico con vento
PO	Prato	La Macine	11/09/1985	1596	16,2873	Topografico con vento
FI	Calenzano	Le Torri	20/03/1999	1742	15,052	Topografico
PO	Vaiano	Foce Ai Cerri	26/08/1999	1457	10,3504	Topografico
PO	Vaiano	Molino Savignano	12/03/1987	1249	9,2044	Topografico
PO	Prato	Poggio Castiglione	12/02/1993	1147	7,6601	Topografico
PO	Vaiano	Gamberame - S. Leonardo	23/08/1994	1062	6,0887	Topografico
PO	Vaiano	Il Maglio - Le Fratta	08/03/1997	1145	6,0587	Topografico
PO	Vaiano	Collina Di S.Leonardo	05/01/1990	1108	6,0489	Topografico con vento
FI	Calenzano	Torri	12/03/1992	1029	6,0297	Topografico
FI	Calenzano	Poggio Alle Macine	21/02/2003	853	4,9421	Topografico

Tabella 5.1 - Tabella che riassume i 21 eventi con data, tipologia di incendio, superficie, perimetro, Comune e località.

* le superfici si riferiscono ai perimetri reali e non ai dati stimati ufficiali forniti dalla SOUP.

** gli incendi con tipologia "topografico con vento" presentavano venti a regime di brezza.

5.3 - Analisi singoli eventi

In questo paragrafo si riportano nello specifico i perimetri, il punto di innesco e la classificazione dei singoli incendi presi in analisi nel presente capitolo. Per gli incendi sopra i 10ha si integrano anche informazioni sulle condizioni meteo. I perimetri sono posti sopra ad un'ortofoto del 2016.



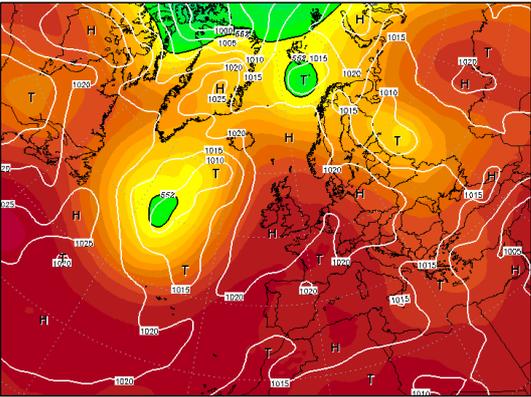
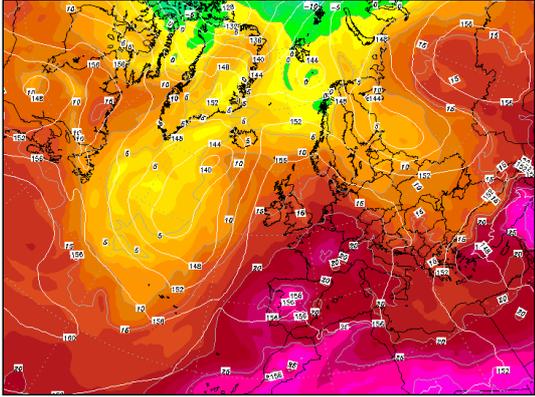
IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>PRATO</p> <p>LA RETAIA</p> <p>07-08-2003</p> <p>(e punto di innesco della ripresa del giorno seguente)</p>	<p>552,1349 ha</p>	<p>Topografico con vento</p> 
<p>07AUG2003 12Z 500hPa Geopotential (gdam), Bodendruck (hPa)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>07AUG2003 18Z 850 hPa Geopot. (gdam) und Temperatur (Grad C)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	

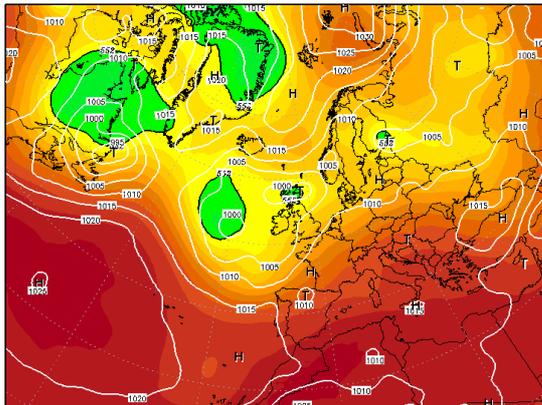


Figura 5.3 – Immagini delle varie fasi dell'incendio del 2003.



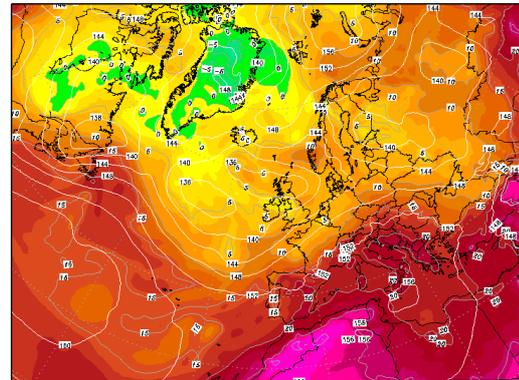
IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CALENZANO</p> <p>TORRI</p> <p>27-07-1985</p>	<p>151,4799 ha</p>	<p>Topografico</p>

27JUL1985 18Z
500hPa Geopotential (gdam), Bodendruck (hPa)



Daten: CFS Reanalysis
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

27JUL1985 12Z
850 hPa Geopot. (gdam) und Temperatur (Grad C)



Daten: CFS Reanalysis
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de



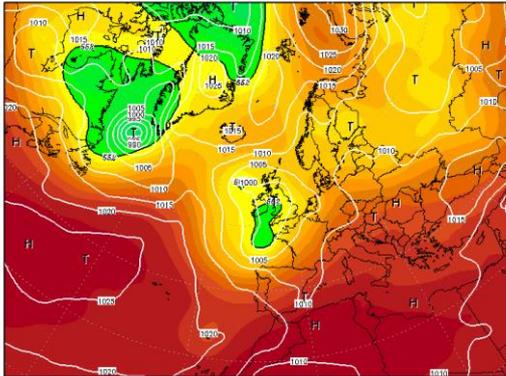
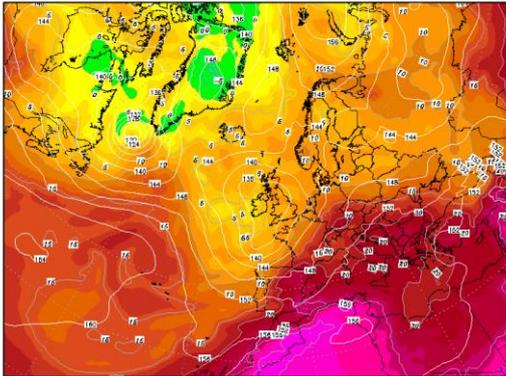
IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CALENZANO SECCIANO 28-07-1985</p>	<p>44,9883 ha</p>	<p>Topografico con vento</p> 
<p>28JUL1985 18Z 500hPa Geopotential (gdam), Bodendruck (hPa)</p>  <p>Daten: GFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>28JUL1985 18Z 850 hPa Geopot. (gdam) und Temperatur (Grad C)</p>  <p>Daten: GFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	



IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CALENZANO SECCIANO - SGRIMOLO 10-08-1994</p>	<p>41,7241 ha</p>	<p>Topografico</p>
<p>10AUG1994 12Z 500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)</p> <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>10AUG1994 18Z 850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)</p> <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	



Figura 5.4 – Immagini post evento dell'incendio del 1994.



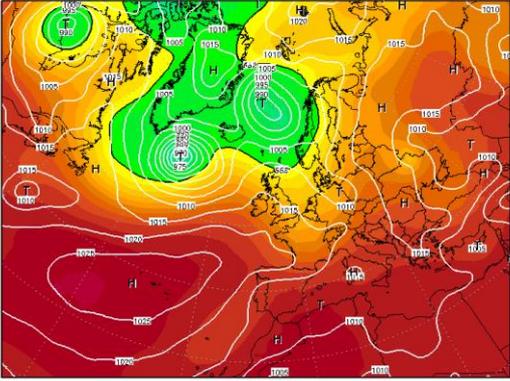
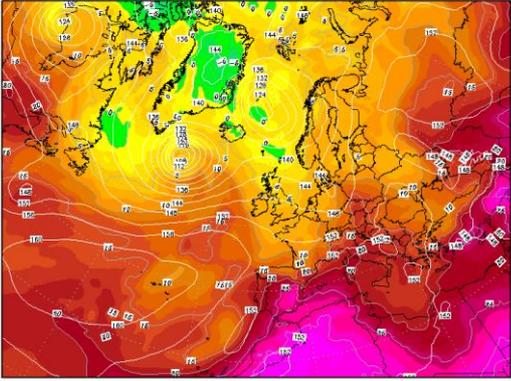
IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CALENZANO SECCIANO – LE PRATOLINE 02-08-2007</p>	<p>38,5200 ha</p>	<p>Topografico con vento</p> 
<p>02AUG2007 18Z 500hPa Geopotential (gdam), Bodendruck (hPa)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>02AUG2007 18Z 850 hPa Geopot. (gdam) und Temperatur (Grad C)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	

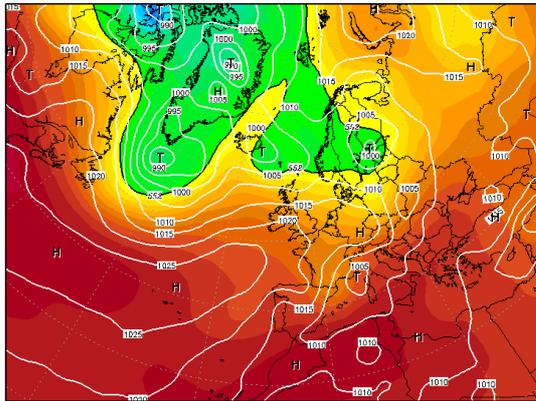


Figura 5.5 – Immagini delle varie fasi dell'incendio del 2007.



IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CALENZANO PIZZIDIMONTE - TRAVALLE 03-08-1988</p>	<p>37,6309 ha</p>	<p>Topografico con vento</p>

03AUG1988 18Z
500hPa Geopotential (gdam), Bodendruck (hPa)



03AUG1988 18Z
850 hPa Geopot. (gdam) und Temperatur (Grad C)

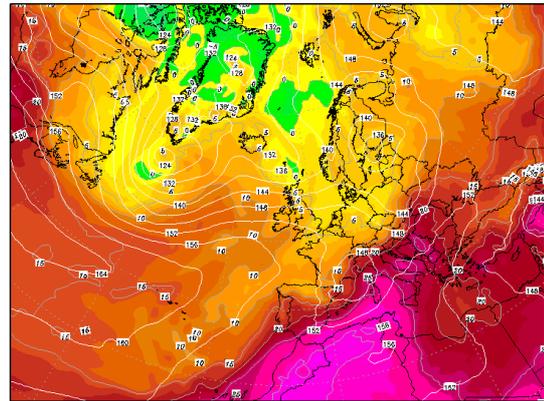




IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>PRATO</p> <p>LA MACINE</p> <p>06-08-2003</p>	<p>35,2466 ha</p>	<p>Topografico con vento</p>
<p>06AUG2003 18Z</p> <p>500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)</p> <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>06AUG2003 18Z</p> <p>850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)</p> <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	



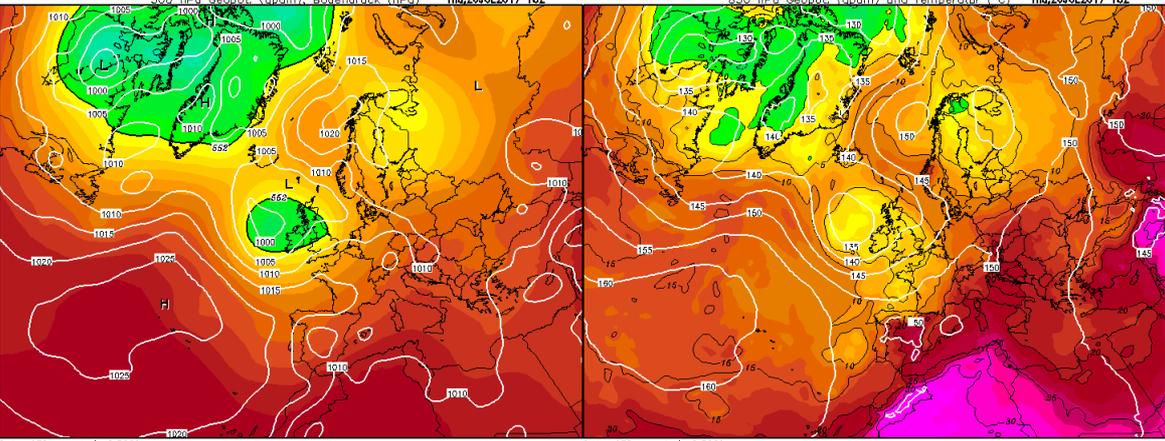
IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>PRATO LA MACINE 20-07-2017</p>	<p>34,5899 ha</p>	<p>Topografico con vento</p> 
			
<p>FFMC</p>	<p>DMC</p>	<p>DC</p>	<p>FWI</p>
<p>90,4</p>	<p>142</p>	<p>679</p>	<p>29</p>



Figura 5.6 – Immagini delle varie fasi dell'incendio del 2017.



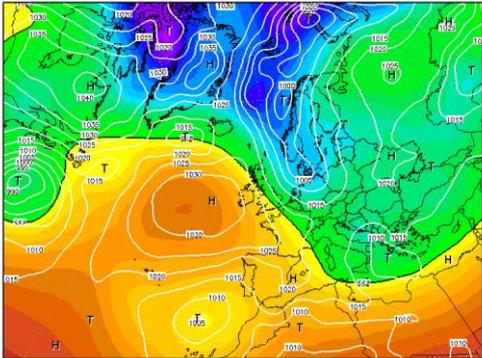
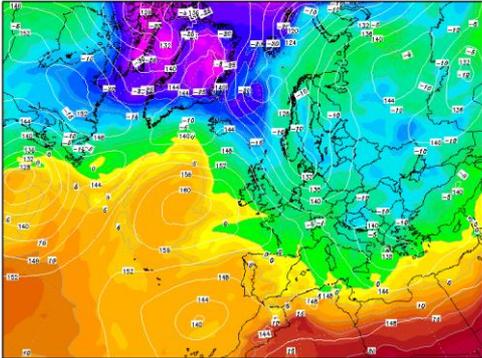
IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CALENZANO CAVAGLIANO – CIARLICO</p> <p>15-03-1987</p>	<p>33,6586 ha</p>	<p>Topografico</p>
<p>15MAR1987 18Z 500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>15MAR1987 18Z 850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	

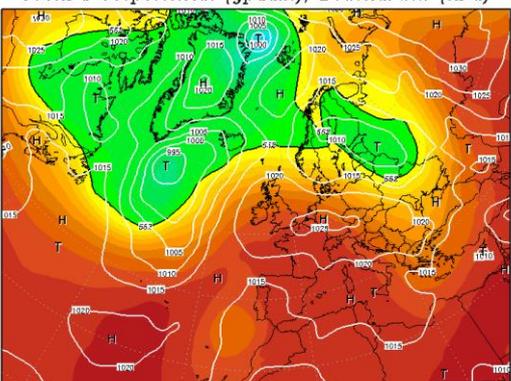
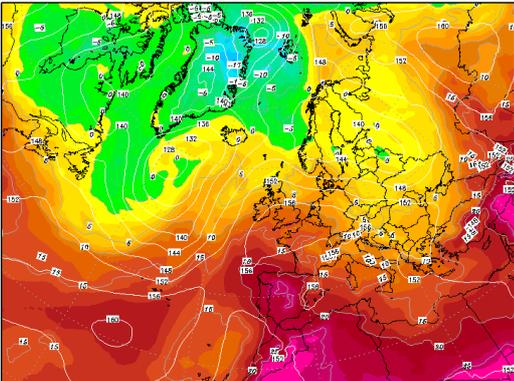
IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CALENZANO VEZZANO CANTAGRILLI</p> <p>10-09-1985</p>	<p>31,6310 ha</p>	<p>Topografico</p>
<p>10SEP1985 18Z 500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>10SEP1985 18Z 850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	



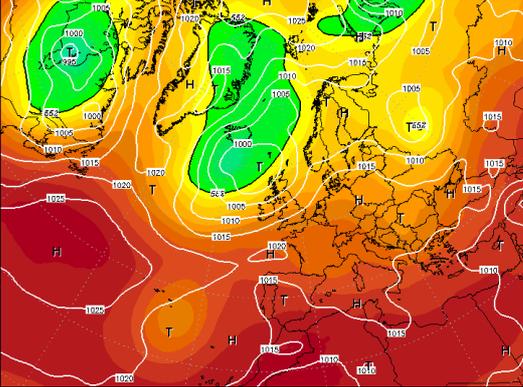
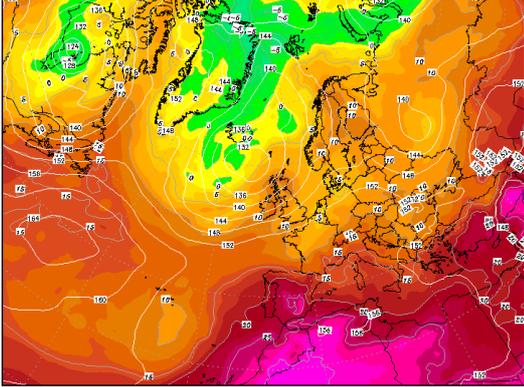
IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>PRATO</p> <p>MACINE / CASTIGLIONI</p> <p>11-07-1985</p>	<p>21,5618 ha</p>	<p>Topografico con vento</p> 
<p>11JUL1985 18Z 500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>11JUL1985 18Z 850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	

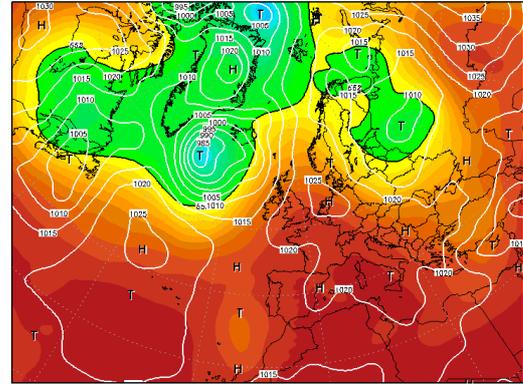
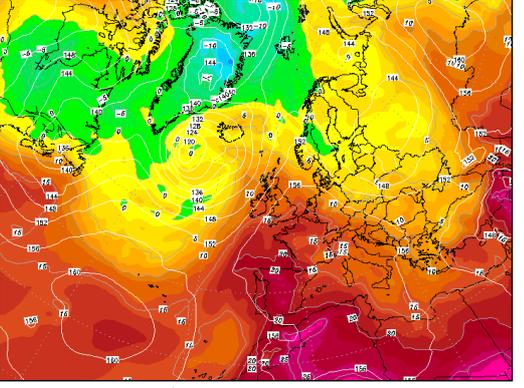
IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>PRATO</p> <p>LA MACINE</p> <p>11-09-1985</p>	<p>16,2873 ha</p>	<p>Topografico con vento</p> 
<p>11SEP1985 18Z 500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>11SEP1985 18Z 850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	



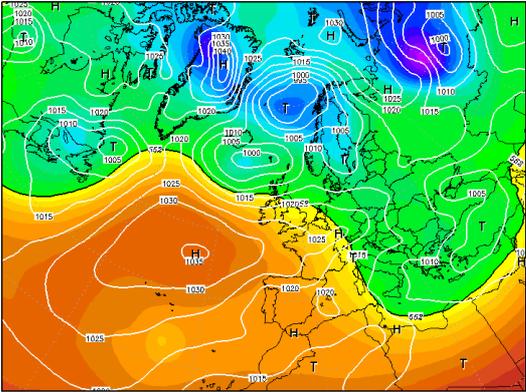
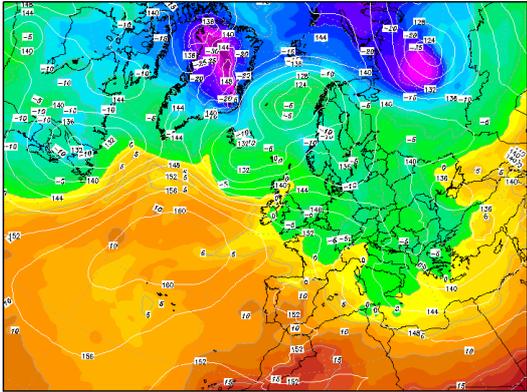
IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CALENZANO LE TORRI 20-03-1999</p>	<p>15,0520 ha</p>	<p>Topografico</p>
<p>20MAR1999 18Z 500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>20MAR1999 18Z 850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	

IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>VAIANO FOCE AI CERRI 26-08-1999</p>	<p>10,3504 ha</p>	<p>Topografico</p>



IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	VAIANO MOLINO SAVIGNANO 12-03-1987	9,2044 ha	Topografico

IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	PRATO POGGIO CASTIGLIONE 12-02-1993	7,6601 ha	Topografico

IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	VAIANO GAMBERAME - S. LEONARDO 23-08-1994	6,0887 ha	Topografico



IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>VAIANO</p> <p>IL MAGLIO - LE FRATTA</p> <p>08-03-1997</p>	6,0587 ha	Topografico

IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>VAIANO</p> <p>COLLINA DI S. LEONARDO</p> <p>05-01-1990</p>	6,0489 ha	<p>Topografico con vento</p>

IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CALENZANO</p> <p>TORRI</p> <p>12-03-1992</p>	6,0297 ha	Topografico



IMMAGINE INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CALENZANO POGGIO ALLE MACINE 21-02-2003</p>	<p>4,9421 ha</p>	<p>Topografico</p>

CAPITOLO 6 - Viabilità, opere AIB e infrastrutture

6.1 - Viabilità dell'area di studio e dei suoi interni

Uno degli aspetti molto importanti nella stesura di un Piano AIB, è l'analisi della viabilità presente sul territorio interessato. Alla possibilità di poter accedere velocemente all'interno del territorio, corrisponde ovviamente un rapido intervento di repressione con i mezzi terrestri, utilizzando la viabilità come punto di appoggio per effettuare sia attacchi diretti che indiretti. Non ultimo, il reticolo sia viario che sentieristico, devono essere anche analizzati sotto l'aspetto della sicurezza, in quanto permettono alle squadre anche un rapido allontanamento dalla zona operativa in caso di necessità.

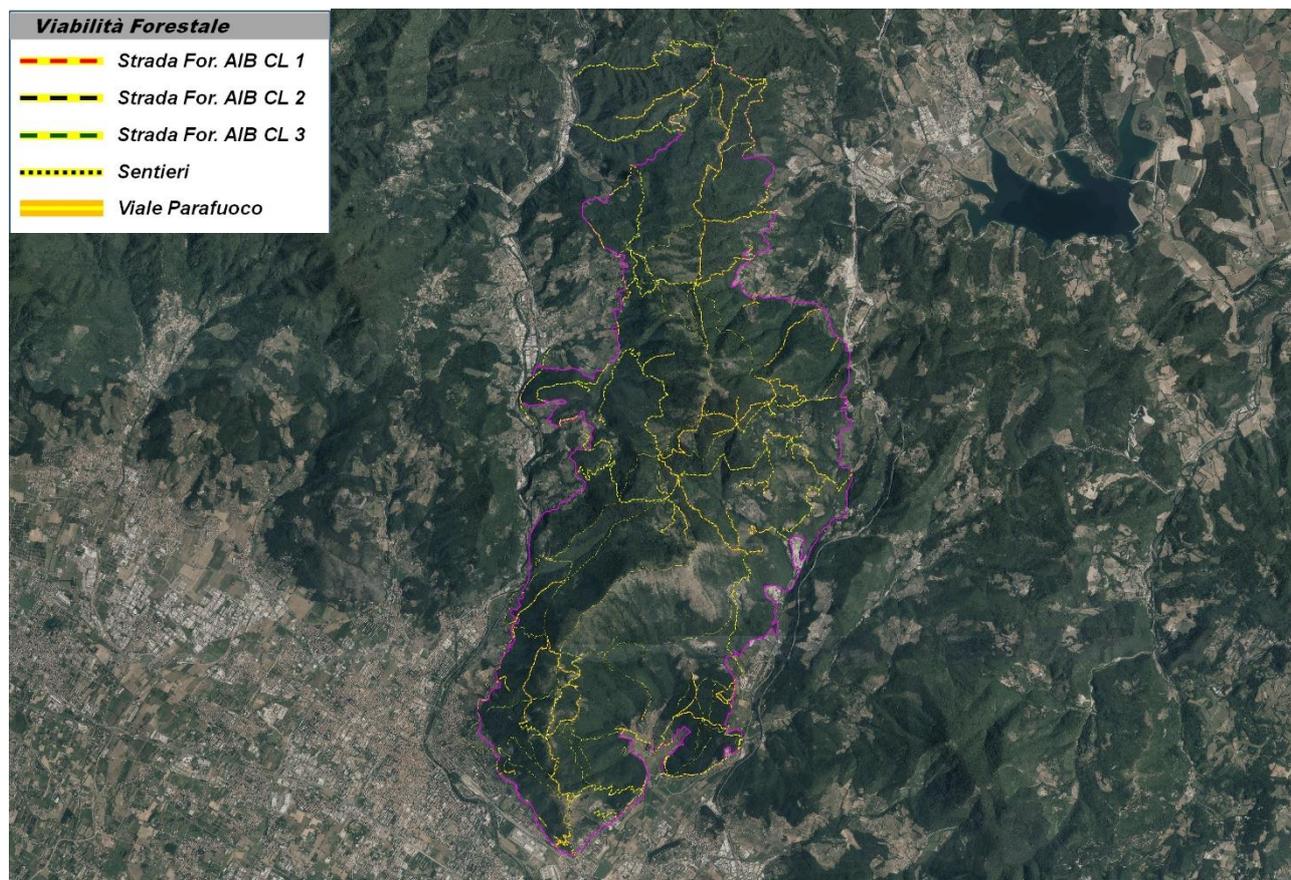


Figura 6.1- Viabilità principale e viabilità forestale dell'area di studio.

Per l'elaborazione e valutazione della viabilità forestale sono state utilizzate varie fonti di informazioni in formato digitale:

1. Uso del suolo Regione Toscana (anno 2013);
2. Dati forniti dai Comuni interessati dal Piano (Prato, Calenzano, Vaiano, Barberino e Cantagallo);
3. Stradario regionale;
4. COAIB-PO/FI (Carta Operativa Antincendio Boschivo della Provincia di Prato e Firenze, D.R.E.AM. Italia);
5. Database Open Street Maps (database open source);
6. Ortofoto AGEA 2016 Regione Toscana per la fotointerpretazione e valutazione dei tracciati.

Nell'area interessata esiste una viabilità principale (provinciale, comunale), una viabilità privata secondaria, una viabilità forestale e una sentieristica (queste ultime due spesso hanno una scarsa manutenzione). Fra queste tipologie di tracciato risulta tuttora della viabilità ancora non definita secondo i criteri AIB della Regione Toscana. Dai dati forniti



dall'Unione dei Comuni, nell'area di studio si rileva la presenza di un viale parafuoco che, in alcuni tratti ha un buono stato, in altri invece necessita di una manutenzione. Il viale tuttavia necessita di un adeguamento per rientrare nella definizione prevista nel piano operativo AIB di Regione Toscana.

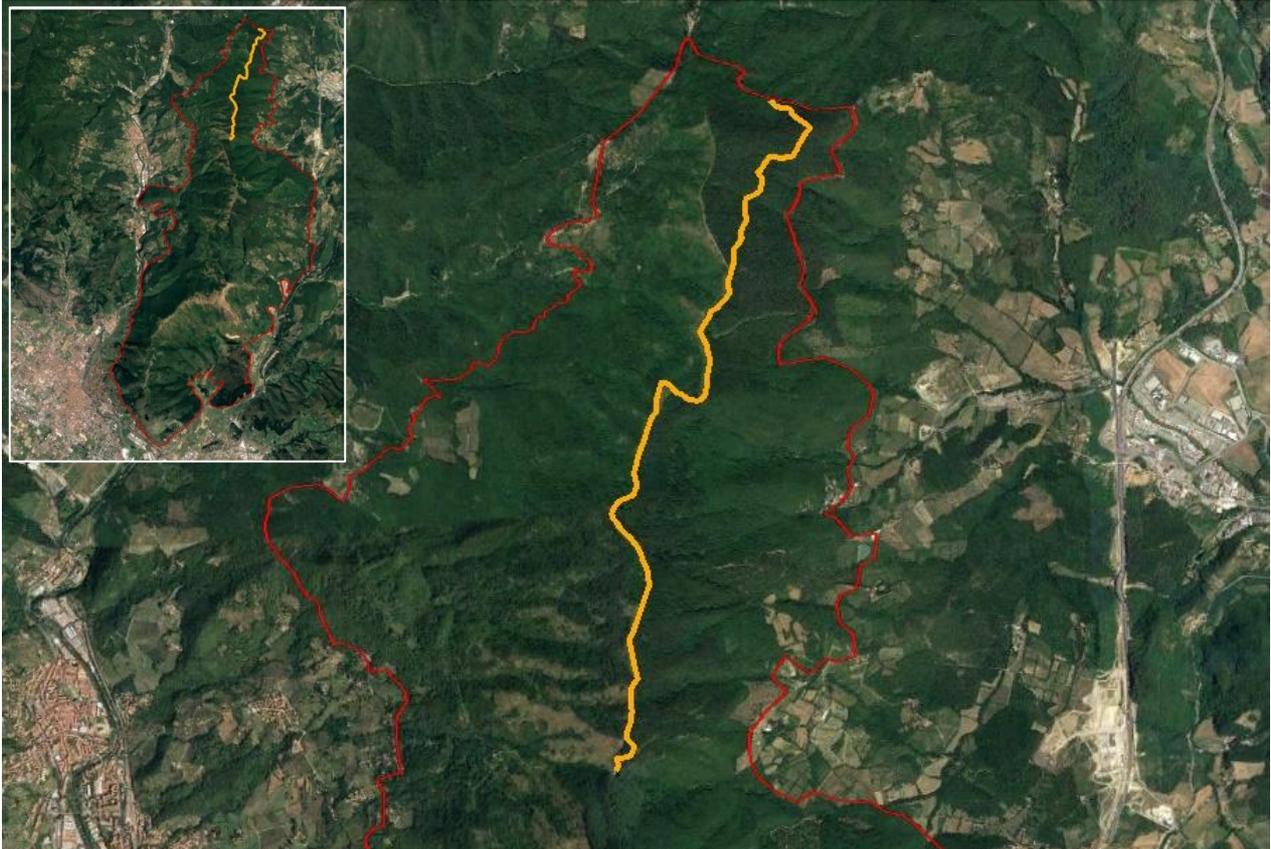


Figura 6.2 - Collocazione dell'attuale viale parafuoco presente nell'area del piano: questo viale non è adeguato alla definizione riportata sul piano operativo regionale 2014-2018.

I viali parafuoco, nel Piano operativo AIB regionale 2014-2016, tutt'ora vigente, sono stati definiti come "...composti da strada forestale idonea al transito di mezzi AIB, con due fasce a minor densità di vegetazione.....di una larghezza variabile tra 25 e 50 metri, collegati in entrata ed uscita a viabilità esistenti..".

In relazione alla viabilità esistono cartografie Operative AIB, realizzate da Dream Italia per tutto il territorio regionale, che descrivono i tematismi ⁽¹⁾ legati all'estinzione degli incendi boschivi, come viabilità forestale, linee elettriche, idrografia, punti acqua, punti sensibili e basi operative/vedette. Durante l'elaborazione dei dati, il confronto tra il tracciato dell'uso del suolo e l'elaborato finale ha evidenziato alcune incongruenze riconducibili alle nostre scelte, legate a miglioramenti della viabilità funzionali agli obiettivi di un piano antincendi.

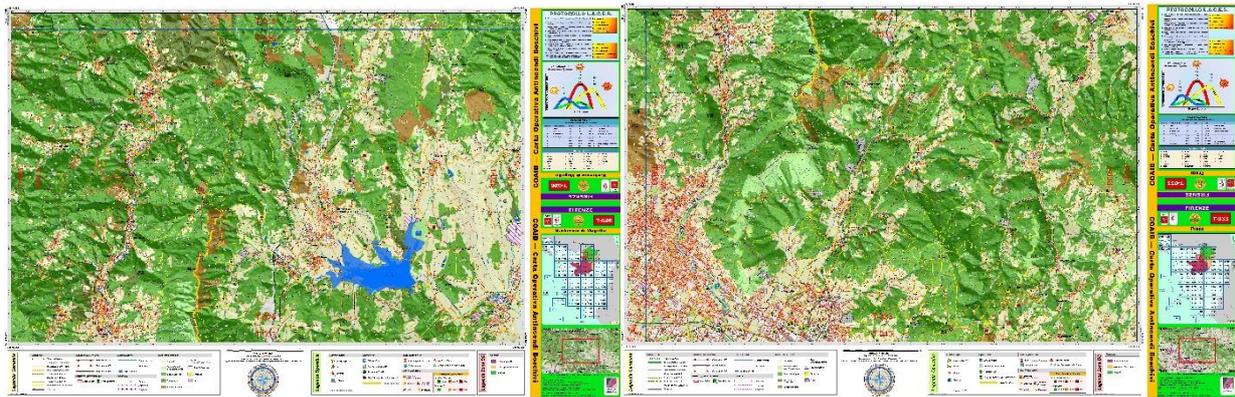


Figura 6.3 - Cartografia operativa AIB T-026 zona Barberino del Mugello e T-033 zona di Prato: è in scala 1:25.000 ed è una rappresentazione cartografica in UTM metrica con sistema di coordinate geografiche LL in formato D°M°S° DATUM WGS 84.

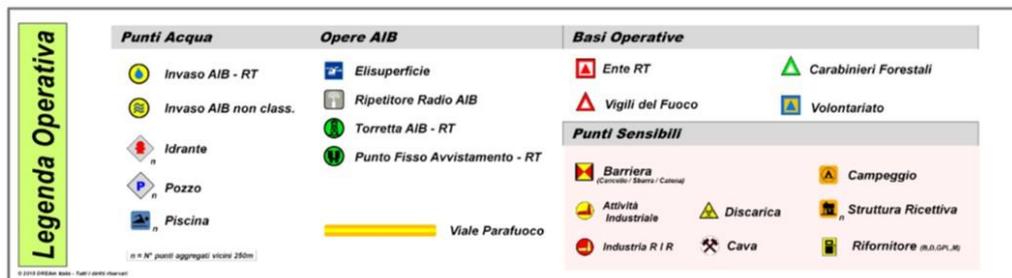
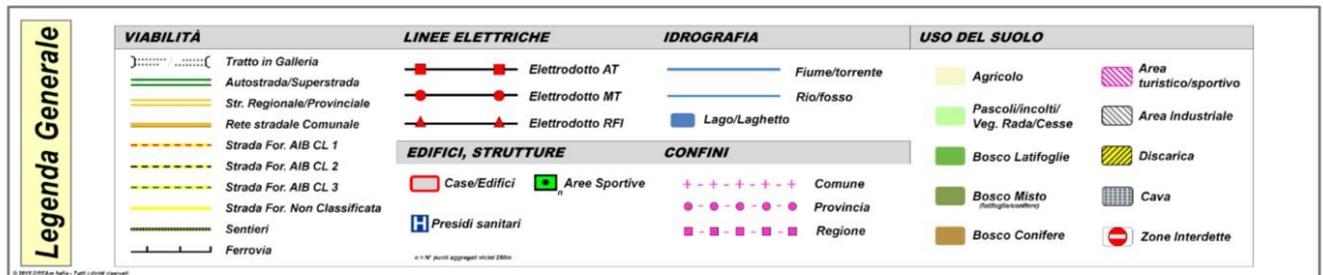


Figura 6.4 - Tematismi presenti nella cartografia COAIB: questi dati sono presenti nelle carte e nell'elaborazione digitale per Google Earth Pro, presente nelle sale operative AIB Regionali (S.O.U.P. /C.O.P.).

6.2 - Valutazioni su mezzi aerei e punti d'acqua strategici

Altro aspetto indispensabile da valutare sono gli approvvigionamenti idrici per mezzi terrestri ed aerei nella lotta attiva. Nello spegnimento di un incendio è molto importante la tempestività e l'efficacia di intervento; andranno quindi valutati i seguenti aspetti.

6.2.1 - Tempi di rotazione dei mezzi aerei

Il mondo operativo del settore antincendi boschivi considera efficace un elicottero quando tra uno sgancio e l'altro (tempo di rotazione) non trascorrono più di 180-200 secondi (circa 3 minuti). Questo è composto dalle seguenti fasi:

1. Pescaggio in invaso o vasca AIB per riempimento benna (tempo stimato medio 30'')
2. Tempo di trasferimento verso l'incendio
3. Lancio sull'obbiettivo (tempo stimato medio 15'')
4. Tempo di trasferimento verso l'invaso o vasca AIB per il successivo rifornimento

Dagli invasi AIB presenti è stato rilevato che l'area di studio non rientra sotto la soglia critica dei 3 minuti di rotazione teorica. Per ottimizzare le tempistiche si è valutato di



individuare invasi limitrofi non AIB utilizzabili, sempre previo controllo della possibilità di attingimento da parte dell'elicottero. Il *buffer* riferito alla tempistica di 1 minuto di rotazione (verde) risulta più piccolo perché in questa tempistica ricadono sia il tempo di rifornimento (30'') che di lancio (15''), rimanendo quindi poco tempo per il volo effettivo (15''). Nei *buffer* successivi queste fasi non si ripetono ottenendo un tempo di volo maggiore.

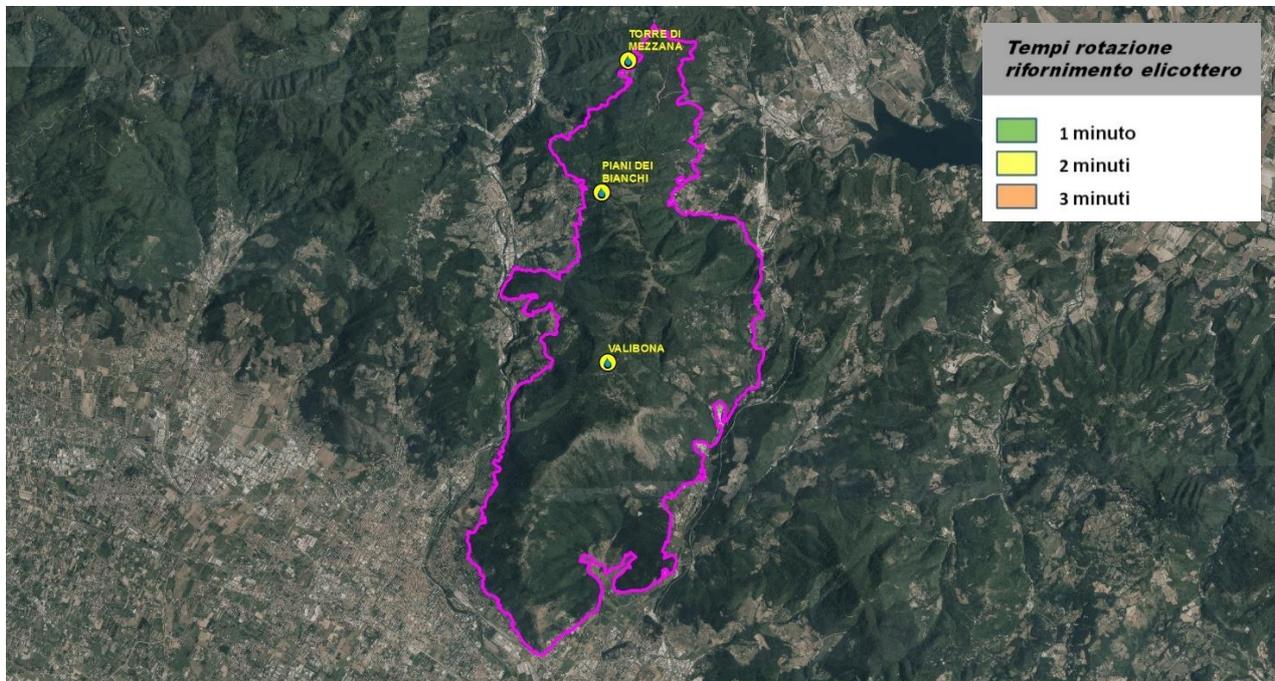


Figura 6.5 – Posizione invasi AIB Regione Toscana.

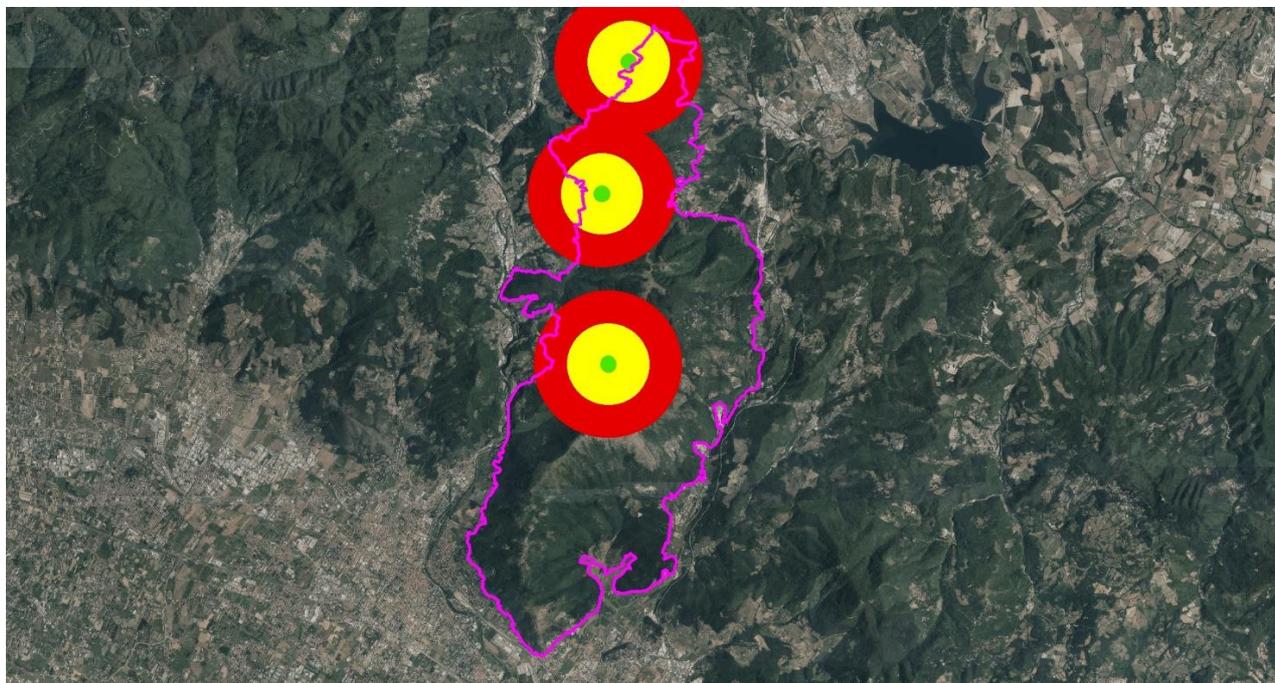


Figura 6.6 – Tempi di rotazione degli elicotteri sugli invasi AIB presenti nell'area di studio: parte del territorio ha una copertura teorica di rotazione inferiore ai 3 minuti.

Numero invaso AIB	Località	Coordinate N	Coordinate E
1	Torre di Mezzana	43°59'56.18"	11°10'7.77"
2	Pian dei Bianchi	43°58'07.55"	11° 09'33.61"
3	Valdibona	43°55'46.84"	11° 9'35.51"

Tabella 6.1 – Riferimenti invasi AIB.



Inserendo alcuni invasi NON AIB limitrofi all'area di studio, si raggiunge una buona copertura con tempi di rotazione di tre minuti; tuttavia rimangono delle aree scoperte. Si può pertanto confermare che il territorio interessato ha una discreta copertura di invasi per l'attingimento degli elicotteri. È auspicabile comunque un potenziamento degli invasi.

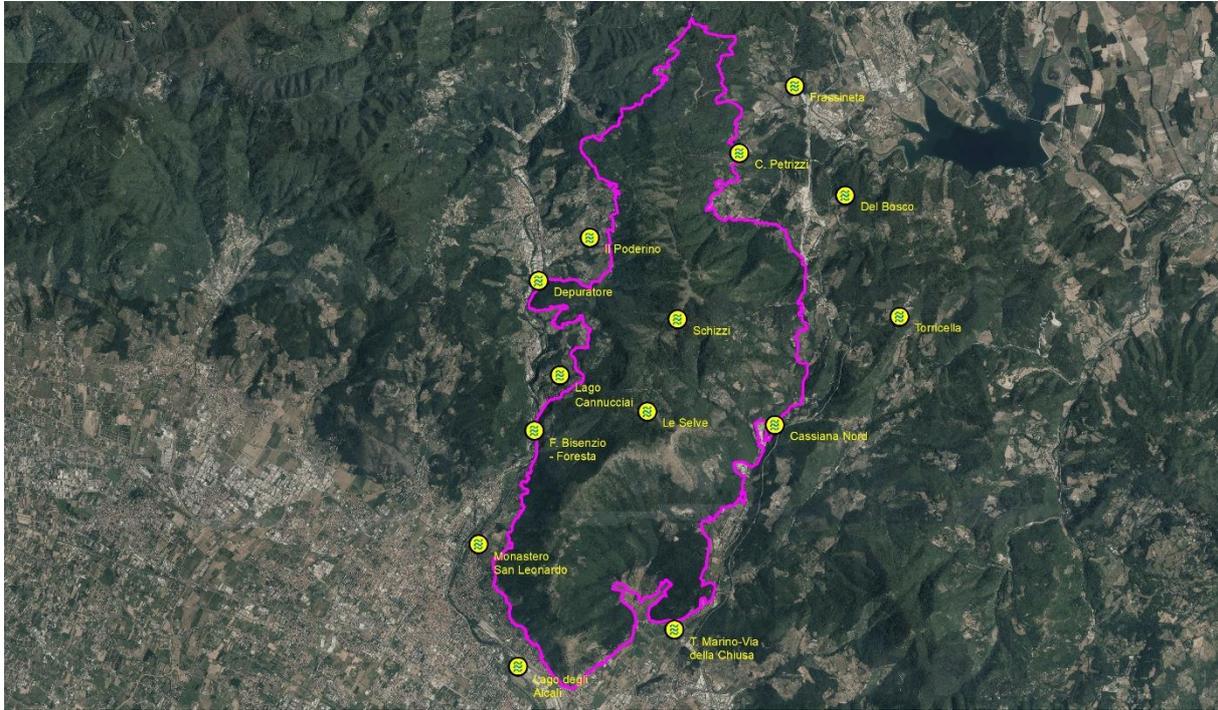


Figura 6.7 - Visuale punti d'acqua NON AIB scelti per il piano AIB.

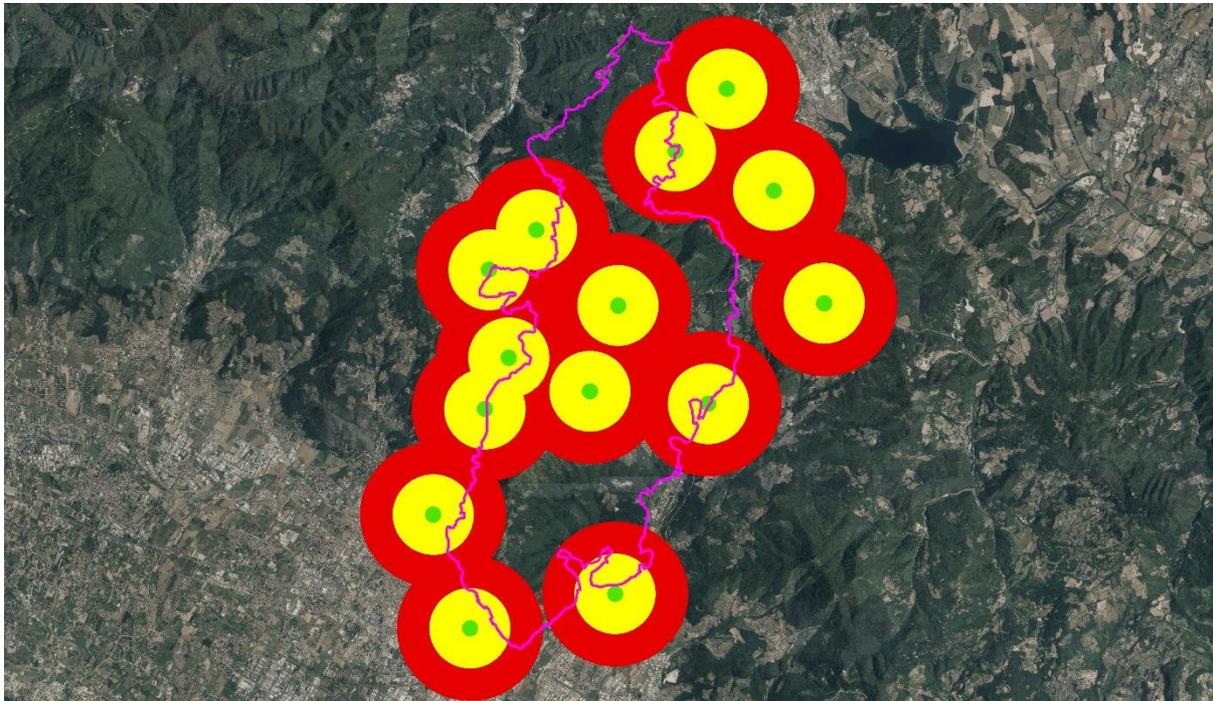


Figura 6.8 - Inserimento di alcuni invasi NON AIB limitrofi all'area di studio reputati utilizzabili.



Numero invaso	Località	Coordinate N	Coordinate E
1	C. Petrizzi	43°58' 39,994"	11° 11' 25,340"
2	Frassineta	43°59' 30,987"	11° 12' 26,380"
3	T. Marino-Via della Chiusa	43°52' 30,721"	11° 10' 2,319"
4	Monastero San Leonardo	43°53' 41,059"	11° 06' 35,638"
5	F. Bisenzio - Foresta	43°55' 08,379"	11° 07' 38,215"
6	La Cassiana	43°54' 58,542"	11° 11' 34,598"
7	Lago degli Alcali	43°52' 5,029"	11° 07' 14,535"
8	Lago Cannucciai	43°55' 50,802"	11° 08' 07,202"
9	Le Selve	43°55' 20,918"	11° 09' 39,568"
10	Schizzi	43°56' 31,912"	11° 10' 14,570"
11	Depuratore	43°57' 04,730"	11° 07' 47,119"
12	Il Poderino	43°57' 37,091"	11° 08' 42,846"
13	Del Bosco	43°58' 04,767"	11° 13' 17,307"
14	Torricella	43°56' 29,298"	11° 14' 11,717"

Tabella 6.2 - Elenco invasi non AIB.

Dalla figura successiva, in cui si ha la sovrapposizione dei *buffer* di rotazione delle due classi d'invasi, si rileva la copertura del territorio in esame.

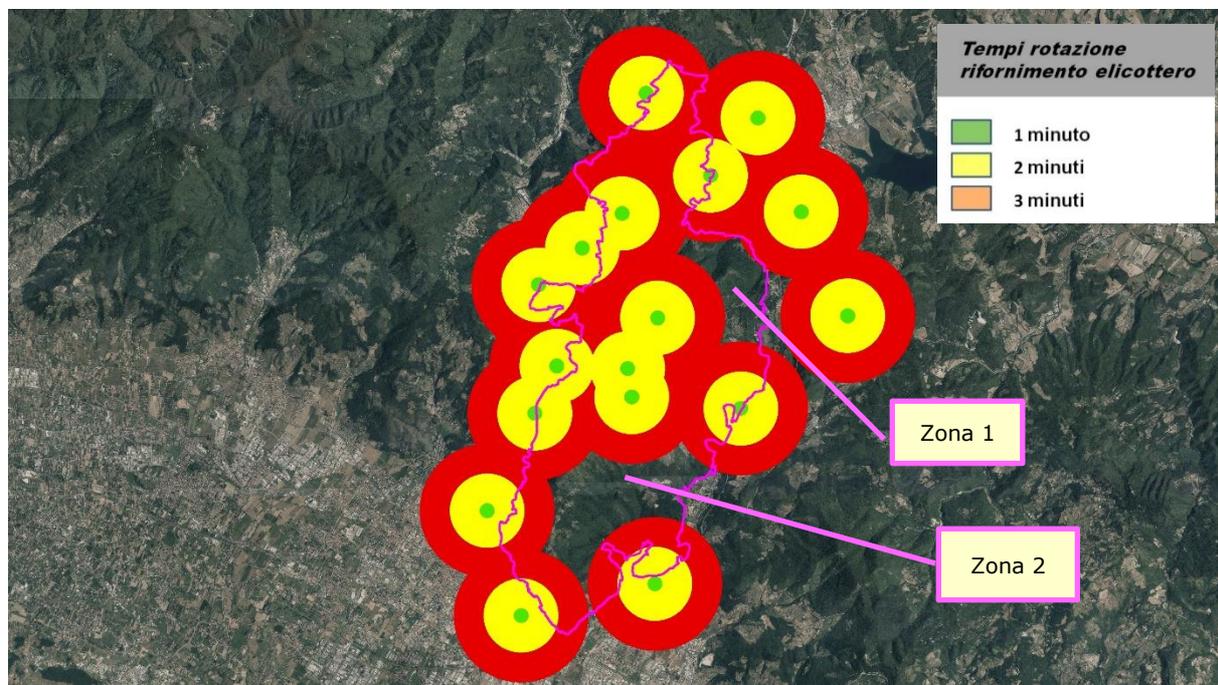


Figura 6.9 - Sovrapposizione buffer di rotazione inserendo sia gli invasi AIB sia quelli NON AIB: si nota che vi sono due zone del territorio non coperte da tempi di rotazione di 3 '.

Come si può notare, rimangono fuori dalla copertura dei 3 minuti di rotazione due aree del piano AIB.

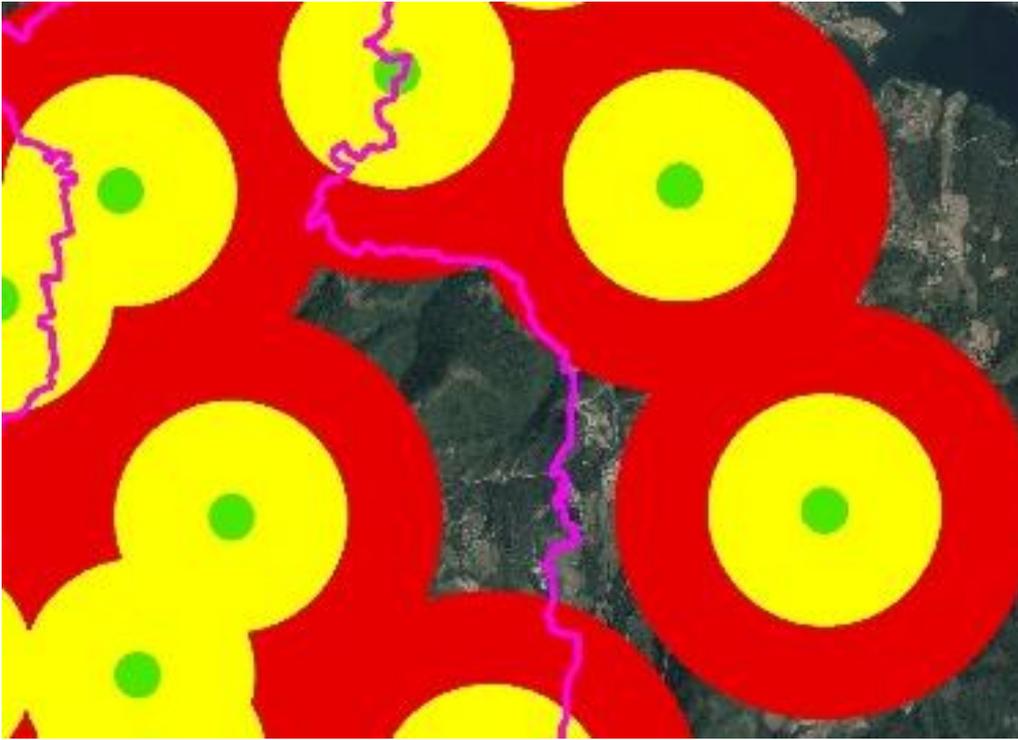


Figura 6.10 – Zona 1, località Croci di Calenzano.

La zona 1 si estende ad ovest rispetto alla località di Croci di Calenzano e pur essendo in quota (circa 400 m s.l.m.), le specie vegetali presenti non cambiano molto rispetto al totale del piano. La zona interessata ha caratteristiche carsiche come la maggior parte del comprensorio del piano, questo limita fortemente la possibilità di attingere acqua da sorgenti naturali per la creazione di invasi AIB. La zona 1, nonostante sia coperta da un tempo di rotazione teorico di 4/5 minuti, richiede di un potenziamento degli invasi AIB per la presenza di numerose case sparse e agglomerati urbani immersi in una vegetazione che nei periodi estivi diventa facilmente disponibile alla combustione.

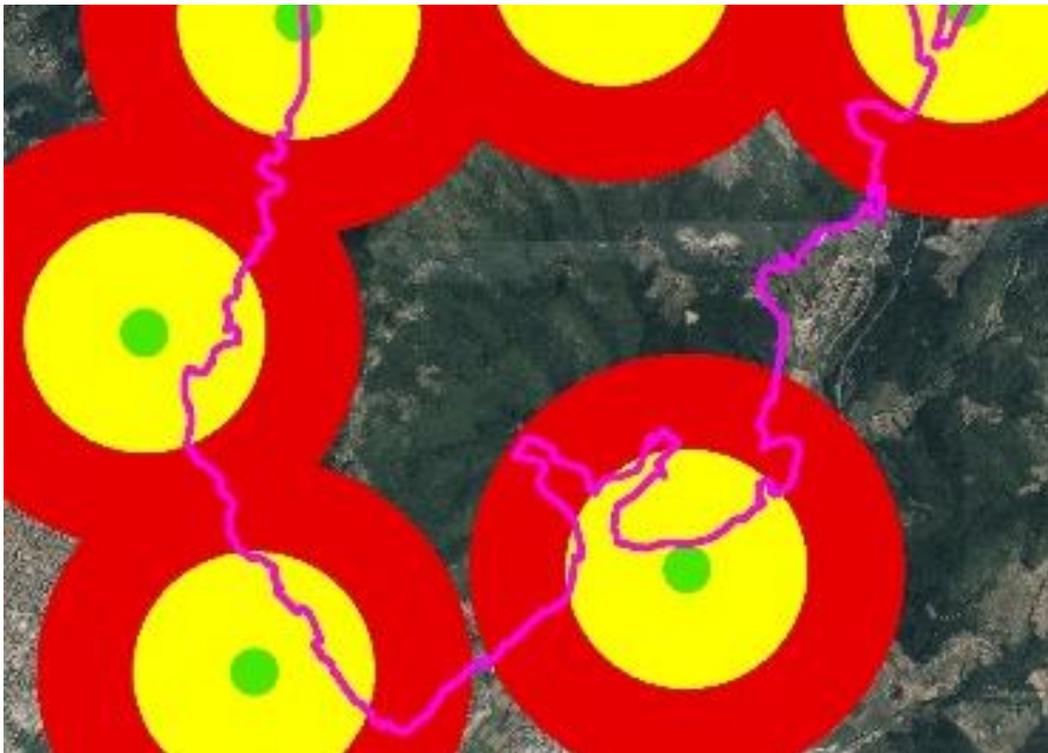


Figura 6.11 – Zona 2, località Carraia.



Anche la zona 2 ha le problematiche derivate dal carsismo. Questa però, rispetto alla zona 1 è molto più estesa e presenta una vegetazione più xerofila. La zona, eccetto il fondo valle, è priva di risorse idriche utilizzabili per l'AIB. Aumentando il *range* del tempo di rotazione a 4 minuti rimane comunque scoperta un'un'ampia zona sopra l'abitato di Ciarlico. Di seguito verranno indicate le possibili procedure operative che possono essere adottate in caso di incendio boschivo per ognuna delle due zone scoperte:

- **Zona 1:** in caso d'incendio nella zona 1, presso l'abitato di Croci di Calenzano, a fianco del Circolo Ricreativo A.R.C.I. è installato un idrante che potrebbe rifornire sia una vasca AIB per gli elicotteri che per i mezzi terrestri AIB. Un posto idoneo per il posizionamento della vasca AIB è nel campo agricolo a nord del circolo, montando la vasca nel punto più pianeggiante.

Materiale necessario:

1. Una vasca AIB mobile da almeno 7500 litri;
2. Almeno 6 manichette UNI45;
3. Un divisore UNI45 (F. UNI 45 – M. UNI 45 x 2);
4. Una zappa per livellare il terreno (se necessario).



Figura 6.12 - Dettaglio idrante adiacente al Circolo Ricreativo A.R.C.I.



Figura 6.13 - Ipotesi posizionamento vasca AIB.



- **Zona 2:** potrebbe essere utilizzata una vasca AIB mobile, nell'area di campi agricoli nei pressi della località Carraia. Questa potrebbe essere rifornita direttamente con l'acqua del torrente Marina attraverso una motopompa e delle manichette. In questa zona sono presenti delle linee elettriche, perciò si dovrà porre attenzione a posizionare la vasca ad almeno 20 metri da esse. Il materiale necessario per questa operazione è il seguente:

1. Vasca AIB mobile da almeno 7500 Litri;
2. Almeno 6 manichette UNI 45;
3. Una Motopompa con una portata di circa 1200 litri/minuto e che genera circa 3 atm;
4. Una tanica da 20 litri di carburante per il rifornimento;
5. Set tubi di aspirazione per almeno 3 metri di lunghezza;
6. Una zappa per sistemare il terreno per la vasca o fare un piccolo scasso per il tubo di aspirazione della pompa.



Figura 6.14 - Visuale posizionamento vasca AIB.

Si ribadisce che gli accorgimenti indicati per la zona 1 e per la zona 2 sono utili a migliorare temporaneamente l'efficienza degli elicotteri nello spegnimento degli incendi boschivi. Sarà però necessario sostituire le vasche AIB mobili con dei punti acqua più efficienti in termini di capienza, efficienza e durata nel tempo.



6.2.2 - Tempi di arrivo degli elicotteri regionali con base Macchia Antonini (PT)

Lo schema operativo di un elicottero che deve intervenire su un incendio è composto da: decollo per il *target* con la benna AIB a bordo (si ha una velocità di trasferimento di circa 200Km/h), ricerca ed atterraggio nella zona per montaggio della benna da parte del tecnico specialista, inizio spegnimento. Se l'evento è vicino alla base operativa può essere valutato di effettuare il decollo con la benna già installata al gancio baricentrico, riducendo perciò i tempi di montaggio ma anche la velocità di volo (100 Km/h circa). Purtroppo, l'area del piano AIB della Calvana non è vicina alle basi operative della flotta regionale AIB, obbligando l'intervento degli elicotteri alla configurazione con benna a bordo. La base operativa più vicina è la base della Macchia Antonini in provincia di Pistoia. L'immagine sotto mostra i tempi di volo dell'elicottero configurato con benna a bordo.

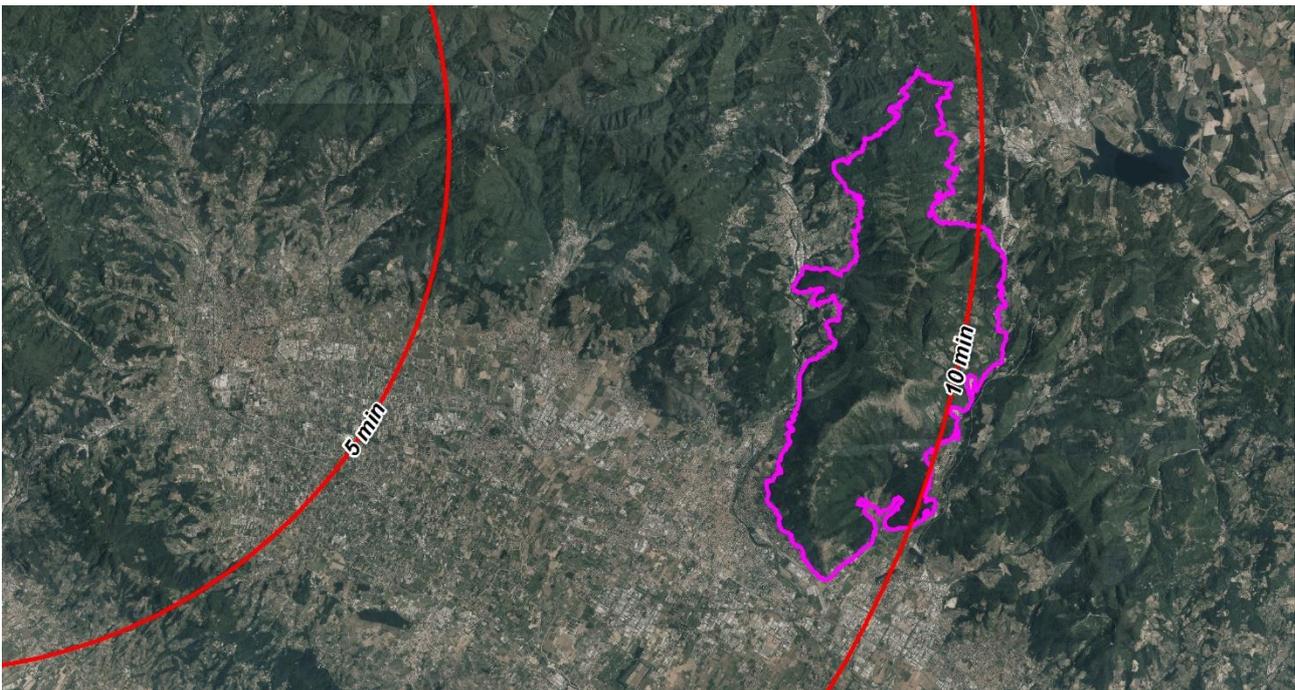


Figura 6.15 - Tempi di volo di ELIPT. Quasi tutto il territorio ha un tempo di arrivo in zona di ELIPT di 10 minuti (solo volo).



6.2.3 - Tempi di arrivo degli elicotteri regionali dalle basi limitrofe

La vicinanza della base regionale della Macchia Antonini (PT) e la relativa vicinanza della base Mondeggi (FI) hanno storicamente permesso di avere il primo elicottero operativo sui principi di incendio in tempi ridotti (10'/15' dal decollo). Inoltre, gli elicotteri delle basi di Tassignano (LU), La Taneta (PI) e Villa Cognola (AR) possono giungere sul posto in massimo 20' di volo teorico.

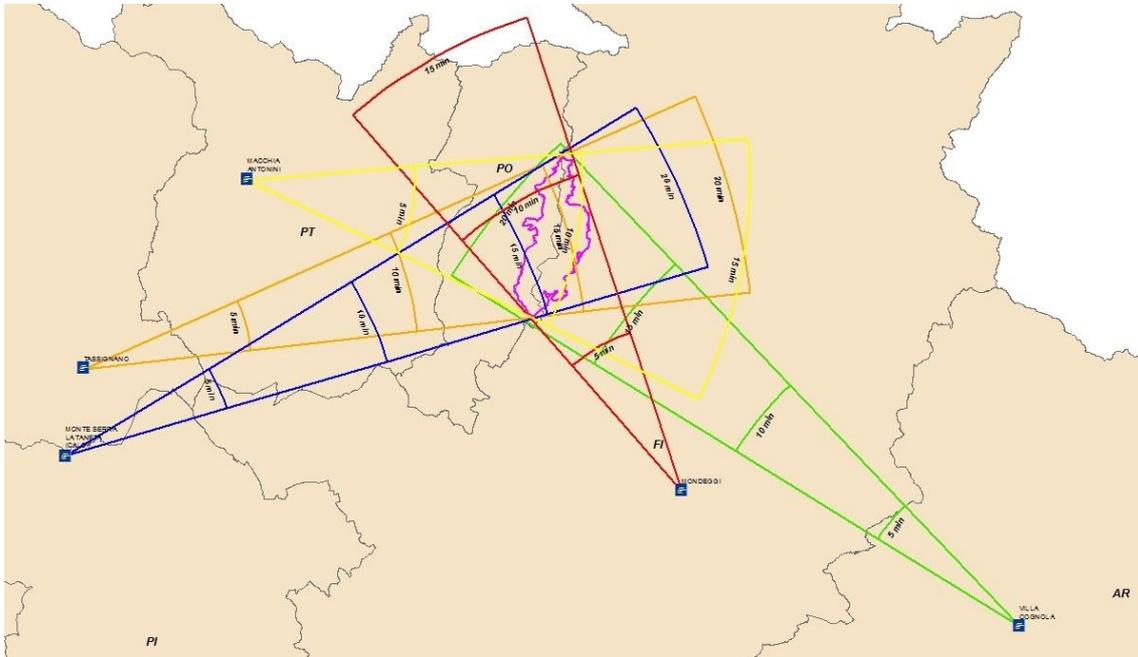


Figura 6.16 – Posizione delle basi AIB della Regione Toscana più vicine all'area del piano AIB, da cui decollano gli elicotteri per effettuare i "raddoppi".

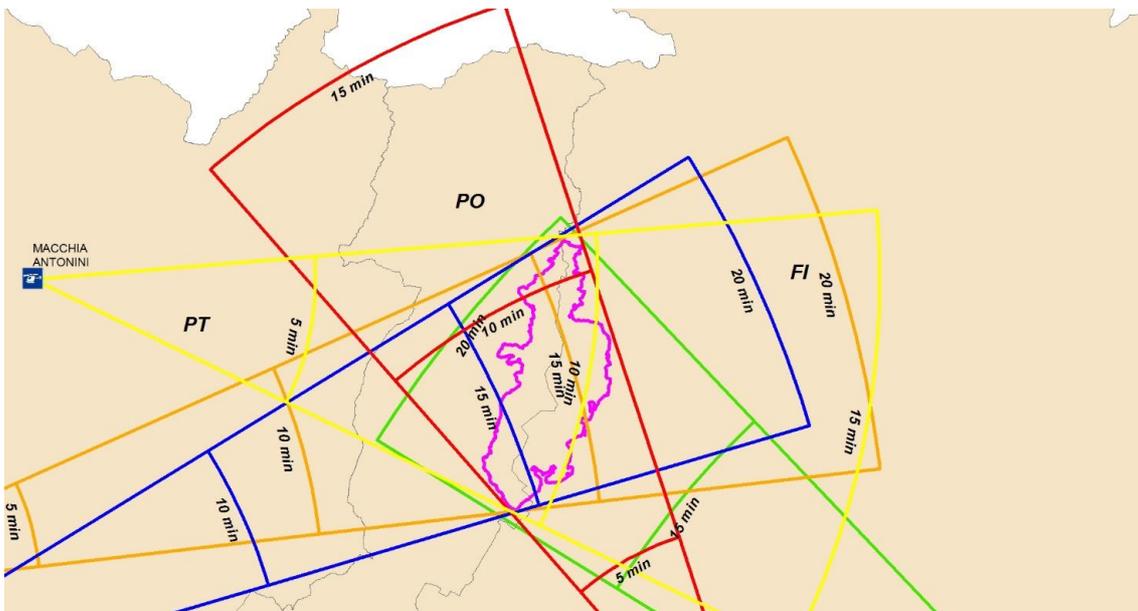


Figura 6.17 - Tempi di arrivo sull'area del piano AIB: GIALLO base Macchia Antonini (PT), ARANCIONE base Tassignano (LU), BLU base La Taneta (PI), ROSSO base di Mondeggi (FI), VERDE base di Villa Cognola (AR). Si stima una velocità di crociera di circa 200 km/h, considerando che gli elicotteri si trasferiscono con la benna a bordo.



6.2.4 - Tempi di arrivo degli aerei/elicotteri di Stato

Lo schieramento previsto dall'Ente preposto al coordinamento dei mezzi nazionali (COAU), negli ultimi anni non ha mai coinvolto il territorio regionale toscano. Pertanto, Canadair (5500 l circa) e S64 (9000 l circa), hanno tempi stimati di intervento dalla chiamata (attivazione + trasferimento) di almeno 90 minuti. Gli altri elicotteri di Stato (AB412-AB212-NH500, etc.) hanno portate e tempi di lavoro uguali o inferiori agli elicotteri regionali. Questo significa che nella prima fase degli incendi non possiamo contare sui mezzi "pesanti" aerei per contenere gli incendi e che è fondamentale che gli inneschi siano contenuti con interventi rapidi, ma soprattutto che le condizioni dei boschi non generino fin dalle prime fasi comportamenti esplosivi e convettivi degli incendi. Se l'incendio richiede l'intervento di un mezzo nazionale Canadair, il punto d'approvvigionamento idrico più vicino ha un tempo di rotazione (considerando solo il tempo di volo ad una velocità media di 200 km/h) di circa 6 minuti, tempo ottimale per questo tipo di velivolo.

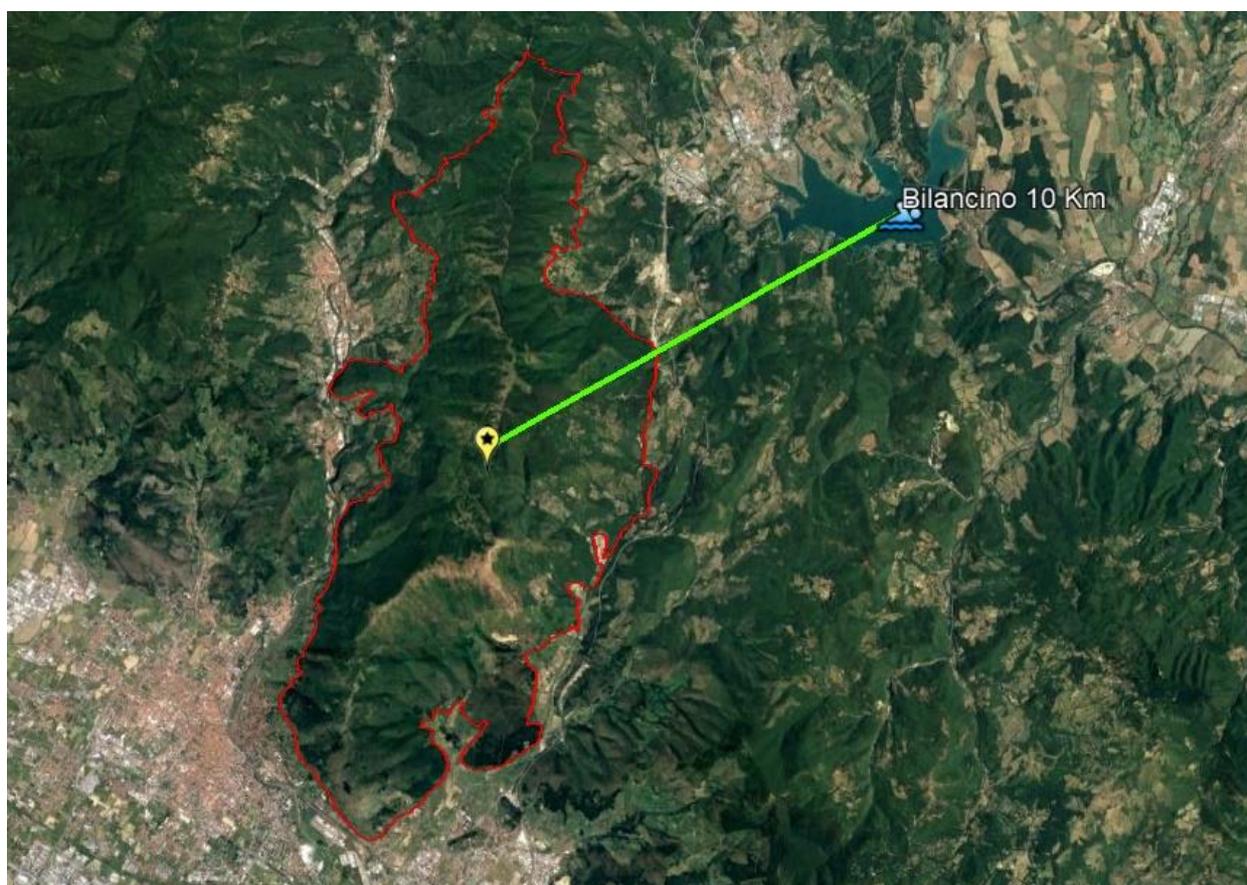


Figura 6.18 - Distanze dei punti di approvvigionamento idrico per i Canadair.

INVASO	DISTANZA	TEMPO ROTAZIONE (solo volo)
Bilancino	7 Km	5 min

TOSCANA	Bilancino	B	43° 58' – 11°17'
	Massaciuccoli	B	43°50' –10°20'
	Monte Doglio	B	43°36' – 12°04'



Figura 6.19 - Estratto invasi autorizzati per l'attingimento dei Canadair.



6.2.5 - Disponibilità idranti per le risorse terrestri

I mezzi terrestri AIB necessitano di tempi di rotazione contenuti per determinare un'ottimale efficacia delle operazioni di spegnimento. La presenza di idranti e di mezzi pesanti con molta disponibilità di acqua (Comune, Volontariato e Vigili del Fuoco), permettono ai mezzi leggeri AIB di essere riforniti continuamente. Dai dati reperiti risulta che il territorio purtroppo non ha una efficace rete di idranti.

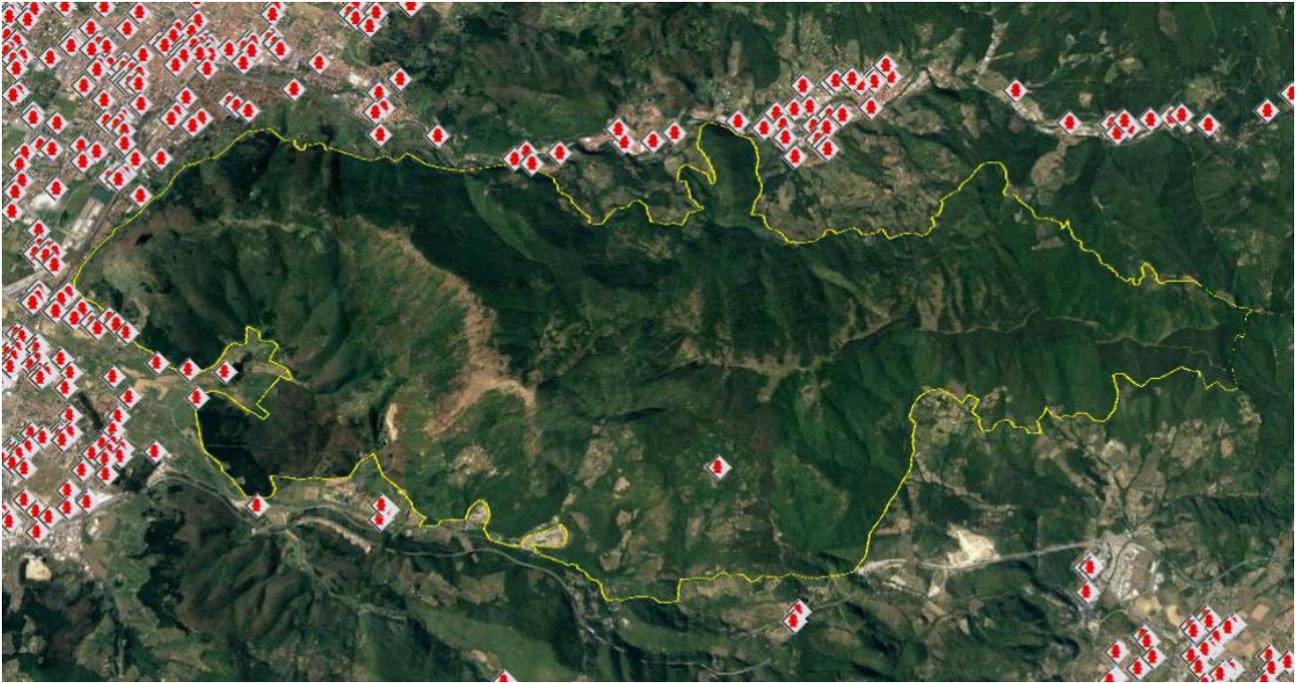


Figura 6.20 – Idranti presenti.

Nel caso quindi di eventi complessi con elevato numero di risorse terrestri, si raccomanda di utilizzare vasche AIB per effettuare il loro rifornimento. Se si impiegano delle autobotti per rifornire i mezzi AIB, il loro utilizzo permette ai mezzi pesanti di scaricare acqua e andare subito a rifornire.

6.3 - Valutazioni su punti panoramici e vedette

L'area del piano AIB sopra la città di Prato è ben visibile dalla popolazione. Nonostante ciò è ormai risaputo che un servizio di controllo del territorio ha una risposta più celere nelle segnalazioni di incendio. In questi anni le segnalazioni pervenute dalle telecamere di controllo limitrofe e dalle vedette più lontane, sono state determinanti per il contenimento e la rapida repressione degli incendi boschivi. Solo la parte più a nord del piano risulta sguarnita da questo servizio, ma vista la statistica incendi e la vegetazione presente (meno infiammabile), reputiamo non sia necessario incrementare il servizio di controllo.

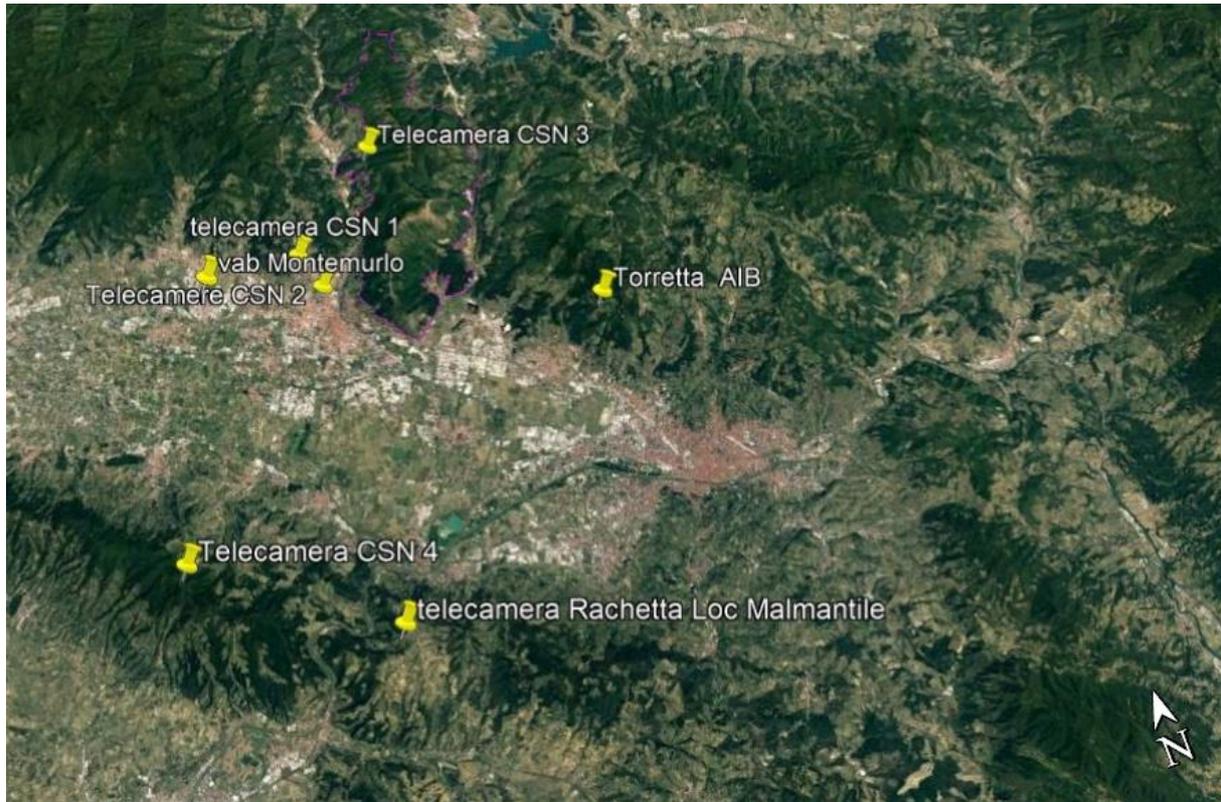


Figura 6.21 - Telecamere di avvistamento AIB.

Di seguito vi sono alcune immagini prese da Google Earth per comprendere l'area visibile da ogni telecamera. Sono state ottenute attraverso la funzione "mostra area visibilità", impostando un'altezza di 8 metri da terra.

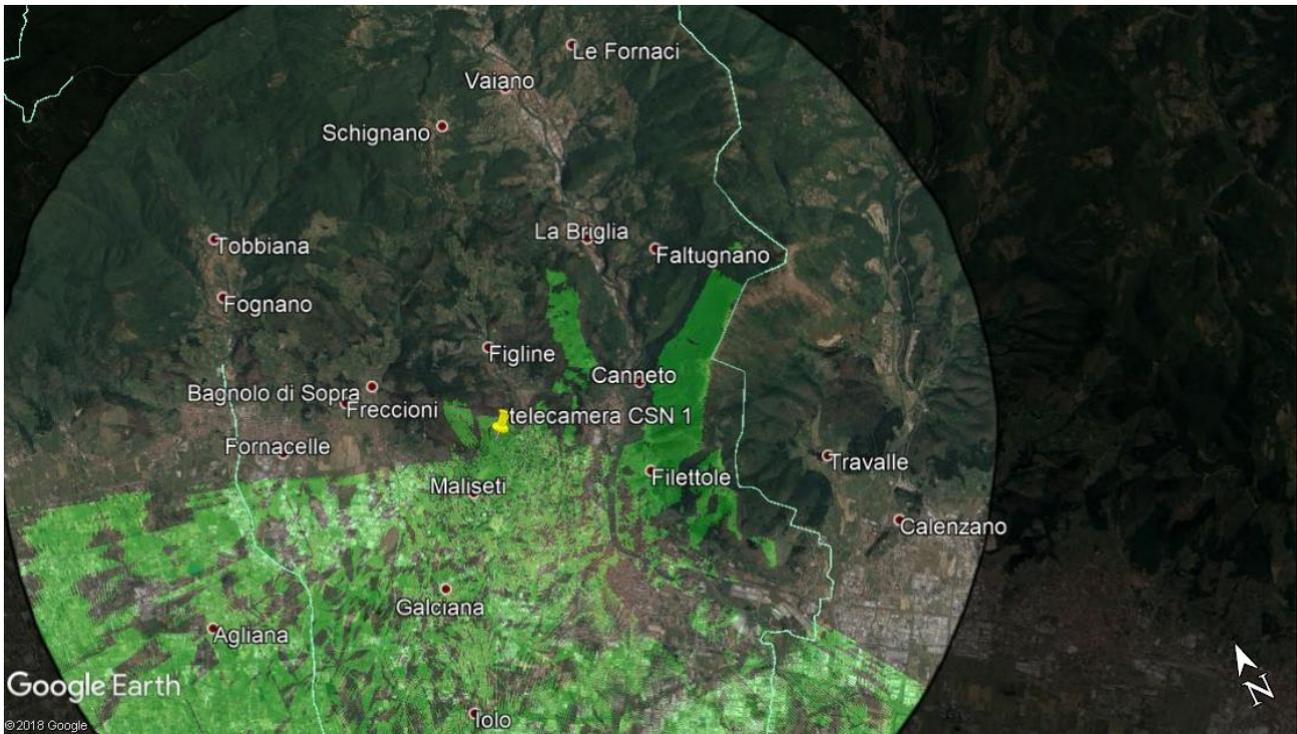


Figura 6.22 - Area visibile dalla telecamera del Centro Scienze Naturali, postazione 1.

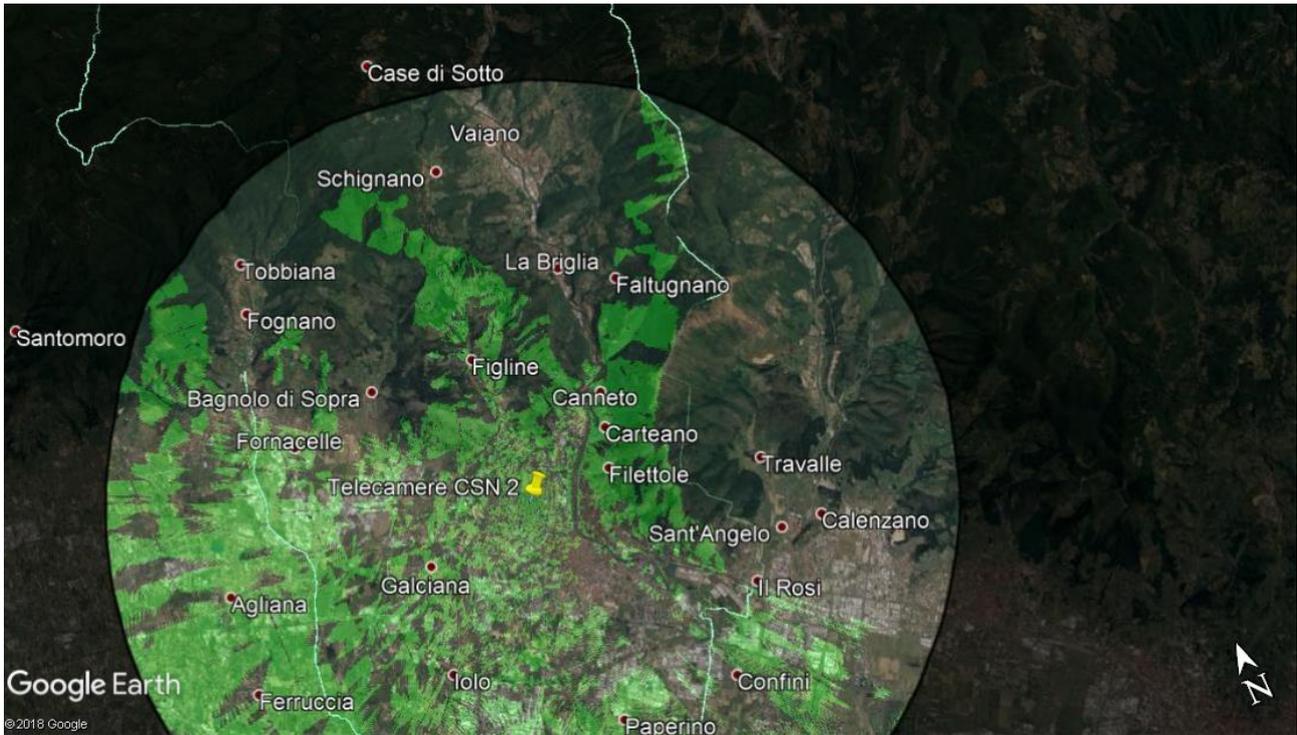


Figura 6.23 - Area visibile dalla telecamera del Centro Scienze Naturali, postazione 2.

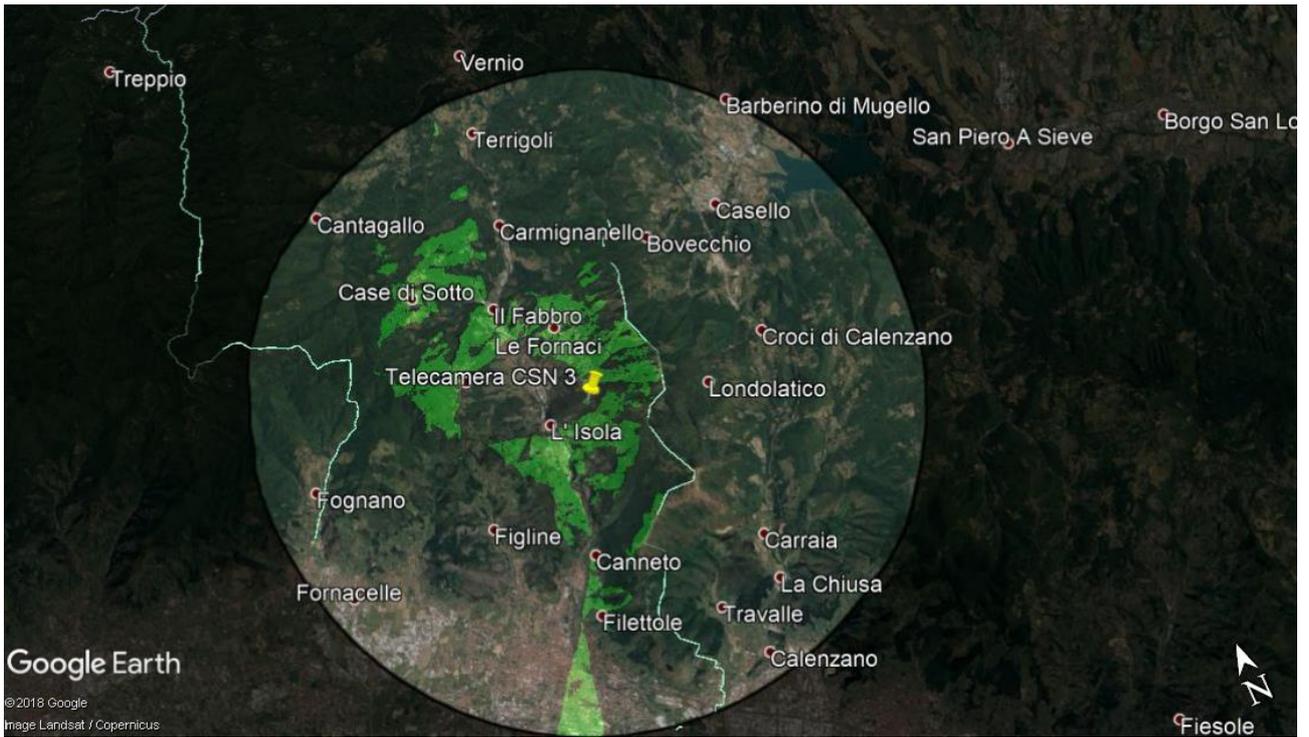


Figura 6.24 - Area visibile dalla telecamera del Centro Scienze Naturali, postazione 3.

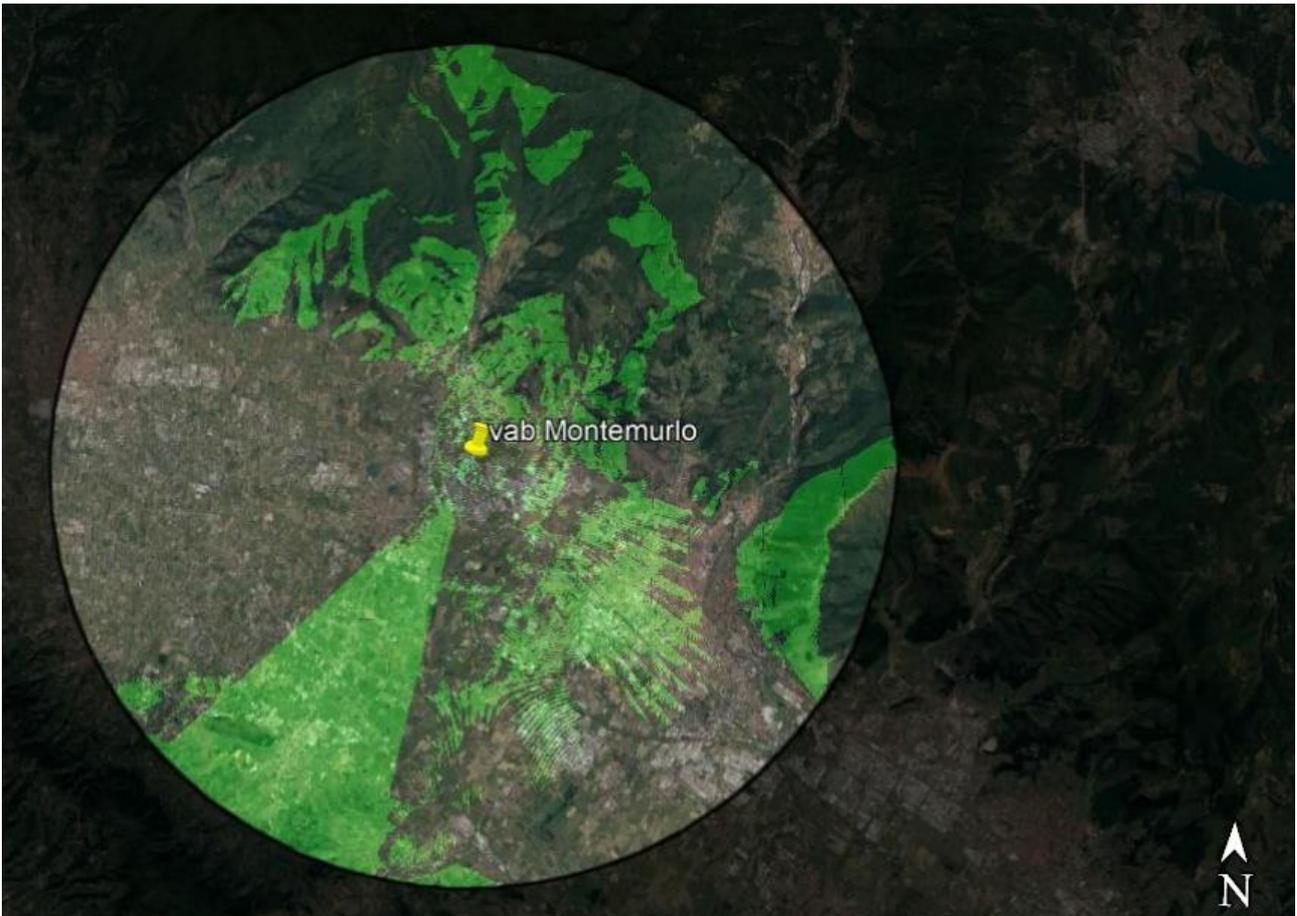


Figura 6.25 - Area visibile dalla telecamera della VAB Montemurlo.

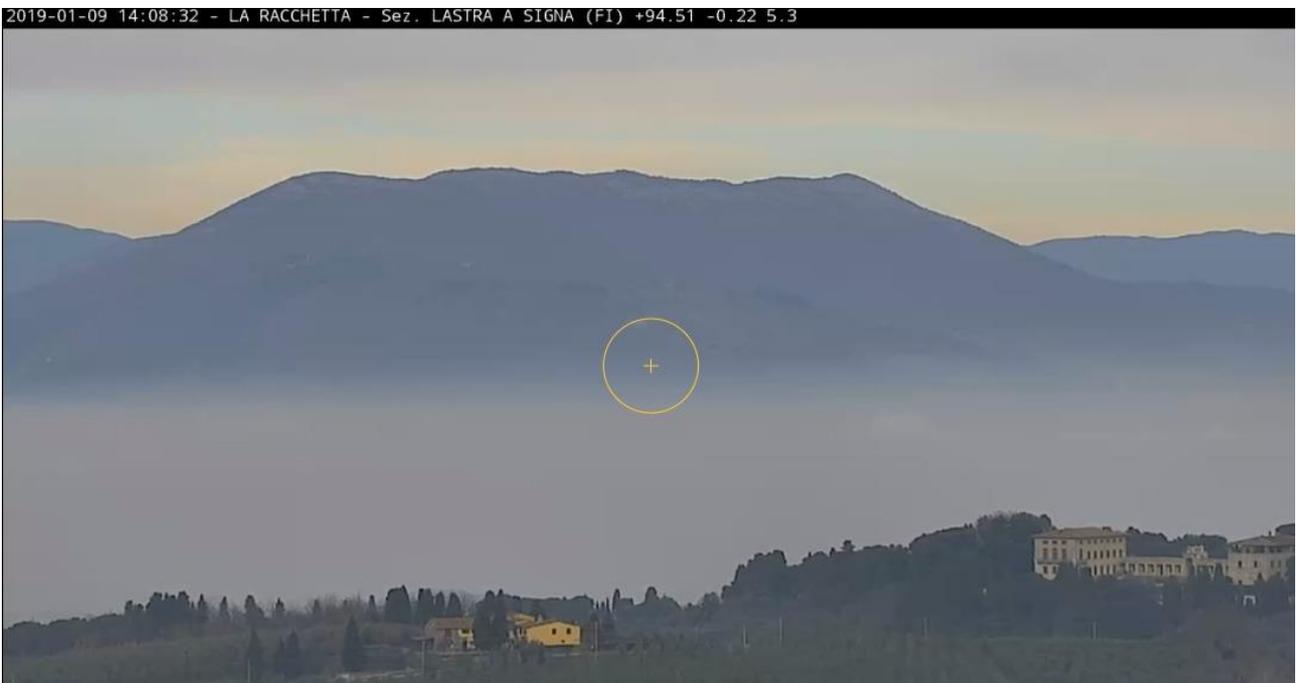


Figura 6.26 - Immagine dalla telecamera posta in località Malmantile, gestita dall'associazione La Racchetta, sezione Lasta a Signa.

Si precisa, che la parte del piano con esposizione sud/est, che va da Prato fino all'abitato di Carraia è ben visibile anche dalla torretta di avvistamento posta sul Poggio Firenze, che è anche dotata di una telecamera AIB.



6.4 - L'interfaccia urbano-bosco

Gli incendi boschivi costituiscono una minaccia per le persone e per gli insediamenti umani, soprattutto in quelle zone nelle quali il territorio è antropizzato. In Italia, soprattutto dopo il 2007, anno tragico per gli incendi boschivi con oltre 200.000 ettari bruciati, si inizia a parlare di incendi in zone di interfaccia definendo cosa sia l'interfaccia urbano foresta (*Wildland Urban Interface*, WUI in inglese).

Secondo la definizione della *National Wildland/Urban Fire Protection Conference* del 1987, con questo termine si intende il luogo dove due sistemi, ovvero l'area naturale e quella urbana, si incontrano e interferiscono reciprocamente. Nel 1990 Perry ha proposto l'utilizzo del termine "interfaccia" ogni volta si abbia un contatto tra vegetazione naturale e infrastrutture combustibili.

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) distinguono le differenti configurazioni di contiguità e contatto tra aree (Interfaccia classica, mista e occlusa), definendo fasce e aree di interfaccia: *Per interfaccia in senso stretto si intende quindi una fascia di contiguità tra le strutture antropiche e la vegetazione ad essa adiacente esposte al contatto con i sopravvenienti fronti di fuoco. In via di approssimazione la larghezza di tale fascia è stimabile tra i 25 e i 50 metri e comunque estremamente variabile in considerazione delle caratteristiche fisiche del territorio, nonché della configurazione della tipologia degli insediamenti.*

Se le infrastrutture vengono a trovarsi a contatto con vegetazione (non bosco) si ha un'interfaccia urbano-rurale, mentre se le infrastrutture vengono a trovarsi a contatto con il bosco si ha un'interfaccia urbano-bosco.

Le suddette linee guida del DPC non prendono in considerazione la gestione del combustibile nelle suddette fasce, ma solamente il rischio risultante in funzione di una matrice che considera la tipologia delle abitazioni e la loro vulnerabilità, il tipo e la densità di vegetazione a contatto e l'orografia.

Questo piano invece fornirà le tipologie di interventi di gestione forestale, anche e soprattutto in queste aree, per diminuire il rischio di incendi boschivi a contatto con infrastrutture.

6.4.1 - Individuazione delle fasce di interfaccia

L'elaborazione delle fasce di interfaccia si basa sulla costruzione di un buffer attorno all'area urbanizzata, di una larghezza di 50 m che interessa il bosco.

Il processo di elaborazione utilizza degli algoritmi di software GIS che calcola una fascia dai nuclei abitativi di ampiezza reale 50m, ovvero in funzione di una pendenza media del terreno circostante. Per identificare i nuclei abitativi, sono stati utilizzati il database dell'Uso del Suolo della Regione Toscana, incrociato con i dati dell'urbanistica forniti dai comuni interessati dal piano. Le aree urbanizzate sono state individuate secondo la definizione ISTAT, dove viene indicato le caratteristiche dell'*aggregato minimo* (unità base per definire un nucleo abitato). Le abitazioni che non soddisfano le caratteristiche dell'aggregato minimo sono classificate come "case sparse" e avranno indicazioni idonee per migliorare la difesa di tali costruzioni nel capitolo 8.

Una volta ottenuto il *buffer* costruito attorno al nucleo abitativo, questo viene intersecato con l'informazione "BOSCO" derivante dall'uso del suolo. Incrociando le due informazioni si individuano le fasce d'interfaccia "bosco-urbanizzato" tra le quali saranno valutati gli eventuali interventi di riduzione del rischio.

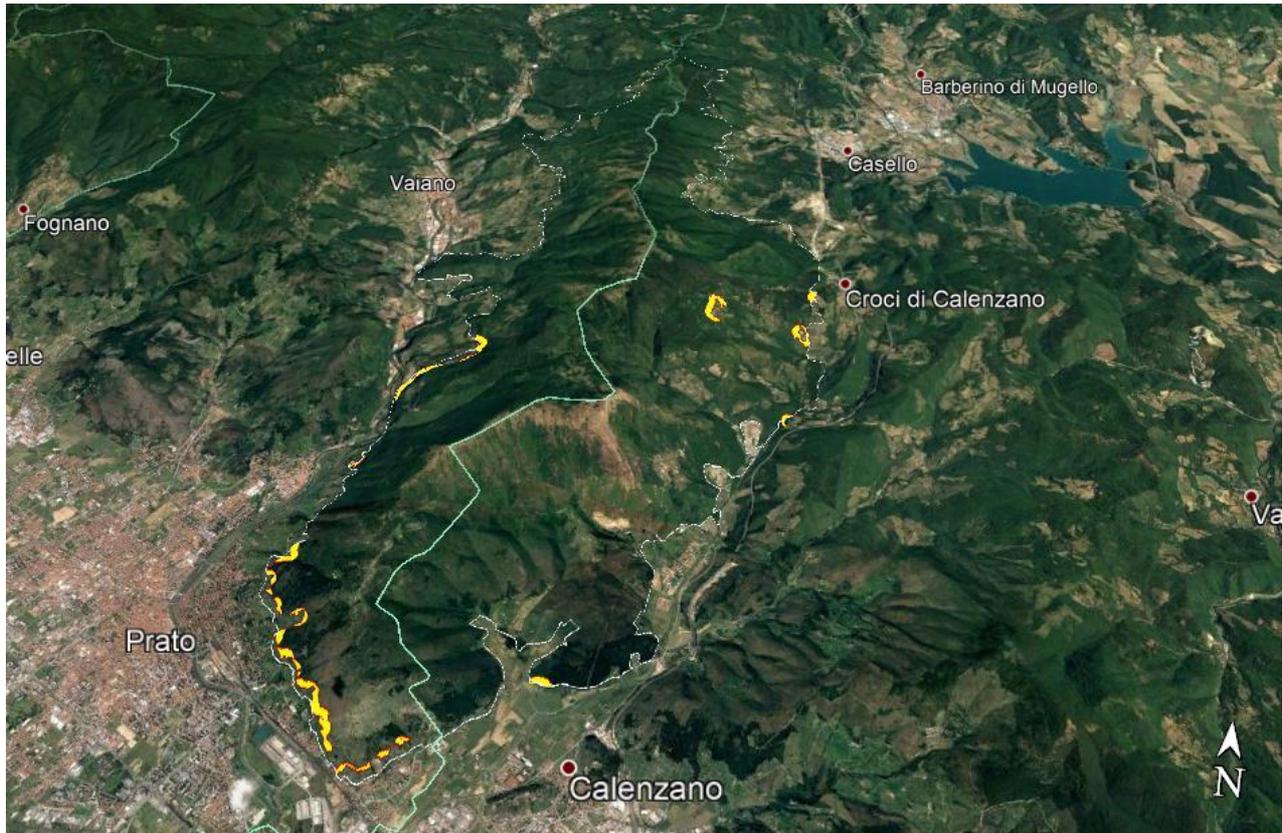


Figura 6.27 - Risultato elaborazione con GIS delle fasce d'interfaccia bosco-urbano.

Di seguito sono riportati degli estratti dell'elaborazione con il software GIS per ottenere le fasce/zone di interfaccia fra bosco e urbanizzato. La frammentazione delle aree ottenute sarà elaborata nel capitolo specifico per ottenere una fascia omogenea.



Figura 6.28 - Dettaglio delle fasce d'interfaccia in GIALLO sul versante del piano AIB che si affaccia sulla piana di Prato.



Figura 6.29 - Fasce d'interfaccia nella zona di Faltignano e Canneto.

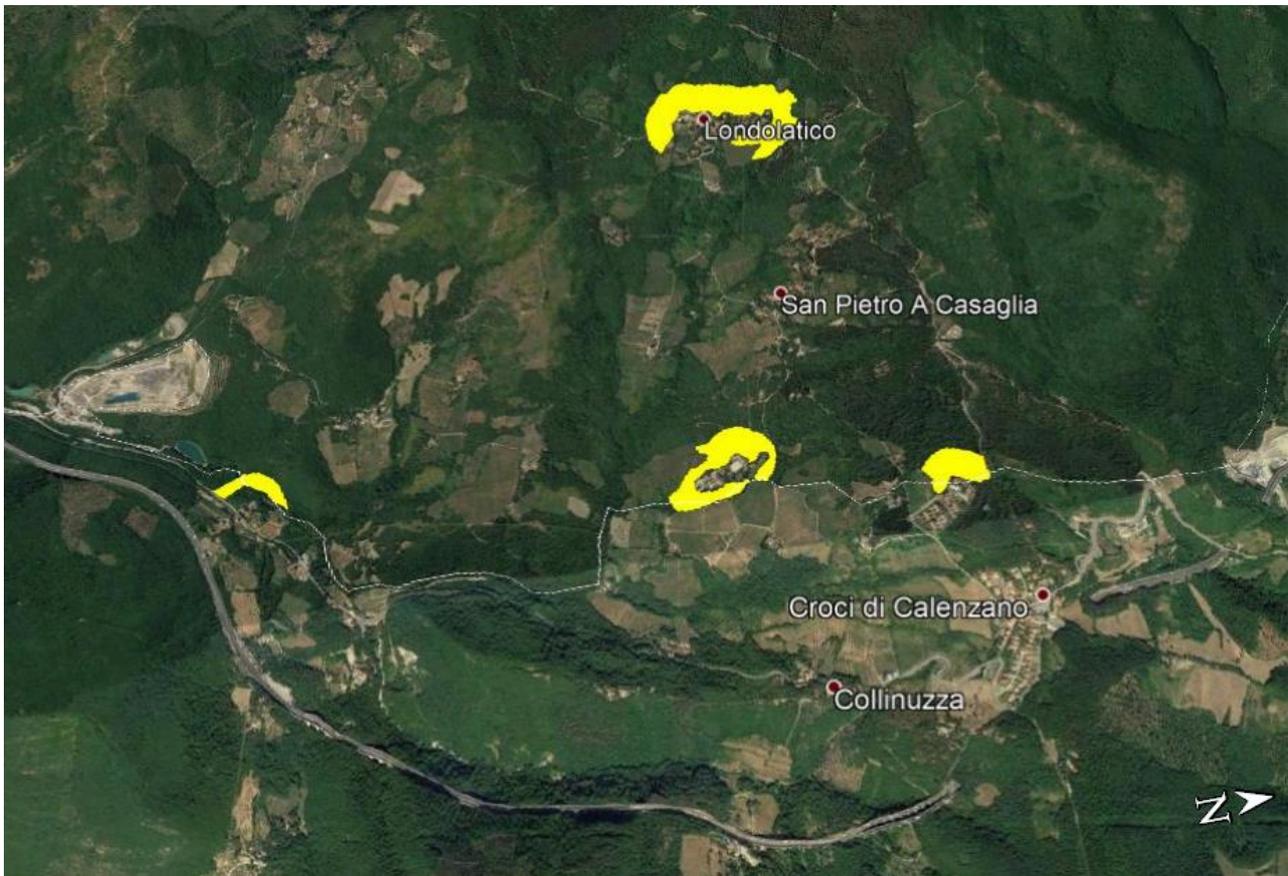


Figura 6.30 - Fascia d'interfaccia nella zona delle Croci di Calenzano.



Anche la trattazione di queste zone/aree verrà affrontata all'interno del capitolo specifico indicando i provvedimenti in cui saranno indicati gli interventi/gestione forestale in funzione di tutti i parametri analizzati (tipo di bosco, orografia terreno, venti dominanti...).

6.5 - Case sparse

Nell'area di studio sono presenti numerose case sparse/isolate, intorno alle quali non è prevista la realizzazione di una fascia di interfaccia. Per garantire la sicurezza delle persone e la difesa delle singole abitazioni sarà però indispensabile fornire e far recepire una serie di indicazioni legate all'autoprotezione e alla necessità di adeguati spazi difensivi, come sarà ampiamente descritto nel paragrafo 8.9.1. Solo attraverso la realizzazione di tutti gli interventi previsti e la partecipazione coordinata della cittadinanza attraverso la creazione e la manutenzione degli spazi difensivi sarà possibile rendere efficace questo piano.



Figura 6.31 - Casa isolata in località C. Bastone.



Figura 6.32 - Casa isolata in località Montecuccoli.



Figura 6.33 - Abitazioni sparse sopra località Le Fornaci.

CAPITOLO 7 – Rilievi, strutture vegetazionali, tipi di combustibile e modelli di combustibile

Per definire le aree più pericolose ed i successivi interventi necessari a ridurre il rischio di propagazione del fuoco è indispensabile sviluppare delle analisi mirate ad interpretare l'eventuale incendio boschivo nelle sue fasi principali: sviluppo iniziale, rapidità ed evoluzione, intensità e possibili salti di fuoco. Queste osservazioni esigono una dettagliata serie di rilievi atti a convalidare le superfici precedentemente fotointerpretate e verificare lo stato del combustibile nella componente arborea e arbustiva.

Le indagini sviluppate per raggiungere l'interpretazione del territorio sono le seguenti:

- Uso del suolo e analisi *Corine Land Cover*
- Fotointerpretazione con ortofoto 2016 e INF 2016
- Indagini e analisi piani di gestione aree protette/SIC
- Individuazione dei punti MUST
- NDVI
- Rilievi in campo

7.1 - Uso del suolo e analisi del Corine Land Cover

L'uso del suolo è una carta tematica di base che rappresenta lo stato attuale di utilizzo del territorio e si inquadra nell'ambito del Progetto *Corine Land Cover* dell'Unione Europea. Questa carta ha un linguaggio condiviso e conforme alle direttive comunitarie, si fonda su 5 classi principali (Superfici artificiali, Superfici agricole utilizzate, Superfici boscate ed ambienti seminaturali, Ambiente umido, Ambiente delle acque) e si sviluppa per successivi livelli di dettaglio in funzione della scala di rappresentazione. Grazie ai dati forniti dall'unione dei comuni e dalla Regione Toscana, tutta l'area del piano è stata suddivisa secondo questa classificazione con focus sulle aree boscate, urbane ed agricole per individuare le ripartizioni indispensabili all'elaborazione del piano.

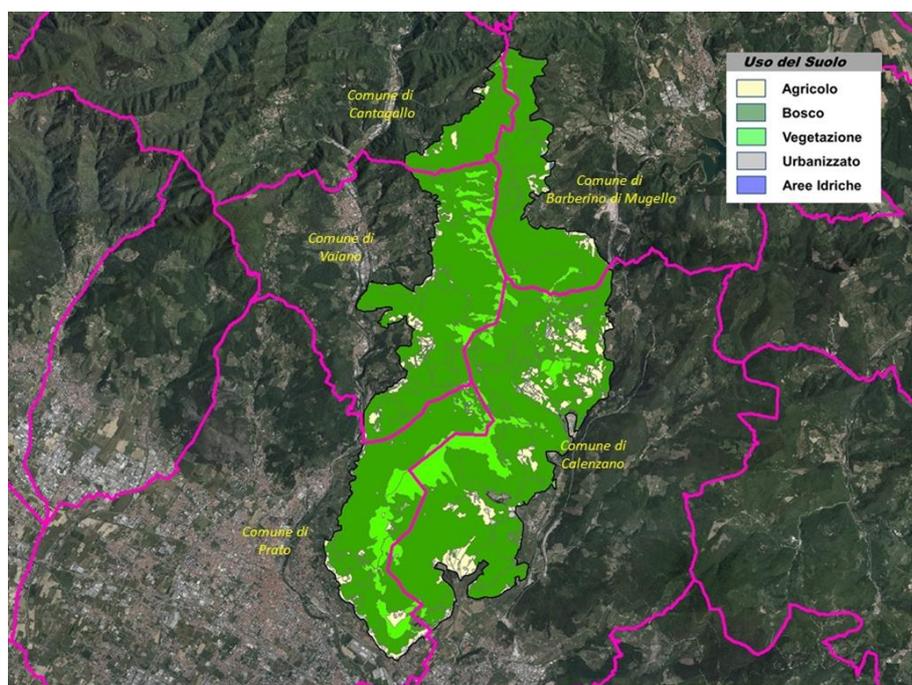


Figura 7.1 - Area di studio del piano di prevenzione dagli incendi boschivi della Calvana (Val di Bisenzio).



Descrizione	FIRENZE			PRATO				Superficie totale (ha)
	BARBERINO DI MUGELLO	CALENZANO	TOTALE (ha)	CANTAGALLO	PRATO	VAIANO	TOTALE (ha)	
Agricolo	30,95	233,96	264,91	15,10	42,43	60,50	118,04	382,95
Aree idriche	0,83	1,70	2,53		0,76	0,14	0,90	3,42
Boschi Conifere	134,25	185,31	319,56	10,29	49,65	295,06	355,00	674,56
Boschi Latifoglie	193,72	1391,08	1584,80	216,89	885,75	1323,66	2426,30	4011,10
Boschi Misto Latifoglie/Conifere	87,06	87,43	174,48	83,93	32,90	-	116,83	291,31
Cava	-	34,36	34,36	-	-	-	-	34,36
Cespugliato/Macchia	9,42	32,74	42,16	0,002	16,58	33,38	49,96	92,12
Post incendio	-	26,62	26,62	-	-	-	-	26,62
Urbano	12,06	59,59	71,64	3,13	25,43	28,06	56,62	128,26
Vegetazione	14,46	56,69	71,16	5,72	379,96	127,18	512,87	584,02
Totale complessivo	482,74	2109,48	2592,23	335,07	1433,46	1867,97	3636,51	6228,73

Tabella 7.1 - Ripartizione delle Macrocategorie nei Comuni di appartenenza.

Il bosco (come definito da art. 3 L.R. 39/2000) si estende per una superficie di 5095,71 ha e rappresenta quindi circa il 80% dell'area totale.

7.2 - Fotointerpretazione con ortofoto 2016 e infrarossi 2016

L'utilizzo di foto aeree al fine di individuare le aree boscate e ottenere una classificazione della vegetazione è una pratica ormai consolidata. L'interpretazione delle ortofoto permette la distinzione tra bosco e non bosco e, più dettagliatamente, una vera e propria stratificazione delle aree boscate, consentendo un'individuazione di dettaglio delle categorie forestali.

L'obiettivo della fotointerpretazione è quello di suddividere le aree forestali in poligoni che possano presentare potenziali differenze di interesse gestionale nella lotta agli incendi boschivi: es. differenze di composizione specifica, di età (confronto diacronico di ortofoto di diverse epoche), di struttura orizzontale (grado di copertura, presenza di vuoti e lacune), presenza di danni evidenti (disseccamenti, schianti, incendi), presenza di infrastrutture non segnalate sulle CTR (es. nuova viabilità, infrastrutture AIB, ecc.). Per una semplificazione nella classificazione delle aree forestali ed una celere ed accurata ripartizione delle superfici, abbiamo proceduto catalogando ciascun poligono individuato superiore ai 5 ha (ettari) di estensione. Aree con superfici inferiore sono state trattate come inclusi dei poligoni circostanti.

L'attività di fotointerpretazione è stata verificata e validata nella successiva attività di rilievo (attività 6 della fase1), nella quale i poligoni individuati, sono stati accorpati in base alle strutture vegetazionali identificate.

La fotointerpretazione è stata condotta utilizzando tutto il materiale aerofotogrammetrico disponibile (infrarosso o visibile):



- Ortofoto (RGB e INF) 2016
- Ortofoto disponibili sui siti cartografici Regionali e Statali di anni differenti per confronto storico
- Ortofoto Bing e Google

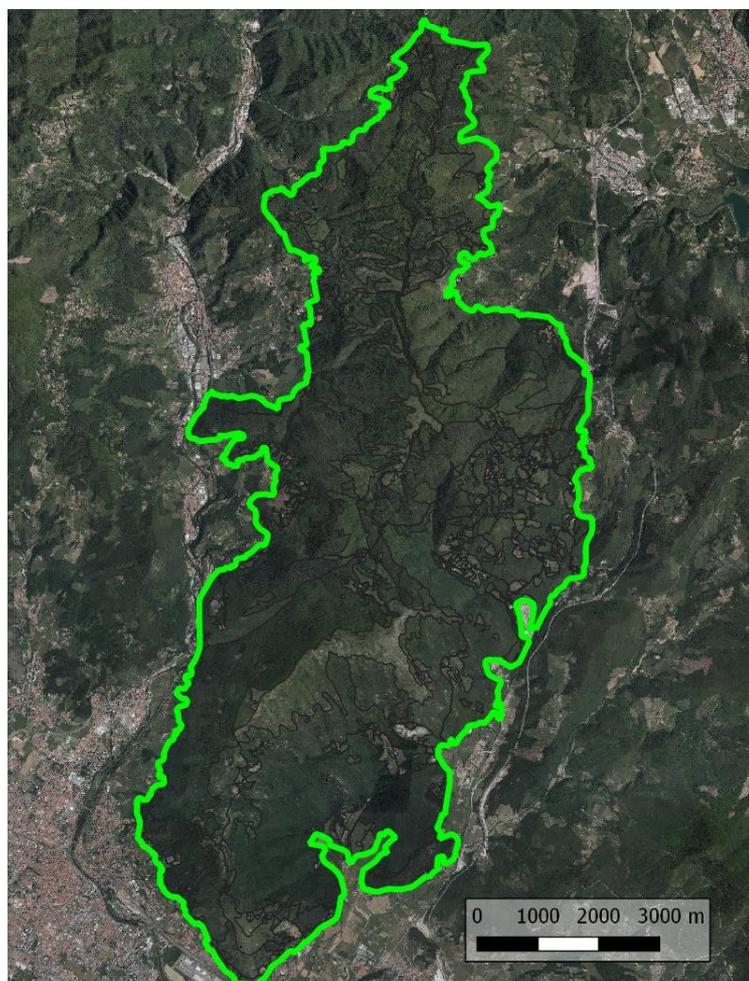


Figura 7.2 - Area del piano di prevenzione AIB – fotointerpretazione dei poligoni presenti nell’area.

Descrizione	Superficie (ha)	%	Descrizione	Superficie (ha)	%
Arbusteti di post-coltura (pruneti, ginestreti, ginepreti, felceti e calluneti)	92,12	1,48	Insiediamento industriale, commerciale e dei grandi impianti di servizi	1,35	0,02
Aree a pascolo naturale e praterie di alta quota	72,42	1,16	Oliveti	220,74	3,54
Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione	226,21	3,63	Pertinenza abitativa, edificato sparso	44,90	0,72
Aree agroforestali	6,21	0,10	Pinete di pino nero	548,80	8,81
Aree con vegetazione rada	250,34	4,02	Pinete montane e querceti	258,42	4,15
Aree estrattive	34,36	0,55	Post incendio (5/10 anni)	26,62	0,43
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con ampi spazi naturali	39,59	0,64	Prati stabili	11,53	0,19
Aree ricreative e sportive	0,00	0,00	Querceti	4011,10	64,40
Bacini d'acqua	3,42	0,05	Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie	21,47	0,34
Boschi di latifoglie	2,80	0,04	Rocce nude, falesie, affioramenti	1,49	0,02
Cantieri	1,85	0,03	seminativo	112,14	1,80
Cimitero	2,82	0,05	Sistemi culturali e particellari complessi	5,27	0,08
Cipresseta	125,76	2,02	Strade in aree boscate	34,57	0,56
Cipresseta e querceto	32,90	0,53	Tessuto urbano continuo	0,63	0,01
Colture temporanee associate a colture permanenti	17,83	0,29	Tessuto urbano discontinuo	17,21	0,28
Corsi d'acqua canali e idrovie	1,27	0,02	Vigneti	2,58	0,04
Totale complessivo				6228,73	100,00

Tabella 7.2 – Classi Corine Land Cover.



7.3 - Indagini aree protette/SIC

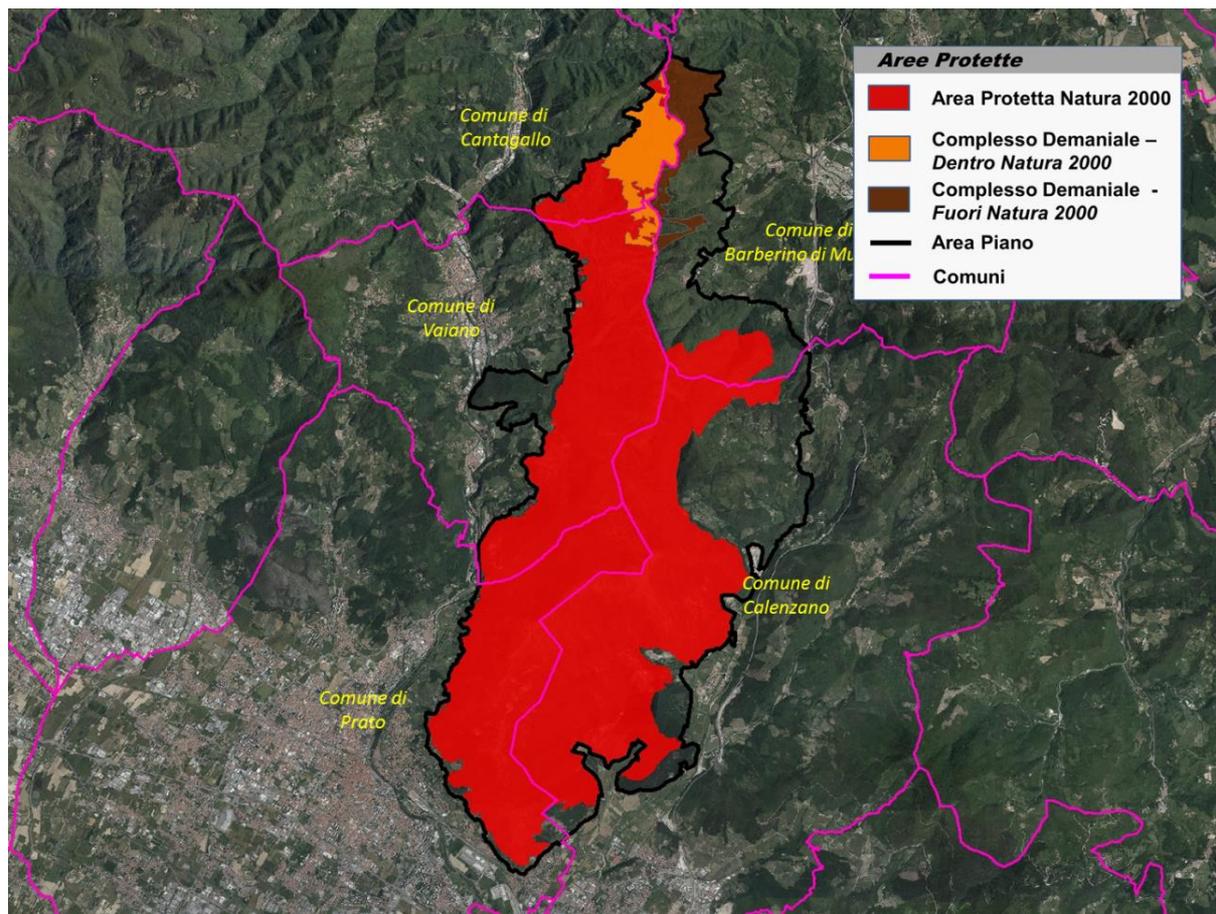


Figura 7.3 – Aree Protette e complessi demaniali nell’area del Piano AIB della Calvana.

Su gran parte della Calvana sussiste il vincolo dell’area protetta Natura 2000 denominata “La Calvana”. È zona SIC-ZPS (Sito di Interesse Comunitario e Zona di Protezione Speciale) approvato con L.R. 56/00 codificato SIC-ZPS IT5150001 facente parte, appunto, della rete Natura 2000. Nell sito sono stati individuati tre habitat di interesse comunitario e classificati come prioritari sia dal punto di vista floristico che faunistico, ma anche paesaggistico e geologico. L’area protetta all’interno del piano ha una estensione di 4400 ha, ovvero copre il 70% del territorio del piano. Il Complesso Demaniale del Bisenzio ricade quasi interamente (213 ha) nel sito di Natura 2000, mentre solamente 15 ettari del Complesso Demaniale del Mugello sono all’interno dell’area protetta.

7.4 - Individuazione dei punti MUST

Il MUST – Monitoraggio dell’Uso del Suolo della Regione Toscana – è un servizio, realizzato per la Regione Toscana dal Consorzio LaMMA, che ha interessato l’intero territorio regionale attraverso la fotointerpretazione delle ortofoto di voli AGEA datati 2007, 2010 e 2013. L’analisi è stata svolta per celle regolari da 250 x 250 m (1 punto campionato ogni 6,25 ha), che sono andate ad infittire la maglia inventariale dell’INFC (1.000 x 1.000 m). Il risultato è una serie rilievi di fotointerpretazione che permette una descrizione particolareggiata della superficie forestale. Questo dato è stato estrapolato ed utilizzato per ottenere la classificazione dei poligoni del piano e, incrociato con i dati sviluppati tramite gli strumenti precedenti, ha permesso di conseguire un maggior dettaglio.

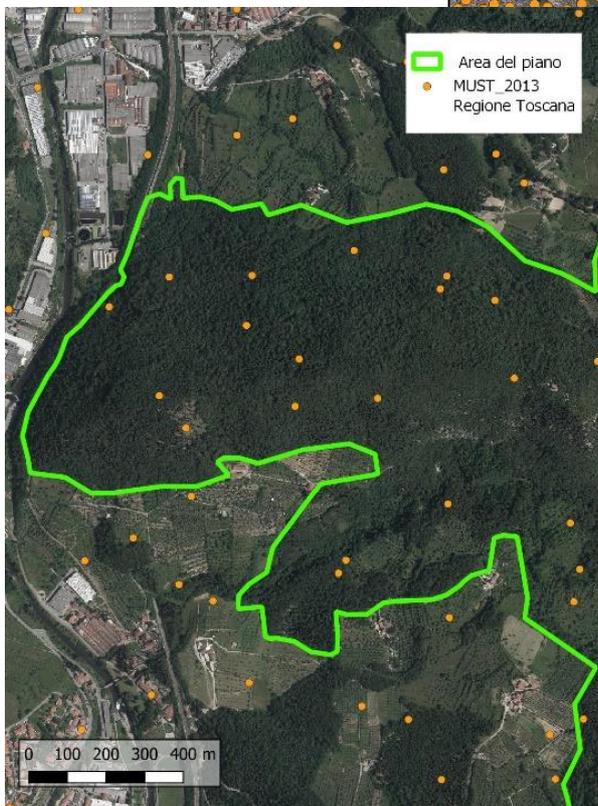
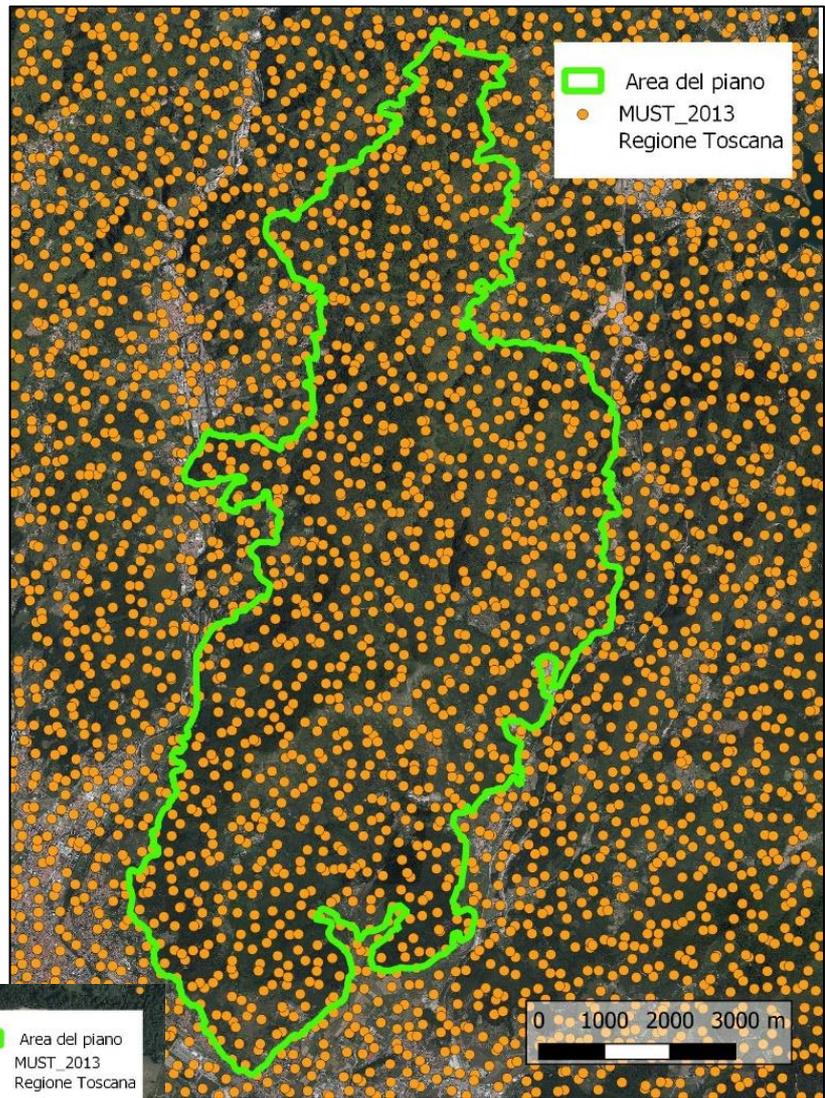


Figura 7.4 - Punti MUST presenti nell'area del piano di prevenzione AIB della Calvana.

Figura 7.5 - Focus dei punti MUST sul piano della Calvana.



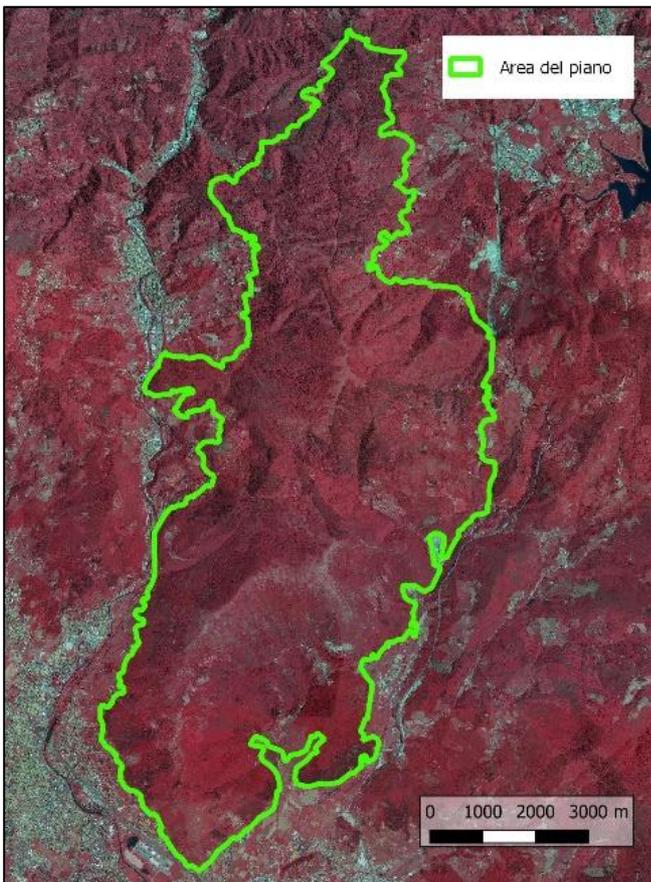
7.5 - NDVI

L'NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) è un indicatore che, sfruttando e correlando dati multispettrali (in particolare la radiazione rossa e quella infrarossa vicina), identifica diversi livelli di vigore vegetativo, da cui dipende la produzione di un terreno agricolo e lo stato di un terreno forestale.

La combinazione dell'informazione NDVI con l'elaborazione derivante dal LIDAR, se presenti, permette di valutare le altezze degli oggetti nelle zone interessate e individuare le strutture vegetazionali dell'area di studio. Al fine di dettagliare con maggiore accuratezza le aree boscate individuate negli studi precedenti, tali elaborazioni vengono confrontate e sovrapposte per conseguire la migliore compartimentazione possibile ed ottenere un'eshaustiva ripartizione della classificazione forestale.

L'indice viene calcolato partendo da immagini satellitari prodotte da sensori che acquisiscono nel rosso (R: 0.7 µm) e vicino infrarosso (NIR: 0.9 µm). Valuta la presenza di attività fotosintetica, in quanto mette in relazione lo spettro del rosso, in cui c'è assorbimento da parte della clorofilla, e quello del vicino infrarosso in cui le foglie riflettono la luce per evitare il surriscaldamento.

I valori dell'indice sono tipicamente compresi nell'intervallo dei numeri reali -1 e +1. La presenza di vegetazione assume valori maggiori di 0,2. L'indice viene calcolato con la formula sotto riportata:



$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

Valori molto bassi (0,1 e inferiori) di NDVI corrispondono a zone sterili di roccia, sabbia. I valori moderati (da 0,2 a 0,3) rappresentano arbusti e pascoli, mentre valori alti (da 0,6 a 0,8) indicano foreste pluviali temperate e tropicali.

Per una migliore interpretazione nei software GIS si calcola NDVI in una scala da 0 a 200. Ciò si tradurrà in un intervallo di valori di 0-200 che può essere facilmente descritta con scale di colore specifiche.

Nel caso del progetto in essere, l'indice di vegetazione è stato utile per individuare le zone che avevano presenza di vegetazione a pino e macchia mediterranea, soprattutto nelle aree urbanizzate. L'intervallo di valutazione è tra i valori di 150 e 190.

Figura 7.6 - Elaborazione area di studio mediante NDVI.



7.6 - Rilievi in campo

Per convalidare le analisi elaborate ai punti precedenti e determinarne l'accuratezza, abbiamo proceduto mediante una serie di rilievi in tutta l'area del piano. Queste indagini prioritariamente sono state condotte nei poligoni "dubbi", ovvero quelli che nel percorso di analisi hanno riscontrato delle difficoltà interpretative. Inoltre, per avvalorare gli studi, sono state selezionate le ulteriori aree di rilevamento per definire e produrre una scheda di tutte le strutture vegetazionali presenti nell'area del piano.

STRUTTURE VEGETAZIONALI più rappresentativa per la propagazione del fuoco	cod. STRUT. VEGET.	CONTINUITÀ ORIZZONTALE	CONTINUITÀ VERTICALE	CODICE TIPO COMBUSTIBILE
PINETE DI PINO D'ALEPPO, DOMESTICO E MARITTIMO	A	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	PM11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	PM12
PINETE DI RIMBOSCHIMENTO DI PINO NERO	B	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	PN11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	PN21
LECCETE	C	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	LE11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	LE21
SUGHERETE	D	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	SU11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	SU21
CASTAGNETI	E	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	CA11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	CA21
CIPRESSETE	F	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	CI11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	CI21
IMPIANTI DI DOUGLASIA, ABETINE	G	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	AF11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	AF21
QUERCITI DI ROVERELLA, CERRETE, BOSCHI MISTI CON CERRO, ROVERE E/O CARPINO BIANCO, BOSCHI MISTI CON BETULLA, OSTRIETI, FAGGETE	H	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	QM11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	QM21
ROBINIETI, ALNETI DI ONTANO BIANCO E ONTANO NAPOLETANO, BOSCHI ALVEALI E RIPALI, BOSCHI PLANIZIALI DI LATIFOGIE MISTE	I	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	LM11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	LM21
MACCHIA MEDITERRANEA (mista, max 60% di una specie)	L	CON continuità orizzontale	ALTA	MM11
		SENZA continuità orizzontale	BASSA	MM12
MACCHIA AD ULEX/ERICA	M	CON continuità orizzontale	ALTA	MM21
		SENZA continuità orizzontale	BASSA	MM22
GARIGA	N	CON continuità orizzontale	ALTA	MU11
		SENZA continuità orizzontale	BASSA	MU12
ARBUSTI DI POST-COLTURA (pruneti, gnestreti, gnepreti, felcei e calluneti)	O	-	-	GA11
PRATI E PASCOLI	P	-	-	GA12
AGRICOLA	Q	-	-	GA21
COLTIVO ABBANDONATO	R	-	-	GA22
POST - INCENDIO (5/10 anni)	S	-	-	AR
FASCIA RETRO-DUNALE	T	-	-	PP
IMPIANTI DI SPECIE NON SPONTANEE DI MINORE IMPIEGO (eucalpto, cedro dell'Atlante, Pino strobo, Lance, Cipresso dell'Arizona, ecc...)	U	-	-	AG
VIALE PARAFUOCO	VP	-	-	CA
VIABILITA' FORESTALE	VF	-	-	PI
URBANO	URB	-	-	FR
ZONE IDRICHE	ZI	-	-	NS
CAVE	CAV	-	-	VP
				VF
				URB
				ZI
				CAV

Figura 7.7 - Strutture vegetazionali e tipi di combustibili adottate nel piano di prevenzione AIB della Calvana.



Di seguito viene interpretato il metodo utilizzato per la classificazione dell'area.

La scheda di campionamento è realizzata mediante l'individuazione delle "strutture vegetazionali" e dei "tipi di combustibile". Le strutture vegetazionali sono la sintesi dei tipi forestali della Regione Toscana, del grado di infiammabilità delle specie forestali (schema di valutazione proposto da XANTHOPOULOS *et al.*, 2012) e delle esperienze maturate nella redazione dei precedenti piani specifici di prevenzione AIB (esperienze tecnici AIB). Secondo questa indagine sono state identificate 19 strutture vegetazionali che rappresentano la composizione dei boschi della nostra regione.

Successivamente, una volta individuata la struttura vegetazionale, si procede analizzando la continuità di vegetazione presente nel piano orizzontale e verticale per definire il comportamento del fuoco in ogni punto della copertura forestale. Queste osservazioni hanno permesso di definire 55 tipi di combustibili che determinano propagazione dell'incendio e le difficoltà nel contenerlo.

Tutte queste analisi hanno permesso di creare una scheda di rilievo da portare in campo per registrare i dati necessari.

SCHEDA RILIEVI												PIANO: _____		operatori: _____		data: _____		scheda n: _____		
id	coordinate				cod. struttura vegetazionale	Ø (cm) necromassa	P/Ha	PIANO ARBOREO				PIANO ARBUSTIVO				TIPO COMBUSTIBILE	foto id		NOTE	
	C	E	R	**				CONTINUITÀ ORIZZONTALE	CONTINUITÀ VERTICALE	H media (m)	Ø(cm) medio	CONTINUITÀ ORIZZONTALE	CONTINUITÀ VERTICALE	H media (m)	Ø(cm) medio		CONTINUITÀ ORIZZONTALE	CONTINUITÀ VERTICALE		CONTINUITÀ ORIZZONTALE
1	N				Ø < 6 mm												PANORAMICA	PROFILO		
					2,5 cm < Ø < 7,5 cm		SI	NO	SI	NO			SI	NO	SI	NO		SUOLO	COPERTURA	
	E				Ø > 7,5 cm															
2	N				Ø < 6 mm													PANORAMICA	PROFILO	
					2,5 cm < Ø < 7,5 cm		SI	NO	SI	NO			SI	NO	SI	NO		SUOLO	COPERTURA	
	E				Ø > 7,5 cm															
3	N				Ø < 6 mm													PANORAMICA	PROFILO	
					2,5 cm < Ø < 7,5 cm		SI	NO	SI	NO			SI	NO	SI	NO		SUOLO	COPERTURA	
	E				Ø > 7,5 cm															

Figura 7.8 - Scheda utilizzata durante i rilievi del piano della Calvana.

Nell'area del piano sono stati fatti oltre 60 rilievi che hanno interessato le aree di difficile interpretazione e le strutture vegetazionali presenti scelte a campione.



Figura 7.9 - Foto di rilievi sul campo.

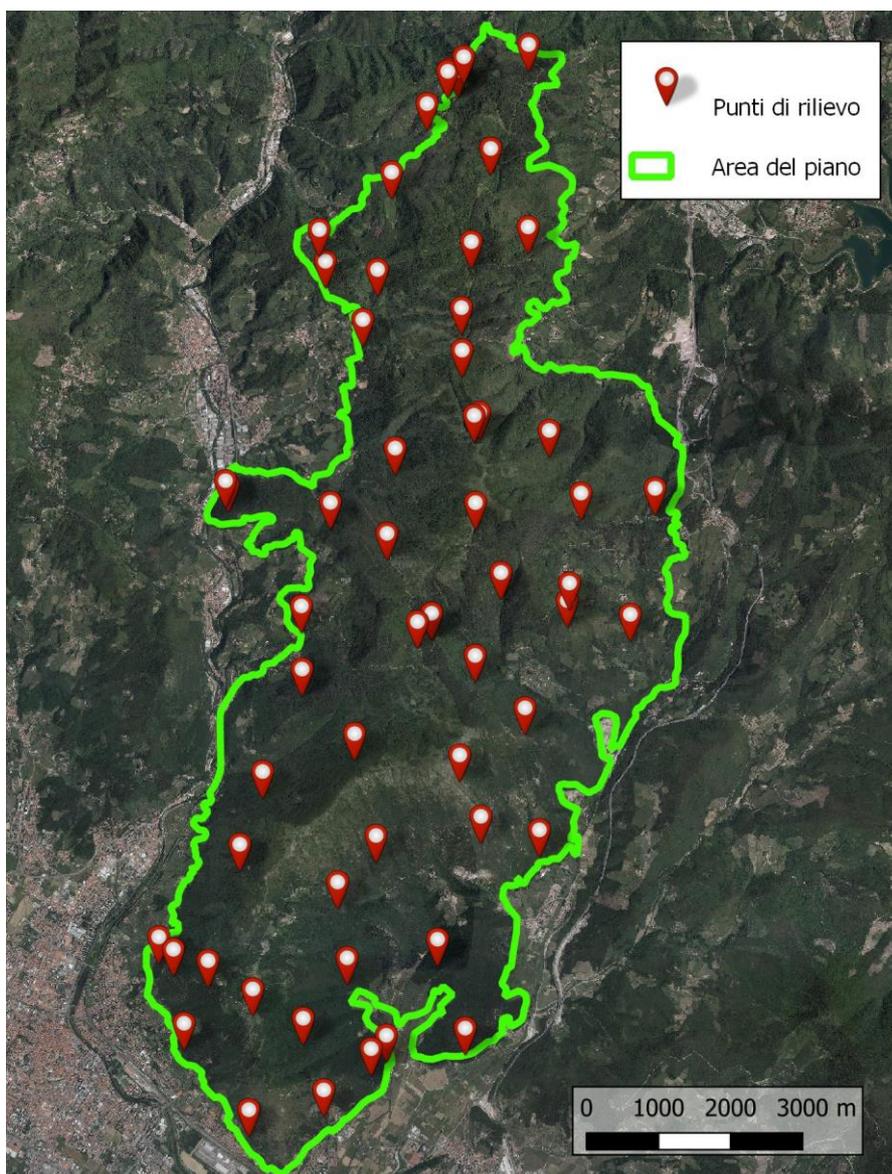


Figura 7.10 – Collocazione punti di rilievo nell'area della Calvana.

Il risultato finale di questa attività ha permesso di classificare con una certa approssimazione tutte le aree del piano e sviluppare una carta della distribuzione dei tipi di combustibile al fine di identificare gli interventi necessari alla riduzione del rischio AIB. Inoltre, **abbiamo prodotto 14 schede dei tipi di combustibile e 5 classi descrittive, allegate in fondo al Piano (ALLEGATO 1).**

Le schede delle strutture vegetazionali sono state costruite per le specifiche esigenze di quest'area, come già avvenuto per altri piani di prevenzione AIB richiesti da Regione Toscana (Val di Merse, Monti Pisani, Pinete Litoranee).

La scheda prevede una descrizione del piano arboreo (specie, forma di governo, copertura, altezza, diametro, inserzione chioma, densità), arbustivo, erbaceo, lettiera, residui e necromassa e al suo interno sono raccolte 4 immagini che rappresentano la struttura a distanza, il profilo, il suolo e la copertura. L'esigenza era quella di pensare a diverse tipologie che fornissero disuguaglianze in caso di incendi boschivi, soprattutto per quanto riguarda sviluppo iniziale, rapidità di evoluzione, intensità e possibilità di salti di fuoco.

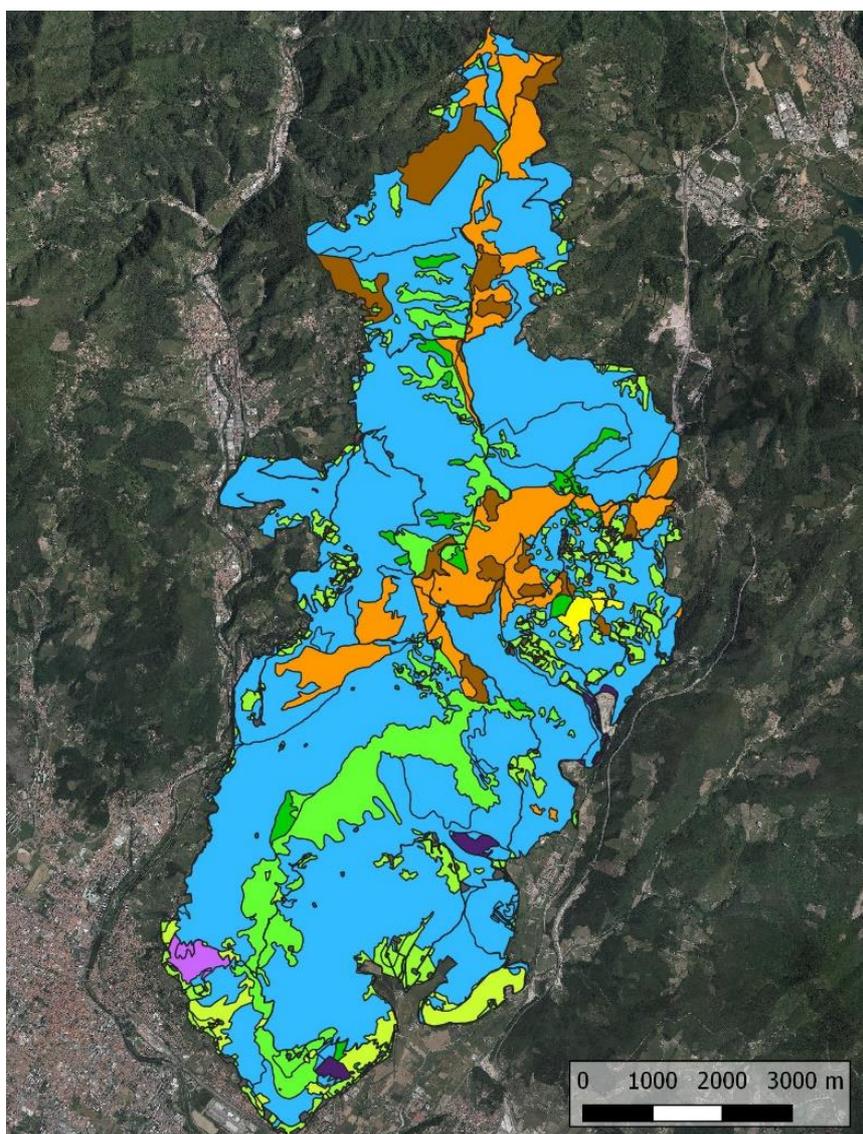


Figura 7.11 – Strutture vegetazionali.

Codice	STRUTTURA VEGETAZIONALE	Superficie (ha)
B	Pinete di rimboscimento di pino nero	548,80
B/H	Misto conifere/Latifoglie (50%/50%) - pinete di rimboscimento di pino nero / querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete	258,42
F	Cipressete	125,76
F/H	Misto conifere/Latifoglie (50%/50%) - cipressete/querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete	32,90
H	Querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete	4011,10
O	Arbusteti di post-coltura (pruneti, ginestreti, ginepreti, felceti e calluneti)	92,12
P	Prati e pascoli	579,19
Q	Agricolo	382,95
R	Coltivo abbandonato	4,83
S	Post incendio (5/10 anni)	26,62
ALTRO		
W	Urbano	128,26
Y	Cave	34,36
Z	Zone idriche	3,42
VP	VIALE PARAFUOCO - la superficie risulta già compresa nei Tipi di combustibile	-
Totale complessivo		6228,73

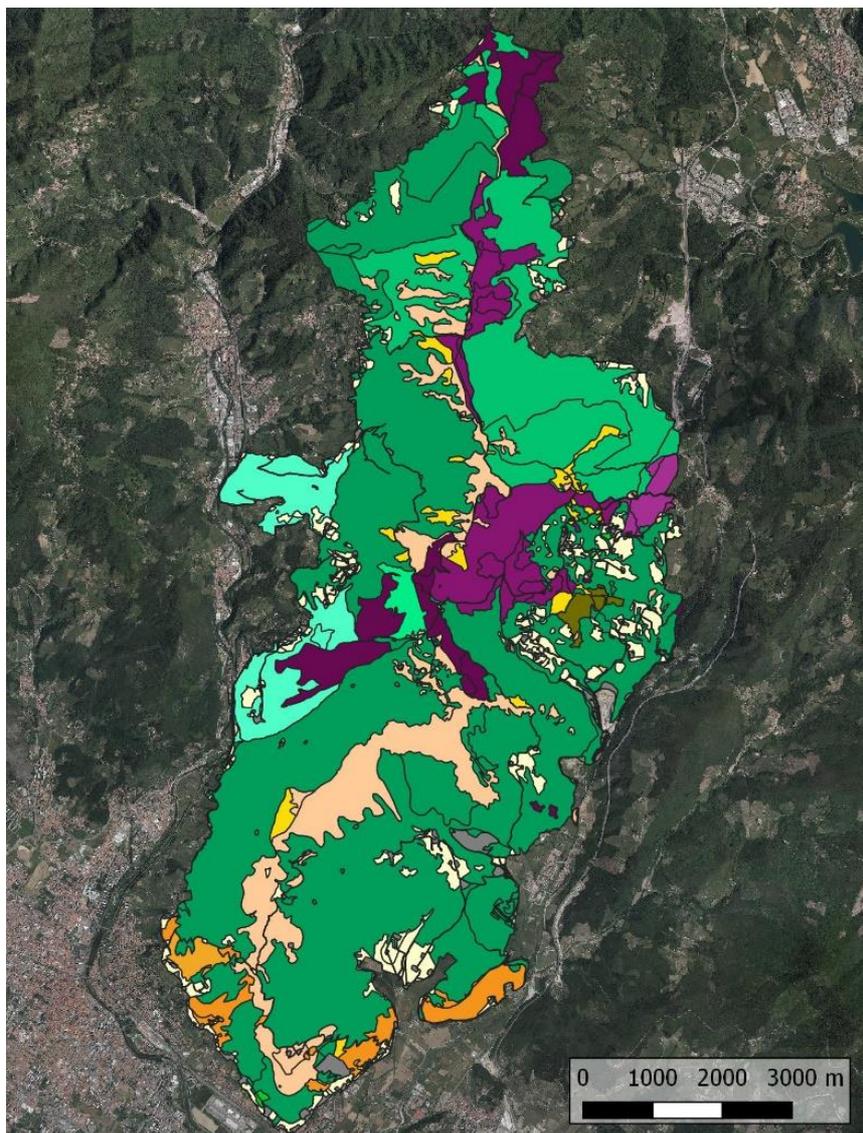


Figura 7.12 - Tipi di combustibile.

TIPI DI COMBUSTIBILE		Superficie (ha)
AG	Agricolo	382,95
AR	Arbusteti di post-coltura (pruneti, ginestreti, ginepreti, felceti e calluneti)	92,12
CA	Coltivo abbandonato	4,83
CI11	Cipressete con continuità orizzontale con continuità verticale	125,76
CI12	Cipressete con continuità orizzontale senza continuità verticale	28,69
PI	Post-incendio (5/10 anni)	26,62
PN11	Pinete di rimboscimento di pino nero con continuità orizzontale con continuità verticale	291,17
PN12	Pinete di rimboscimento di pino nero con continuità orizzontale senza continuità verticale	339,78
PN21	Pinete di rimboscimento di pino nero senza continuità orizzontale con continuità verticale	46,35
PP	Prati e pascoli	579,19
QM11	Querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete con continuità orizzontale con continuità verticale	3022,16
QM12	Querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete con continuità orizzontale senza continuità verticale	810,74
QM21	Querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete senza continuità orizzontale con continuità verticale	37,88
QM22	Querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete senza continuità orizzontale senza continuità verticale	274,44



ALTRO		
ZI	Zone idriche	3,42
CAV	Cava	34,36
URB	Urbano	128,26
VP	VIALE PARAFUOCO - <i>la superficie risulta già compresa nei Tipi di combustibile</i>	-
VF	VIABILITÀ FORESTALE - <i>la superficie risulta già compresa nei Tipi di combustibile</i>	-
Totale complessivo		6228,73

7.7 - Considerazioni

Gli studi affrontati hanno permesso di analizzare attentamente tutta l'area del piano ed evidenziare le situazioni di maggior pericolo e rischio AIB.

Alcuni dati potrebbero differire dalla reale situazione vegetazionale in quanto non è stato possibile introdurre rilievi che interessassero tutta la superficie del piano ma, come descritto nei paragrafi precedenti, le analisi sono state condotte prioritariamente nei territori che presentavano condizioni di difficile interpretazione e nei necessari campionamenti rappresentativi dei tipi di combustibile dell'intera area. Le eventuali inesattezze vegetazionali non pregiudicano la completezza e accuratezza delle indagini condotte e l'individuazione degli interventi necessari oggetto del prossimo capitolo. Infatti, l'obiettivo della classificazione presentata non è riconducibile alla predisposizione di una carta della vegetazione, strumento indispensabile nella redazione dei piani territoriali e gestionali, ma alla reale distribuzione dei combustibili, essenziale per l'impiego di una selvicoltura preventiva. Questo nuovo modello di gestione definisce differenti scopi:

- Individuare strutture o interventi in grado di compartimentare o arrestare l'incendio in una porzione di territorio;
- Intervenire sulla vegetazione con l'obiettivo di modificare l'intensità dell'incendio e la sua severità;
- Creare delle zone di appoggio alla lotta attiva che consentano attacchi diretti ed indiretti oltre ad una efficace viabilità forestale necessaria al raggiungimento dell'evento o ad un eventuale allontanamento in caso di pericolo;
- Strutturare una efficace rete di rifornimento per mezzi terrestri ed aerei.

Da questa analisi è facilmente intuibile che l'assenza di una vera e propria carta della vegetazione non inficia l'attendibilità dei risultati ottenuti e gli esami trattati hanno messo in luce diffuse ed elevate situazioni di rischio, riconducibili all'abbandono dei territori agricoli e forestali, alla reiterata assenza di gestione nelle aree private e alla mancanza di una vera e propria gestione di autoprotezione nelle infrastrutture.

Le aree con maggiore pericolosità sono riconducibili alle superfici con presenza di combustibile ad elevata infiammabilità localizzato anche in prossimità di infrastrutture ed abitati. Questa presenza e distribuzione spaziale di combustibili critici (PM11, PM12, PM21, PM22, AR...) necessita di un'attenta analisi al fine di adottare gli interventi più efficaci per ridurre il rischio AIB.

L'analisi dei dati rilevati sarà ampiamente approfondita nel successivo capitolo che individuerà gli interventi e le soluzioni necessarie a garantire una reale riduzione del rischio AIB.



CAPITOLO 8 - Interventi e indicazioni

Gli interventi previsti dal Piano sono stati valutati grazie allo studio di tutti i dati raccolti e presenti nei precedenti capitoli, ma anche attraverso le seguenti importanti considerazioni:

- Razionalizzare gli interventi in Punti Strategici con l'obiettivo di ottimizzare i rapporti superfici trattate/spesa/efficacia;
- Adattare gli interventi a gravi condizioni predisponenti (meteo) degli incendi boschivi ma non estreme;
- Razionalizzare gli interventi e sfruttare ogni opera o ogni punto di appoggio già esistente;
- Considerare il sistema AIB regionale con i suoi numeri, la sua efficacia, la sua tempestività di intervento, la concentrazione delle forze nella prima fase e considerare che tutte queste caratteristiche non si perderanno nei prossimi 10 anni;
- Cercare di essere il meno impattanti possibile sul territorio, rispettando e analizzando le criticità, le peculiarità ambientali, le esigenze ed i vincoli delle aree protette.

Tutti gli interventi sono stati concordati con i tecnici degli enti locali. Sono state ricercate soluzioni diversificate nel rispetto delle tante idee gestionali, nel rispetto della storia e della cultura locale, della volontà e della necessità di chi gestisce le aree protette, delle esigenze della cittadinanza, delle associazioni ambientaliste, dei portatori di interesse e della volontà politica locale. Le soluzioni tecniche forestali si sono integrate con criteri paesaggistici, con elementi di Protezione Civile, con tutele di specie vegetali e di specie animali. Tutti gli studi realizzati nei capitoli precedenti sono serviti tecnicamente, per formulare le conclusioni trattate in questo capitolo relativo agli interventi urgenti, ma anche agli interventi necessari nei prossimi 10 anni. Sono stati analizzati:

- Storico incendi, numeri e distribuzione;
- Comportamento grandi incendi, evoluzioni, tempi e fattori dominanti;
- Meteorologia locale, vento medio statisticamente dominante in estate (Maestrone), brezze locali;
- Antropizzazione, zone abitate, zone urbanizzate;
- Efficacia e tempi di intervento del Sistema AIB di Regione Toscana;
- Tempi di rotazione di mezzi terrestri, elicotteri regionali, mezzi statali;
- Viabilità ordinaria, privata e forestale;
- Punti di appoggio esistenti (vecchie cesse, canali, interfaccia agricolo-bosco);
- Opere AIB esistenti;
- Interventi di gestione forestali già eseguiti o previsti, piani di gestione, piani di taglio;
- Strutture vegetazionali, stato attuale del combustibile, tipi di combustibile.

Questo piano avrà efficacia solo se tutti gli interventi saranno realizzati e contemporaneamente se i privati parteciperanno al progetto con consapevolezza e con



buone pratiche di autoprotezione. Tutti gli interventi dovranno essere eseguiti in quanto questo piano è già costruito per ridurre al minimo gli stessi, razionalizzando quanto possibile.

8.1 - Punti strategici di gestione (PSG)

La caratterizzazione di un incendio in un territorio in base ai fattori dominanti, identifica le opportunità di estinzione dei grandi incendi boschivi in maniera concreta, individua i punti chiave in cui creare o mantenere infrastrutture necessarie per limitare l'evoluzione degli incendi. Questi punti o aree, che possono essere le opportunità di estinzione, sono chiamati punti strategici di gestione (PSG).

L'incendio classificato in base ai fattori dominanti permette di conoscere le caratteristiche principali che spiegano il movimento previsto dell'incendio in una zona particolare, delineando il suo schema di diffusione.

Le esperienze operative e le analisi degli incendi locali determinano, in base alle categorie dei modelli di combustibile, l'approccio più idoneo. È possibile pianificare in anticipo lo sviluppo di un incendio identificando le opportunità di estinzione in relazione alle opere esistenti. La pianificazione anticipata permette di individuare i punti strategici su cui andare a modificare il combustibile disponibile e/o di progettare o adeguare specifiche infrastrutture AIB.

I punti strategici di gestione (PSG) possono avere obiettivi diversi:

- Realizzare trattamenti in aree ben definite, che limitino l'effetto moltiplicatore della propagazione dei fronti (per esempio punti in cui cambiano le condizioni del comportamento per l'interazione tra la topografia e l'evoluzione dell'incendio, estendendo le dimensioni degli incendi stessi). Questi punti specifici possono essere per esempio i nodi di cresta negli incendi guidati dal vento e i nodi idrici negli incendi topografici;
- Proteggere persone ed infrastrutture con un tipo di bosco, per mantenere gli incendi in quelle aree, dentro la capacità di estinzione;
- Realizzare delle zone di appoggio alla lotta, dei punti in cui la lotta attiva può confinare gli incendi in attacco diretto o indiretto sia facilitando l'accessibilità (strade, piste, viali parafuoco) sia agevolando l'ancoraggio delle code o dei fianchi (terrazzamenti, cambi di vegetazione, aree aperte, linee o zone a basso carico di combustibile).

Per conseguire questi obiettivi è necessario mettere in relazione il comportamento tipo degli incendi locali con la struttura forestale, il comportamento meteorologico locale e le risorse potenziali dell'organizzazione antincendi boschivi regionale. È altresì fondamentale non confondere i punti strategici di gestione (PSG) con zone create con l'obiettivo di arrestare in maniera passiva l'incendio, senza cioè un intervento di lotta attiva.

8.2 - Considerazioni sugli incendi potenziali dell'area del piano

L'area di studio di questo piano specifico di prevenzione AIB, che si estende per oltre 6228 ha, è interessata da bosco per circa il 80% del totale, per il 6% da zone agricole, e per poco più del 9% da vegetazione (non bosco). La continuità di aree boscate, considerando anche quella delle aree adiacenti ai confini del piano, conferisce a questa zona un alto pericolo che si possano sviluppare grandi incendi boschivi.

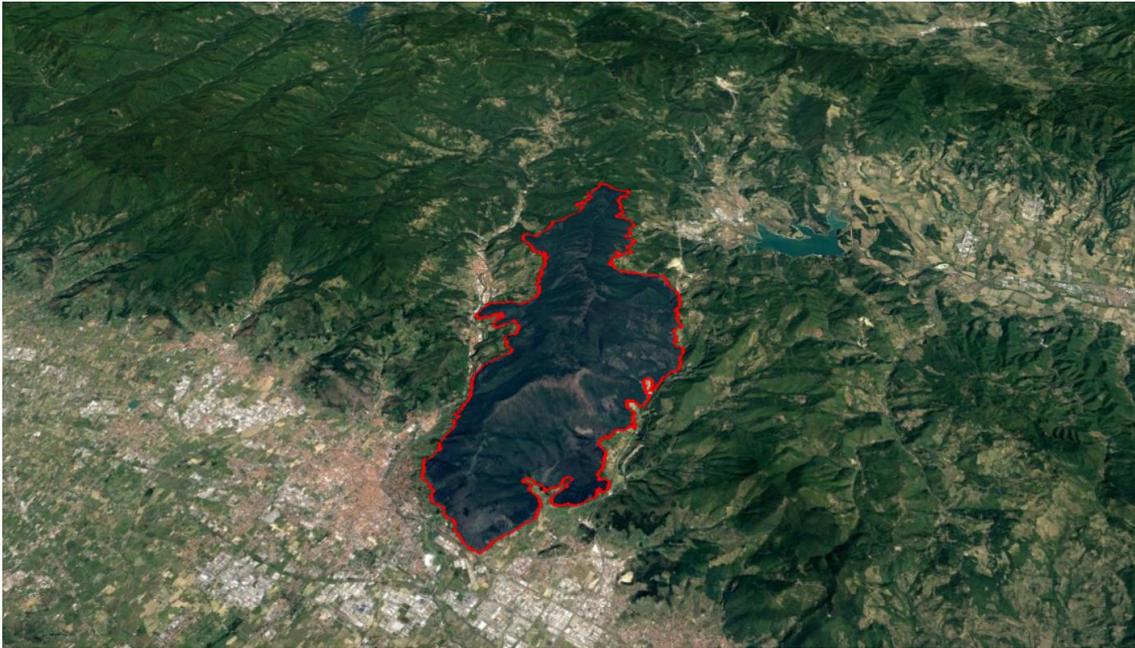


Figura 8.1 - Ampia visione dei territori limitrofi all'area del piano.

In climatologia, con il termine "cambiamenti climatici" si indicano le variazioni del clima della terra di uno o più parametri ambientali e climatici nei loro valori medi, temperature, precipitazioni, piovosità, venti, etc. Questi cambiamenti, soprattutto nei parametri che interessano gli elementi predisponenti per gli incendi boschivi (piovosità, temperature, ondate di calore, umidità e venti) sono determinanti per gli incendi stessi. Studi scientifici ci dimostrano come le anomalie termiche stiano interessando il pianeta in generale.

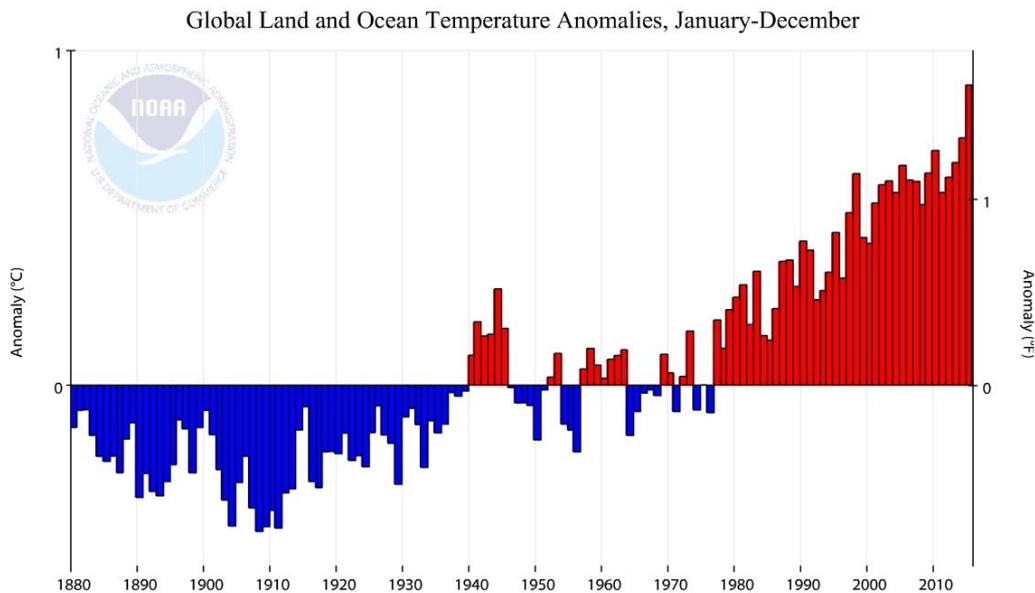


Grafico 8.1 - Anomalie nelle temperature a scala globale (Nasa, Global Climate Change).

ISAC-CNR e Lamma ci riportano, nei grafici sotto, come questo andamento globale sia anche ben marcato nell'area mediterranea, in Italia e in Toscana. Alte temperature, ondate di calore, precipitazioni in diminuzione e sempre più concentrate in brevi periodi e venti con alte intensità sono tutti fattori che influenzano fortemente il comportamento del fuoco e degli incendi boschivi, rendendo difficili le attività di estinzione.

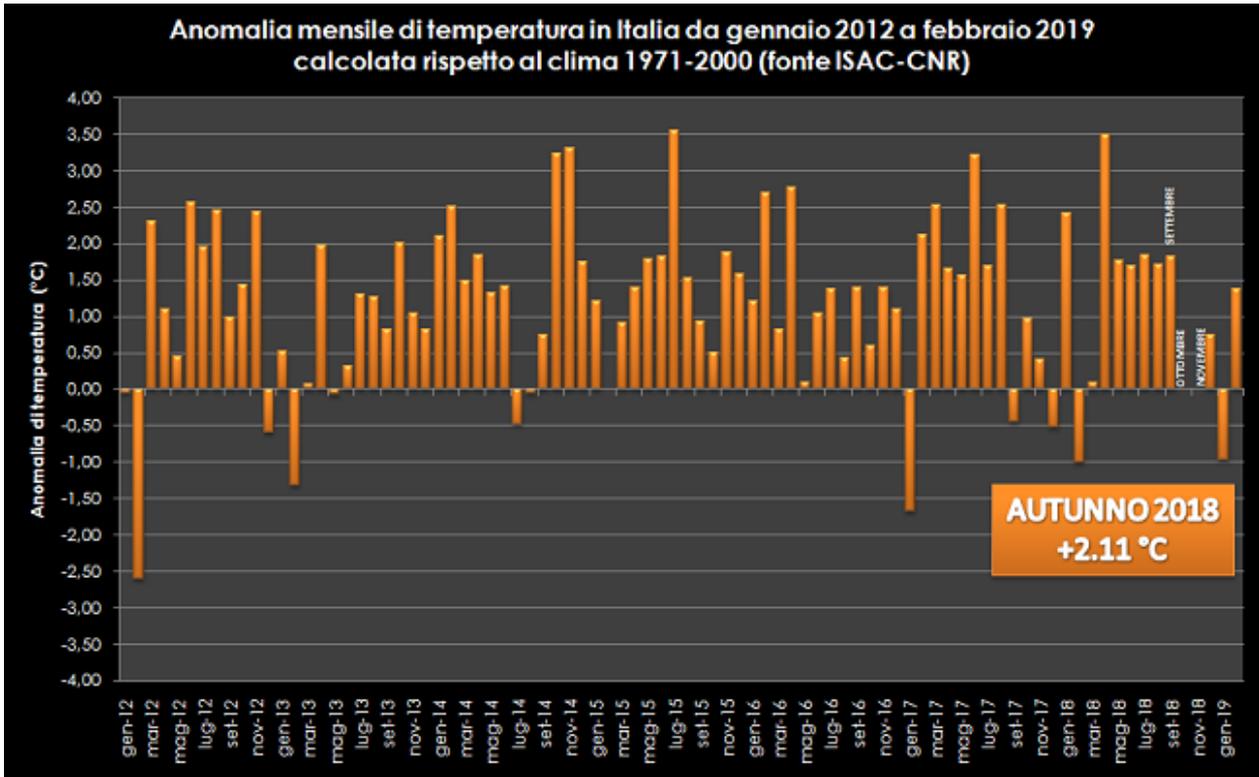


Grafico 8.2 - Anomalie mensili di temperatura in Italia da gennaio 2012 a febbraio 2019 calcolata rispetto al clima 1971-2000 (fonte ISAC-CNR, Andrea Corigliano).

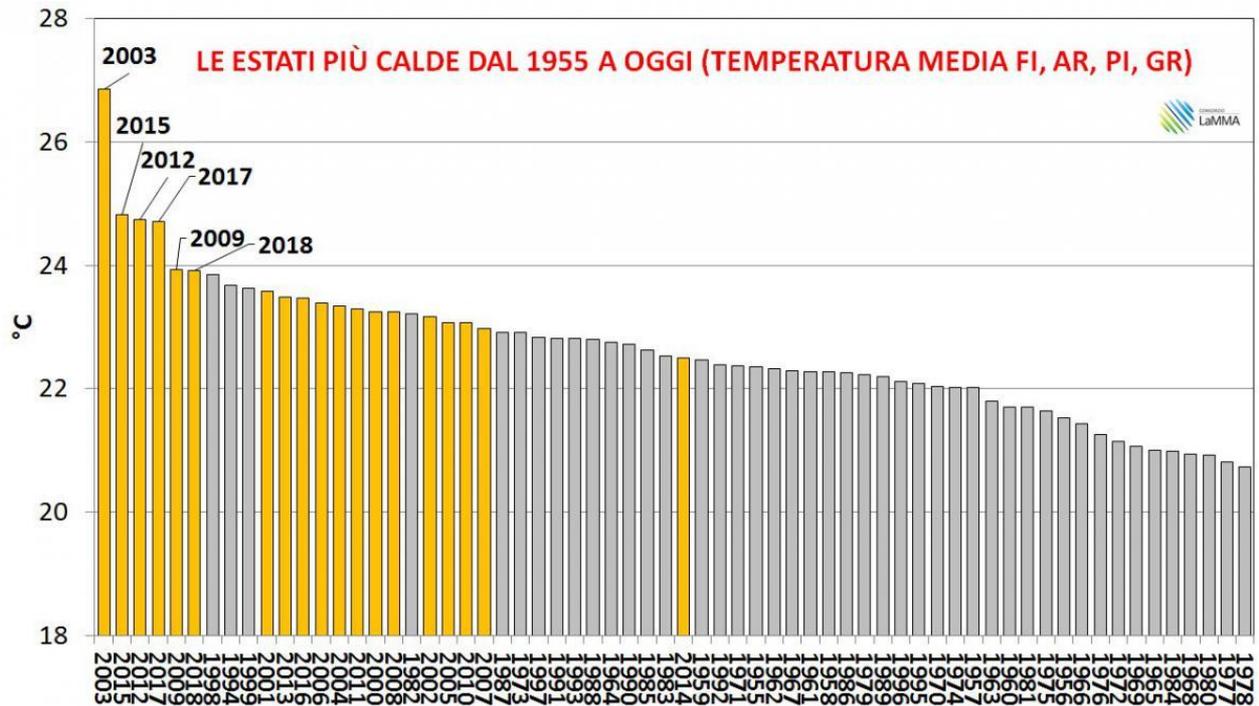


Grafico 8.3 - Istogramma che rappresenta le estati più calde (T medie calcolate su FI, AR, PI, GR) dal 1955 al 2018 (fonte sito Meteo Lamma).

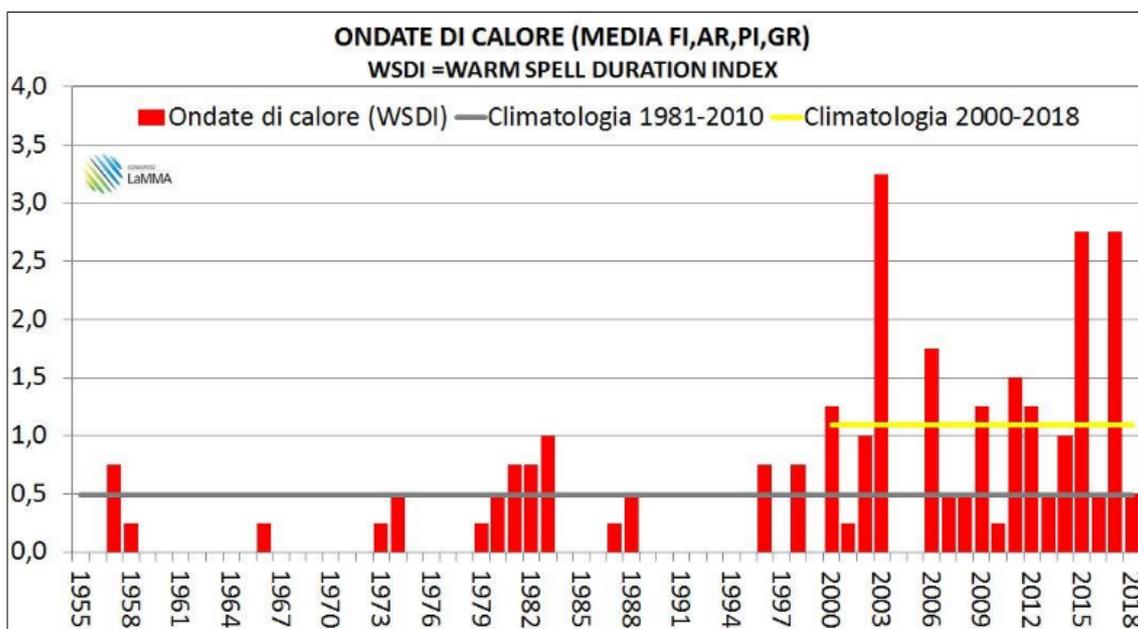


Grafico 8.4 - Numero di ondate di calore registrati mediamente nei 4 capoluoghi dal 1955 a oggi (fonte sito Meteo Lamma).

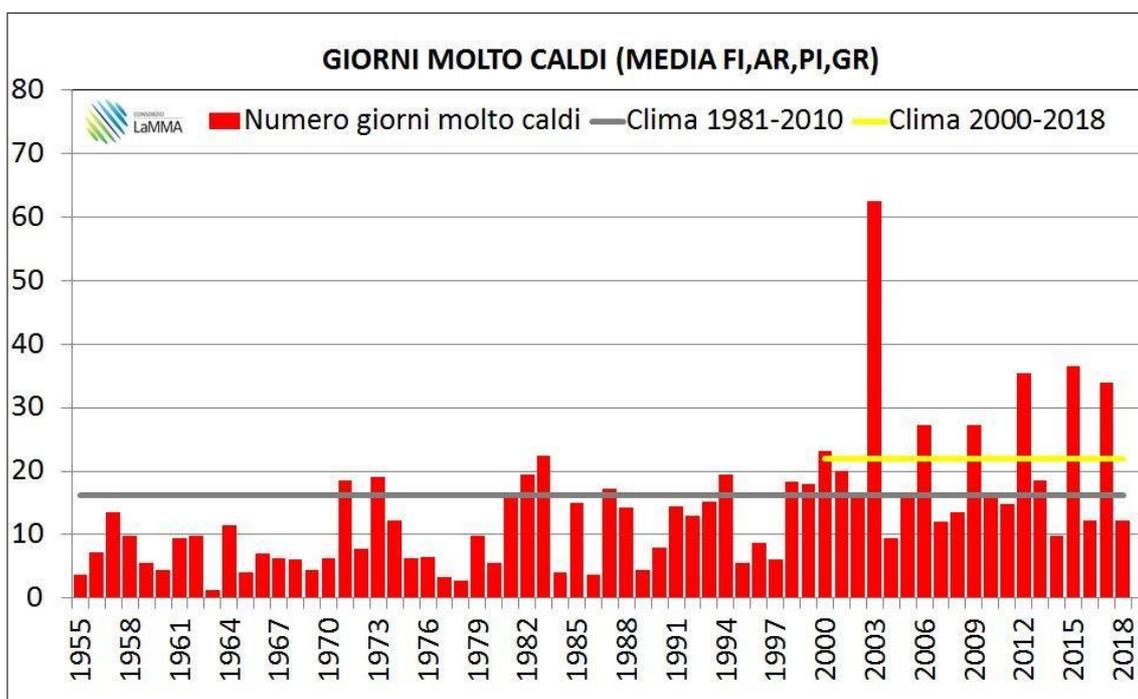


Grafico 8.5 - Numero di "giorni di calore" registrati mediamente nei 4 capoluoghi dal 1955 a oggi (fonte sito Meteo Lamma).

Nell'area del piano sono 21 gli incendi sopra i 5 ha dal 1984, 10 quelli sopra i 25 ettari e nella "classifica" degli incendi più grandi i primi 13 sono nei comuni di Calenzano (8) e di Prato (5). La statistica degli incendi della zona ci mostra come i piccoli incendi (sotto i 5 ettari) che sono 79% dei totali partecipano nella misura del 6% delle superfici percorse dal fuoco mentre gli incendi sopra i 5 ettari, che sono il 21% dei totali, partecipano con 94% delle superfici percorse dal fuoco. La media a evento è 15,6 ettari, e questa media è alquanto più alta della media regionale proprio ad indicare la difficoltà in questa area, di contenere gli incendi. Questi risultati evidenziano un aspetto importantissimo nelle valutazioni per gli interventi da attuare e cioè che è importante prevenire i grandi incendi creando zone di discontinuità della vegetazione e avendo



accessibilità al bosco. I grandi incendi partecipano in misura estrema al totale delle superfici e sono i più dannosi, i più pericolosi nelle zone antropizzate, e i più difficili da estinguere a causa dell'energia che emanano.

Le aree aperte che storicamente hanno contraddistinto i crinali di questa area si stanno perdendo e si è assistito nel corso degli anni ad una costante contrazione dell'attività zootecnica e quindi alla riduzione o cessazione della gestione delle aree a pascolo. La riduzione dell'attività zootecnica ha determinato la degradazione e la scomparsa delle praterie. Nell'arco degli ultimi 20 anni si è passati da una percentuale di copertura dei pascoli di oltre il 22% nel 1978 (da Reg. Toscana Volo 1978), a poco più del 10% nel 1996 (da Volo AIMA 1996, Progetto Habio Provincia di Prato). Sarà importante per il problema degli incendi boschivi che si torni ad una gestione del territorio, al mantenimento delle aree aperte ed al ricreare una struttura a mosaico che consenta di non avere grandi superfici con continuità di materiale altamente infiammabile.

Dal capitolo 6 risulta che esistono aree, anche vaste, fuori dai 3 minuti di rotazione con l'elicottero, e la scarsa presenza di punti acqua per il rifornimento di mezzi terrestri, impone tempi operativi dilatati, conferendo all'area, notevoli criticità di contenere gli incendi boschivi. Il regime dei venti locali è caratterizzato da regimi di brezze, anche di elevata intensità. Nelle ore centrali delle giornate estive sono statisticamente presenti molto spesso, nella zona "bassa" del piano, movimenti d'aria provenienti dai quadranti ovest soprattutto di ponente. Nell'area oggetto di studio gli incendi sono prevalentemente topografici e topografici con vento e questo comporta che è molto importante la gestione di aree in prossimità di nodi di impluvi per evitare che il fuoco possa bruciare nuovi pendii/versanti. L'azione deve assicurare che il fuoco resti "radente" e che si possa eseguire un attacco da terra con acqua o con attrezzi manuali. La zona deve garantire sicurezza per i mezzi terrestri e per gli operatori. Inoltre è importante gestire preventivamente le zone sottovento, alla fine della cresta o prima di nodi se in presenza di catene montuose allineate con l'obiettivo di rompere i punti moltiplicatori della propagazione degli incendi. Gli obiettivi di questi interventi sono quelli di ridurre il lancio a distanza di eventuali spotting o fuochi secondari, dalle cime dei crinali verso i versanti ancora non percorsi dal fuoco. Questi obiettivi si ottengono riducendo il combustibile secco più spesso (10 e 100 ore – tra i 6 mm e i 7,5 cm di diametro). Opzioni di trattamento ottimale sono quelle legati a diradamenti in caso di popolamento adulto denso, di una creazione di fasce parafuoco sui crinali in caso di viabilità di crinale, di fasce a combustibile ridotto da gestire con attrezzi meccanici o con uso di fuoco prescritto.

Per contenere gli incendi topografici, generalmente bisogna facilitare l'ancoraggio dei fianchi (la loro messa in sicurezza), gestire aree situate tra l'impluvio e la cresta, eventualmente con una diagonale favorevole allo spegnimento (diagonale positiva), per facilitare l'estinzione del fianco che si genera tra i due punti. Per fare questo è importante mantenere/creare modalità di accesso alle squadre tra bacini idrografici confinanti, con viabilità forestale AIB di classe 2. Preferibilmente si devono evitare pendii esposti a sud e ad ovest per rendere meno pericoloso il passaggio di personale con mezzi operativi in zone dove il fuoco potrebbe diffondersi con le forze motore pienamente allineate. Su percorsi che corrono paralleli alla cresta si deve mantenere una distanza tra la strada/pista forestale e la cresta per minimizzare gli effetti di irraggiamento e convezione generati da un ipotetico incendio nel bacino adiacente.

Con presenza di vento è importante facilitare l'attacco e il contenimento dei fianchi mantenendo ancoraggi diagonali al vento sul fianco dei rilievi. Eventuali opere ortogonali all'andamento del vento dominante locale, rischiano di essere superate



dall'incendio. Le opportunità di attacco sono maggiori generalmente alla fine dell'impluvio o dove il vento cambia di direzione. Buone opportunità si verificano anche nelle aree in cui si manifestano venti contrari. Generalmente è utile dare la priorità al fianco a monte, se ci si trova in area con rilievi. Quando il vento ne consente l'applicazione, è possibile effettuare un fuoco di contenimento ai fianchi e alla coda. È essenziale eseguire il "controfuoco" partendo dalla testa verso i fianchi e in ogni caso va effettuato sempre contro la direzione prevalente del vento.

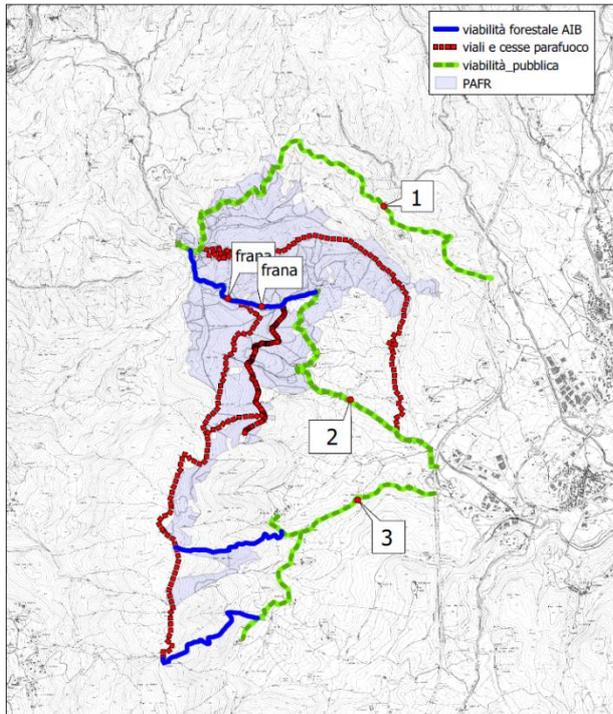


Figura 8.2 - Carta dell'Unione dei Comuni Montani del Mugello.

Nell'area del piano sono presenti quasi 700 ha di conifere (prevalentemente pino nero e cipressi) e quasi 300 ha di boschi misti latifogli-conifere con alti carichi di combustibili. Sono quasi tutto rimboschimenti che ormai hanno raggiunto la maturità e in alcuni casi necessiterebbero di tagli colturali. L'alto carico di combustibile nelle aree coniferate può comportare incendi boschivi con altissime intensità, difficilmente controllabili fin dalle prime fasi. Inoltre, è molto probabile che in caso di incendio, si possa avere un comportamento convettivo fin con pericoli di *spotting*. Questo deve comportare un elemento di attenzione per la sicurezza del personale ed è importante, che soprattutto in giornate con umidità basse (<40%) la componente operativa del sistema AIB pensi ad un osservatore, che a distanza possa avere la giusta visuale per

comunicare eventuali salti di fuoco. Una delle maggiori criticità resta la scarsa rete viaria e il rapido accesso alle diverse zone dell'area del piano.

Le strade comunali, che danno accesso all'area sono tre (colore verde): 1) Montecuccoli - Giratola - Barberino M.Ilo; 2) Croci di Ariano - Pulica - Outlet"; 3) Chiesa di Pimonte - Bovecchio - Casello Autostradale"; I Ponti autostrade sono n. 2; il 1° sulla strada 1) portata max T.8,00; il 2° sulla strada 3) portata max T.12; L'accesso all'area con sottopasso autostrada è sulla comunale 2), purtroppo attualmente interrotto e chiuso da "ordinanza" del Sindaco di Barberino M.Ilo per le due famose "frane" oramai da tre anni. IL "piano di gestione" è fermo agli interventi annualità 2014, come comunicato dai tecnici dell'Unione dei comuni montani del Mugello. Il ripristino delle due frane e la riapertura dalla pista forestale " Montecuccoli - Croci di Ariano" permetterebbe di ricominciare a programmare gli interventi forestali.

Le aree di interfaccia bosco/urbano e bosco agricolo sono stati storicamente punti di insorgenza degli incendi boschivi. È determinante la risposta della cittadinanza, dei singoli proprietari, che dovranno essere consapevoli dei pericoli e dei rischi e sarà fondamentale trasmettere i concetti e le conoscenze sull'autoprotezione, sugli spazi difensivi, e in generale sulla prevenzione degli incendi boschivi. Altresì sarà indispensabile il rispetto dei divieti di abbruciamenti, in presenza di indici di alto pericolo.

Sarà determinante per il contenimento delle superfici e per non far crescere in intensità gli incendi già nei primi istanti, continuare ad intervenire in questi territori con grande



tempestività e con concentrazione delle forze, soprattutto nelle prime fasi. Nell'area del piano sono presenti, come indicate sotto, una zona di demanio regionale, ma la quasi totalità dell'area appartiene ai privati.



Figura 8.3 - Area del piano con evidenziate le aree dei boschi di proprietà regionale in gestione alle Unioni dei Comuni: la parte gialla in gestione all'Unione Montana dei Comuni del Mugello e la parte verde in gestione all'Unione dei Comuni della Val di Bisenzio.

8.3 - Criticità e misure da adottare all'interno dell'area Natura 2000



Figura 8.4 - Area di studio e SIC IT5150001 – SIR 40.

Denominazione: "La Calvana" SIC IT5150001 - SIR 40

Province: Firenze e Prato

Comuni: Calenzano, Barberino del Mugello, Vernio e Vaiano.

Altitudine max (m s.l.m.): 916 m



Altitudine min (m s.l.m.): 79 m

Superficie (ha): 4544

N° ordine SIR Toscana: 40 "La Calvana"

Tipo sito: SIC e SIR

Regione biogeografica: Mediterranea

8.3.1 - Status di protezione

L'importanza a livello conservazionistico del sito in questione è evidenziata dal suo plurimo status di ambiente protetto. Infatti "La Calvana" gode di protezione a livello provinciale in quanto iscritta alla rete ANPIL (Area Naturale Protetta di Interesse Locale, ai sensi della L.R. n. 49/1995), nonché a livello regionale come SIR ed europeo in quanto facente parte della rete Natura 2000 come SIC-ZSC. In particolare, per quanto riguarda la designazione come sito protetto ANPIL, va registrata la divisione, a livello normativo, della superficie totale in due distinte aree di protezione, una sotto la gestione dell'amministrazione comunale di Prato (cod. ANPIL APPO03) e l'altra gestita dall'amministrazione comunale di Firenze (cod. ANPIL APFI08).

Con la LR 6 aprile 2000, n. 56 "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche", la Regione Toscana "riconosce e tutela la biodiversità, in attuazione del DPR 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna) e in conformità con la Direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici".

Tale legge individua i Siti di Importanza Regionale (SIR), alcuni dei quali riconosciuti anche come Siti classificabili di Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), come nel caso del SIC "La Calvana", individuandone le misure di conservazione in riferimento al complesso dei Siti di Importanza Regionale (Rete Ecologica Regionale)

In questo documento si riportano quindi le principali misure di conservazione da adottare nei Siti di Importanza Regionale (SIR), in aggiunta alle indicazioni fornite dal piano di gestione del SIC, sugli habitat e le specie di interesse comunitario, il quale oltre a delinearne i limiti per la conservazione ne definisce le criticità.

8.3.2 - Habitat di interesse comunitario e regionale

Nel Sito sono presenti tre habitat sia di interesse comunitario sia di interesse regionale (LR_56_2000) e loro stato di conservazione (A: eccellente; B: buona; C: media o ridotta). Di questi, due sono anche classificati come prioritari (*):

- Arbusteti submediterranei e temperati
- Habitat di interesse comunitario: Arbusteti radi a dominanza di *Juniperus communis* su lande o prati calcarei. Codice Natura 2000: 5130. (B)
- Creste e versanti con formazioni discontinue semirupesci di suffrutici succulenti
- Habitat di interesse comunitario: Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*. Codice Natura 2000: 6110*. (B)
- Praterie seminaturali e facies arbustive dei substrati calcarei (*Festuco-Brometea*). Habitat di interesse comunitario: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-*



Brometalia). Codice Natura 2000: 6210*. Annoverato nel "Piano di gestione" fra le "principali emergenze". (A)

Il Sito si caratterizza per la presenza di altri tre habitat di solo interesse comunitario:

- Cavità ipogee. Grotte e cavità naturali, sia di origine carsica che tettonica
- Habitat di interesse comunitario: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico. Codice Natura 2000: 8310. (A)
- Foreste dell'Europa temperata
- Habitat di interesse comunitario: Boschi orientali di quercia bianca. Codice Natura 2000: 91AA. (B)
- Boschi planizari e/o ripariali a farnia, carpino, ontano e frassino meridionale
- Habitat di interesse comunitario: Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*). Codice Natura 2000: 91F0. (B)

Infine, il Sito ospita due habitat di solo interesse regionale (LR_56_2000):

- Formazioni di piccole elofite dei fiumi con acque a scorrimento veloce (*Glycerio-Sparganion*). Codice CORINE Biotopes: 53.4. (B)
- Cavità artificiali di vario tipo quali cave e miniere non più attive. (B)



8.3.3 - Specie floristiche di interesse comunitario e regionale

Di seguito sono riportate le specie floristiche di interesse comunitario e regionale (LR_56_2000), il loro stato di conservazione (A: eccellente; B: buona; C: media o ridotta) e i codici Natura 2000 degli habitat in cui si trovano.

Specie	Stato di conservazione	Habitat	LR_56_2000
<i>Agrostemma githago</i> L.,	A		x
<i>Allium pendulinum</i> Ten.	B		x
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.Rich.	B	6210	x
<i>Anemone apennina</i> L.	A		x
<i>Anemone coronaria</i> L.	B		x
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	A		x
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	B		x
<i>Bellevalia romana</i> L.	B		x
<i>Centaurea arrigonii</i> Greuter	A	6210	
<i>Chrysanthemum achilleae</i> L.	A		x
<i>Dictamnus albus</i> L.	B	6210	x
<i>Digitalis lutea</i> L. ssp. <i>australis</i> (Ten.) Arcang.	B		x
<i>Epipactis muelleri</i> Godfery	B		x
<i>Erysimum pseudorhaeticum</i> Polatschek	A	6210*	x
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	A		x
<i>Euphorbia flavicoma</i> DC. ssp. <i>verrucosa</i> (Fiori) Pignatti	B	6210	x
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker-Gawl.	A		x
<i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort.	A	6210	
<i>Galanthus nivalis</i> L.	A		x
<i>Hieracium virgaurea</i> Coss.	B		x
<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	B		x
<i>Laurus nobilis</i> L.	B		x
<i>Leucojum vernalis</i> L.	A		specie protetta
<i>Lilium martagon</i> L.	B		specie protetta
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br. ex Ait.	B		x
<i>Melampyrum italicum</i> (Beauverd) Soo	B		x
<i>Narcissus poeticus</i> L.	A		x
<i>Narcissus tazetta</i> L.	A	6210	x
<i>Orchis papilionacea</i> L. subsp. <i>Papilionacea</i>	B	6210*	x
<i>Orchis pauciflora</i> Ten.	B	6210*	x
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	B		x
<i>Polygala flavescens</i> DC.	B	6210*	x
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	A		x
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	B		x
<i>Pseudolysimachion barrelieri</i> (Schott ex R. et S.) Holub	B		x
<i>Pulmonaria picta</i> Rouy	B		
<i>Quercus crenata</i> Lam.	B		x
<i>Salvia pratensis</i> L.	B	6210	x
<i>Scilla bifolia</i> L.	A		x
<i>Serapias neglecta</i> De Not.	B		x
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.) Briq.	B		x
<i>Sternbergia lutea</i> (L.) Ker-Gawl.	A		x
<i>Vinca minor</i> L.	B		x

Tabella 8.1 - Elenco delle specie floristiche di interesse comunitario e regionale presenti.

Tra la ricca presenza di specie di interesse regionale emerge il contingente di orchidacee, comprendente: *Serapias vomeracea*, *Serapias neglecta*, *Orchis papilionacea* subsp. *papilionacea*, *Epipactis muelleri* (nota per la sola Provincia di Prato) e *Anacamptis pyramidalis*, in gran parte legate agli ambienti prativi secondari su calcare. Inoltre, sono presenti varie specie rare legate ai coltivi e agli agroecosistemi tradizionali quali *Agrostemma githago*, *Anemone coronaria*, *Bellevalia romana*, *Dictamnus albus* (noto per la sola Provincia di Prato) e numerosi endemismi: *Erysimum pseudorhaeticum*, *Pulmonaria picta*, *Melampyrum italicum* (nota per la sola Provincia di Prato) e *Polygala flavescens*.

Il sito è caratterizzato da sistemi ambientali con elevato valore di eterogeneità e ricchezza di specie (molte presenti con elevate densità), in buona parte legate alla



permanenza di forme tradizionali di uso del suolo come il pascolo. Degne di nota sono le estese aree prative con alberi e arbusti sparsi e la presenza di boschi mesofili di carpino bianco di elevata maturità e con sottobosco ricco di specie di interesse conservazionistico come ad esempio *Leucojum vernum*.

8.3.4 - Specie faunistiche di interesse comunitario e regionale

Il Sito in oggetto presenta una sola specie di interesse comunitario e prioritaria:

- *Canis lupus* L.

Di seguito sono riportate le specie di interesse comunitario e regionale presenti nel Sito (LR -56-2000).

Molluschi:

- *Retinella olivetorum* GMELIN
- *Solatopupa juliana* ISSEL
- *Xerosecta cespitum* DRAP.

Crostacei:

- *Potamon fluviatile* HERBST (*ALLEGATO B - specie animali protette*)

Insetti:

- *Dolichopoda laetitia* MEN.
- *Calosoma sycophanta* L.
- *Charaxes jasius* L.
- *Duvalius bianchii bianchii* JEANN.
- *Hyponephele lupina* COSTA
- *Rhizotrogus ciliatus vexillis* REIT.
- *Stomodes puncticollis lanzae* SOLARI
- *Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria* PODA (*ALLEGATO B- specie animali protette*)
- *Lucanus cervus* L. (*ALLEGATO B- specie animali protette*)
- *Maculinea arion* L.
- *Pararaymondionymus andreinii* OSELLA

Pesci:

- *Rutilus rubilio* BON.
- *Padogobius nigricans* CAN. (*ALLEGATO B- specie animali protette*)
- *Leuciscus souffia* RISSO
- *Barbus* sp.

Anfibi:

- *Salamandrina perspicillata* SAVI
- *Triturus carnifex* LAUR.
- *Triturus alpestris* Laur. (*ALLEGATO B- specie animali protette*)
- *Triturus vulgaris meridionalis* L. (*ALLEGATO B- specie animali protette*)
- *Speleomantes italicus* DUNN (*ALLEGATO B- specie animali protette*)
- *Bombina pachypus* BON. (*ALLEGATO B- specie animali protette*)
- *Hyla intermedia* BOUL. (*ALLEGATO B- specie animali protette*)



- *Rana italica* DUBOIS

Rettili:

- *Coronella girondica* DAUD. (ALLEGATO B- specie animali protette)

Uccelli:

- *Pernis apivorus* L.
- *Circaetus gallicus* GMELIN
- *Circus pygargus* L.
- *Falco tinnunculus* L.
- *Falco vespertinus* L.
- *Falco peregrinus* TUN.
- *Tyto alba* Scop.
- *Otus scops* L.
- *Caprimulgus europaeus* L.
- *Jynx torquilla* L.
- *Picus viridis* L.
- *Lullula arborea* L.
- *Anthus campestris* L.
- *Oenanthe oenanthe* L.
- *Monticola saxatilis* L.
- *Monticola solitarius* L.
- *Sylvia hortensis* GMELIN
- *Sylvia conspicillata* TEM.
- *Lanius collurio* L.
- *Lanius senator* L.
- *Emberiza hortulana* L.

Mammiferi:

- *Sorex samniticus* ALTOB.
- *Talpa europaea* L.
- *Crocidura leucodon* HERM. (ALLEGATO B- specie animali protette)
- *Crocidura suaveolens* PAL. (ALLEGATO B- specie animali protette)
- *Muscardinus avellanarius* L.
- *Rhinolophus euryale* BLAS.
- *Rhinolophus ferrumequinum* SCHR.
- *Rhinolophus hipposideros* BECH.
- *Myotis emarginatus* GEOFF.
- *Pipistrellus kuhlii* KUHL
- *Hypsugo savii* BON.
- *Eptesicus serotinus* SCHR.
- *Barbastella barbastellus* SCHR.
- *Plecotus auritus* L.
- *Plecotus austriacus* FISCHER
- *Miniopterus schreibersii* KUHL



- *Canis lupus* L.

8.3.5 - Principali elementi di criticità interni al Sito

- Riduzione/cessazione/modificazione del pascolo, con degradazione e/o scomparsa delle praterie secondarie, riduzione dell'eterogeneità ambientale, scomparsa di pozze di abbeverata (habitat di anfibi)
- Recente presenza regolare del lupo, con incremento del rischio di cessazione del pascolo ovino
- Presenza di estesi rimboschimenti di conifere densi e coetanei, con rinnovazione del pino nero nelle praterie.
- Frequenti incendi
- Erosione nelle aree di crinale dovuta alle attività di fuoristrada
- Aumento numerico del cinghiale
- Locali fenomeni di sovrapascolamento e/o eccessiva concentrazione del bestiame con degradazione/perdita del cotico erboso ed erosione del suolo
- Manifestazioni pubbliche non compatibili con le esigenze di conservazione
- Rischio di disturbo alla fauna di grotta dovuto ad attività speleologiche
- Presenza di elettrodotti
- Presenza di soprassuoli arborei con elevato utilizzo antropico, degradati e/o con scarsa caratterizzazione ecologica
- Intensa attività venatoria
- Presenza di Aree Addestramento Cani con rischio di disturbo all'avifauna nidificante a terra
- Presenza di specie esotiche o introdotte, immissioni di fauna
- Riduzione delle portate dei corsi d'acqua
- Taglio della vegetazione ripariale e interventi di gestione idraulica
- Riduzione e degradazione degli agroecosistemi tradizionali per abbandono o per intensificazione delle pratiche agricole
- Presenza di cave ai confini del sito e dell'area estrattiva di La Cassiana

8.3.6 - Principali elementi di criticità esterni al Sito

- Diffusa riduzione del pascolo e scomparsa di sistemi agropastorali tradizionali a scala regionale e sovraregionale.
- Elevati livelli di antropizzazione ai margini del sito.

8.3.7 - Misure da adottare per la conservazione del Sito

Di seguito sono riportate le misure di conservazione da adottare contenute nella deliberazione G.R. 644/2004. Principali obiettivi di conservazione:

- Conservazione e, dove necessario, ripristino del complesso mosaico ambientale determinato dalle forme tradizionali di uso del suolo.
- Conservazione dei rilevanti popolamenti di uccelli nidificanti legati alle praterie e ai mosaici di praterie, arbusteti e boschi.



- Conservazione del sistema di raccolta d'acqua (in gran parte artificiali) che supporta ricchi popolamenti di Anfibi.
- Conservazione dell'integrità del sito.
- Riduzione degli impatti antropici dovuti alle attività di fuoristrada e speleologiche.
- Controllo numerico delle popolazioni di cinghiale.
- Conservazione degli importanti popolamenti floristici di orchidacee.
- Conservazione dei boschi mesofili di carpino bianco.

Indicazioni per le misure di conservazione:

- Elaborazione di un piano di gestione del sito che definisca con un buon livello di dettaglio le misure di conservazione necessarie per il mantenimento del paesaggio agropastorale, tenendo in opportuna considerazione gli aspetti socio-economici.
- Adozione delle misure contrattuali (o gestionali, se necessario) necessarie per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione.
- Interdizione dell'attività di fuoristrada e aumento delle attività di sorveglianza.
- Definizione, in collaborazione con le associazioni locali, di forme di regolamentazione spaziale e temporale delle attività speleologiche, in modo da ridurre al minimo i rischi per le colonie di Chiroteri.
- Adozione di misure gestionali o normative mirate alla riduzione dei contingenti di cinghiale.
- Interventi di diradamento dei rimboschimenti a contatto con il bosco di carpino bianco con *Leucojum vernalis*.

Gli interventi forestali previsti per la prevenzione degli incendi boschivi possono essere riassunti nelle seguenti tipologie di intervento:

- ✓ Interventi selvicolturali preventivi (sfolli e diradamenti, trattamenti dei boschi cedui, mantenimento di aree aperte);
- ✓ Fuoco prescritto;
- ✓ Fasce parafuoco di protezione: margine centri abitati (zone di interfaccia urbano-bosco, strutture viarie);
- ✓ Zone di interfaccia urbano foresta: fasce parafuoco di protezione, spazi difensivi;
- ✓ Opere AIB (viabilità forestale, fasce parafuoco in aree di interfaccia bosco-vegetazione, viabilità di servizio alle opere AIB, viali parafuoco, invasi, punti di approvvigionamento idrico, torrette, etc.).

Inoltre, saranno identificati punti strategici di gestione forestale dove lo strumento potrà essere, a scelta dell'ente competente per la forestazione, sia il fuoco prescritto, che l'utilizzo di attrezzature manuali o meccaniche. Nel paragrafo successivo sono elencati tutti gli interventi e al termine sarà presente una tabella con tutte le superfici da trattare previste.

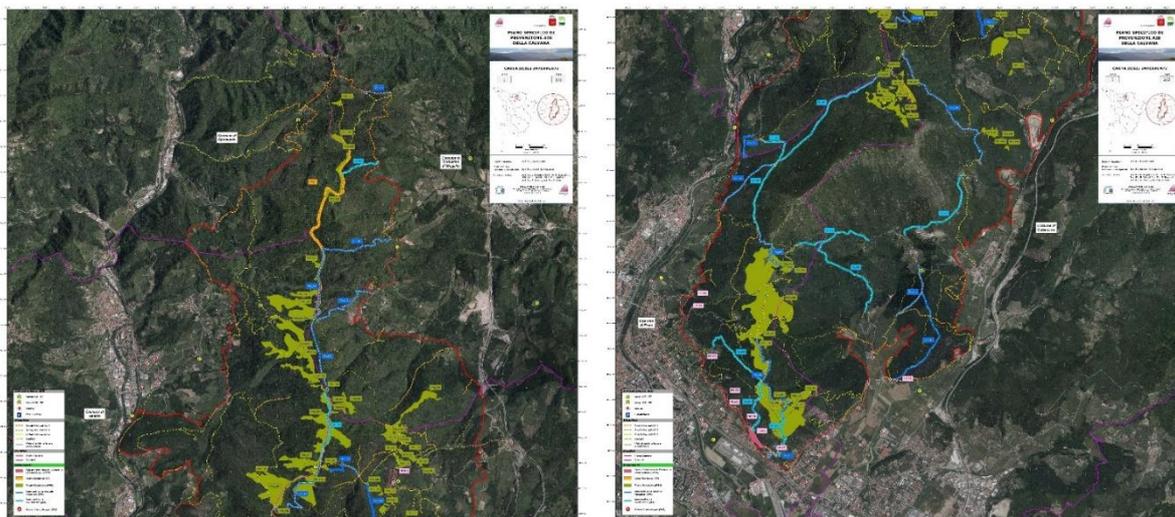


Figura 8.5 - Carte degli interventi.

8.4 - Gli interventi previsti nel prossimo decennio (2019-2028)

Tutti gli interventi sottoelencati sono essenziali ed indispensabili per il raggiungimento degli obiettivi del piano di prevenzione AIB. È altresì fondamentale che, successivamente agli interventi, vengano effettuate le manutenzioni previste, al fine di conservare l'efficacia degli stessi.

8.4.1 - Fasce parafuoco di protezione: interfaccia urbano-bosco

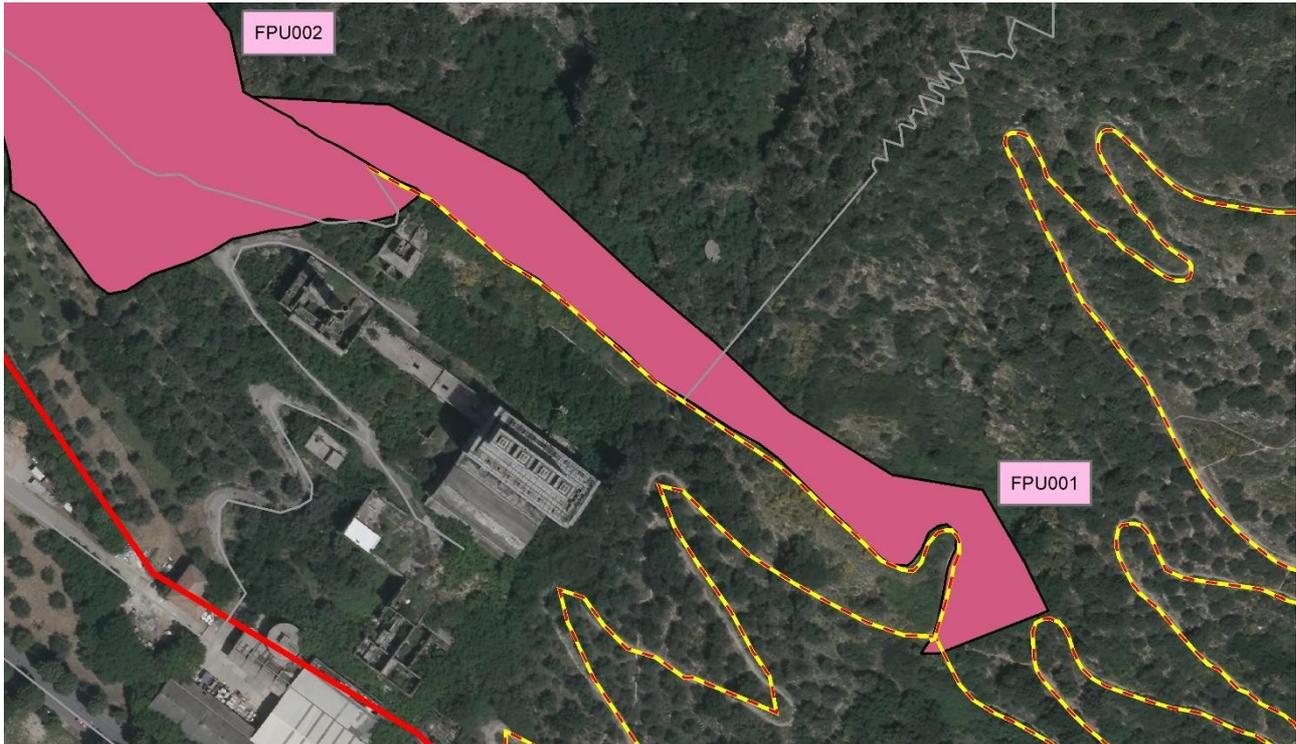
Il Piano operativo AIB della Regione Toscana (5.3.1 Opere e interventi coadiuvanti l'attività di prevenzione e lotta attiva) definisce nel capitolo delle opere AIB e degli interventi di prevenzione le fasce parafuoco in aree boscate e le fasce parafuoco di protezione.

Le fasce parafuoco sono zone a minor densità di vegetazione tra il bosco ed aree a diversa destinazione, il cui scopo è ridurre il rischio di incendio boschivo e consentire, allo stesso tempo, un intervento di estinzione in condizioni di sicurezza e in tempi brevi.

Le fasce parafuoco di protezione, hanno lo stesso obiettivo, e possono essere realizzate ove vi sia un elevato rischio di incendio boschivo ovvero in zone adiacenti a strutture viarie, esclusa la viabilità dei viali antincendio, o in zone circostanti insediamenti civili e industriali o strutture ricettive. La presenza della fascia di protezione deve realizzare condizioni maggiori di sicurezza per gli eventuali insediamenti presenti.

Questa tipologia di intervento è da realizzare sempre in aree boschive, confinanti con aree urbanizzate e con strutture ricettive.

➤ **La Macine_FPU001**



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 25 metri
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle conifere con conservazione di latifoglie affermate se presenti con obiettivo di una sostituzione di specie;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.



➤ La Macine_FPU002



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Intervento su tutta la superficie indicata
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle conifere con conservazione di latifoglie affermate se presenti con obiettivo di una sostituzione di specie;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato tritato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque tritato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.
- Oliveto:
 - obbligo di: spollonatura al piede, impostare la spalcatura della chioma a minimo 1,2 metri dal terreno, effettuare sfalcio o trinciatura totale. Effettuare lavorazione del terreno (fresatura) sul perimetro prossimo alle viabilità/abitazioni per una fascia minima di 2 metri (meglio se su tutto l'oliveto). Se si effettua la lavorazione del terreno totale, non è necessario effettuare lo sfalcio. Le lavorazioni devono essere attuate nel periodo tra il 1 e il 15 giugno.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni anno.

➤ **C. Poggio Secco_FPU003**

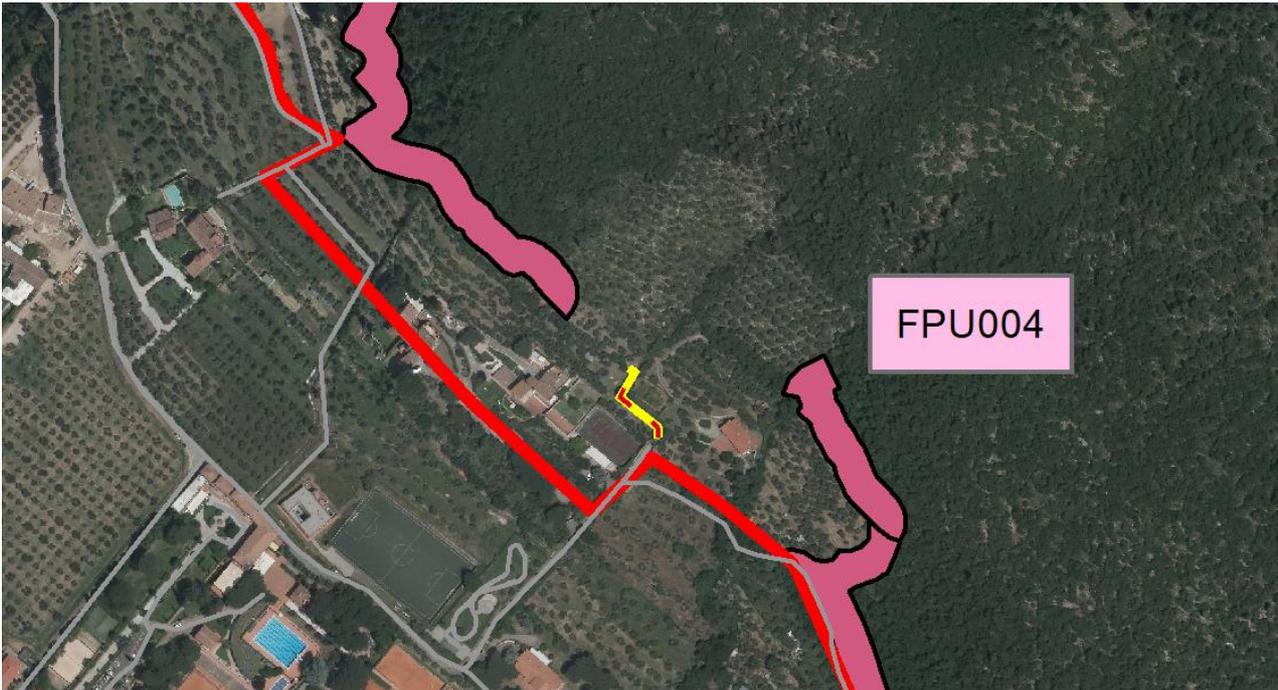


DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 20 metri
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle conifere con conservazione di latifoglie affermate se presenti con obiettivo di una sostituzione di specie;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.

➤ **C. Poggio Secco_FPU004**



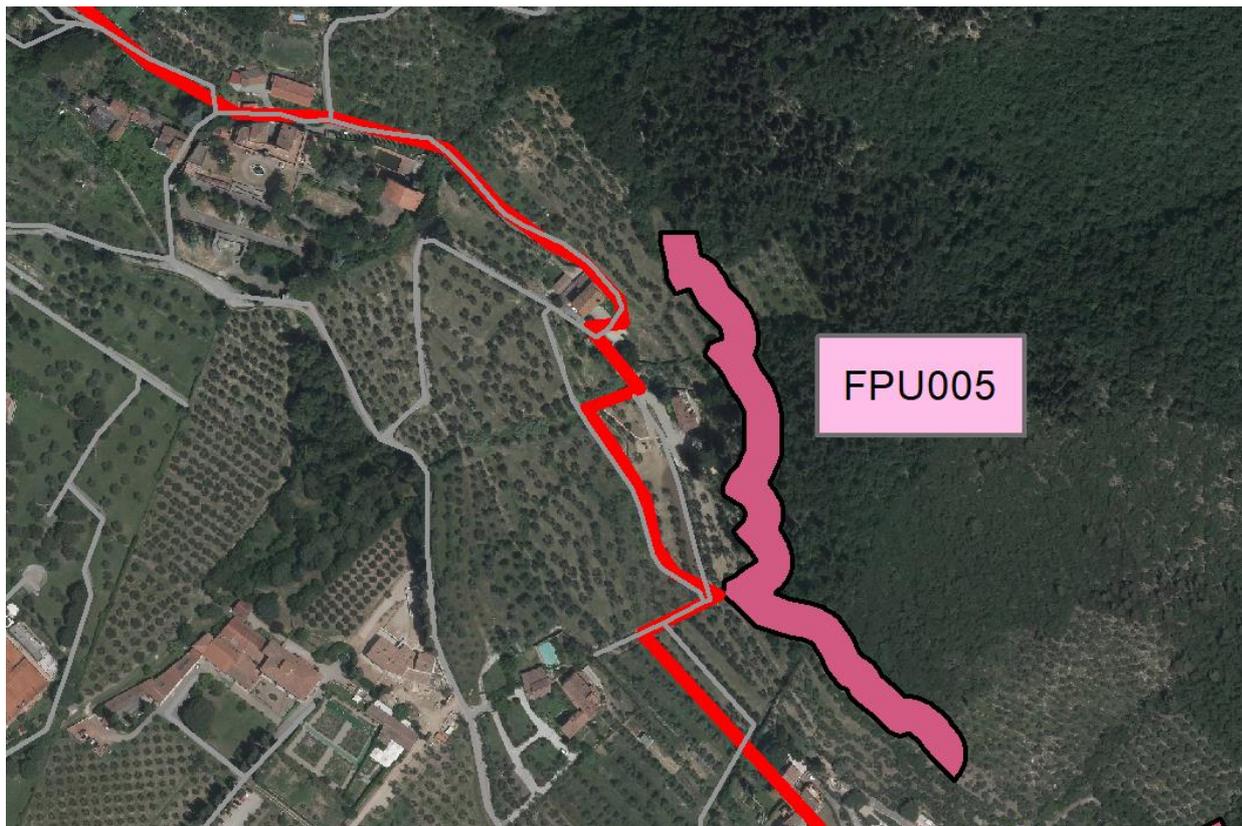
DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 20 metri
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle conifere con conservazione di latifoglie affermate se presenti con obiettivo di una sostituzione di specie;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.



➤ **C. Poggio Secco_FPU005**



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 20 metri
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle conifere con conservazione di latifoglie affermate se presenti con obiettivo di una sostituzione di specie;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.



➤ **Villa Santa Cristina_FPU006**

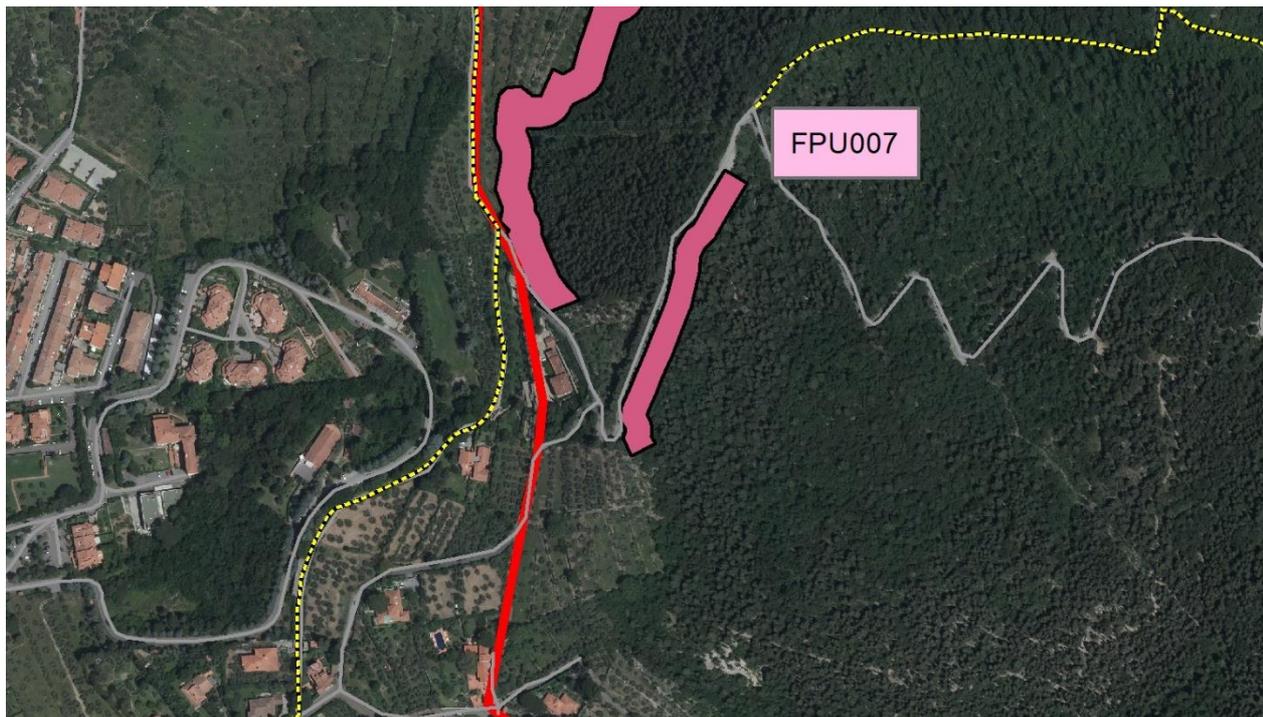


DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 20 metri
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle conifere con conservazione di latifoglie affermate se presenti con obiettivo di una sostituzione di specie;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.

➤ **Filettole_FPU007**



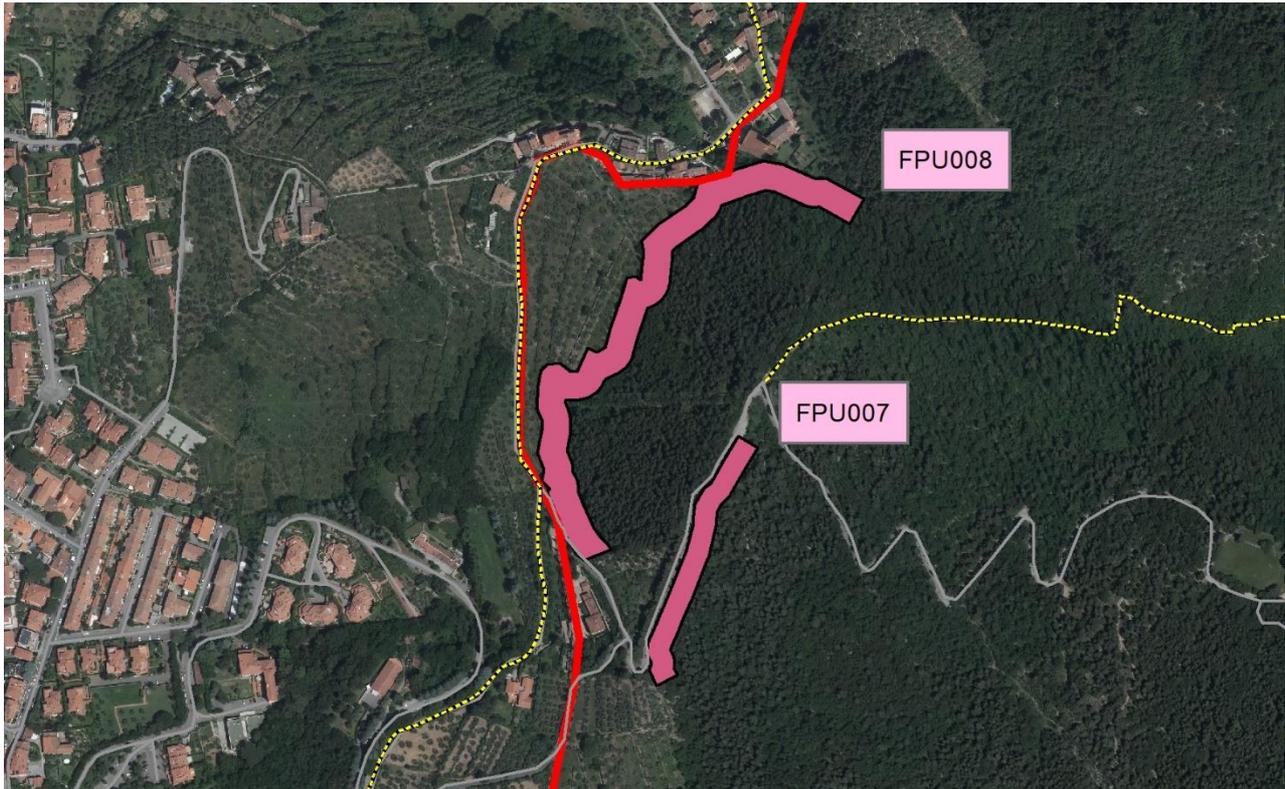
DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 20 metri
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle conifere con conservazione di latifoglie affermate se presenti con obiettivo di una sostituzione di specie;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato tritato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque tritato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.



➤ **Filettole_FPU008**



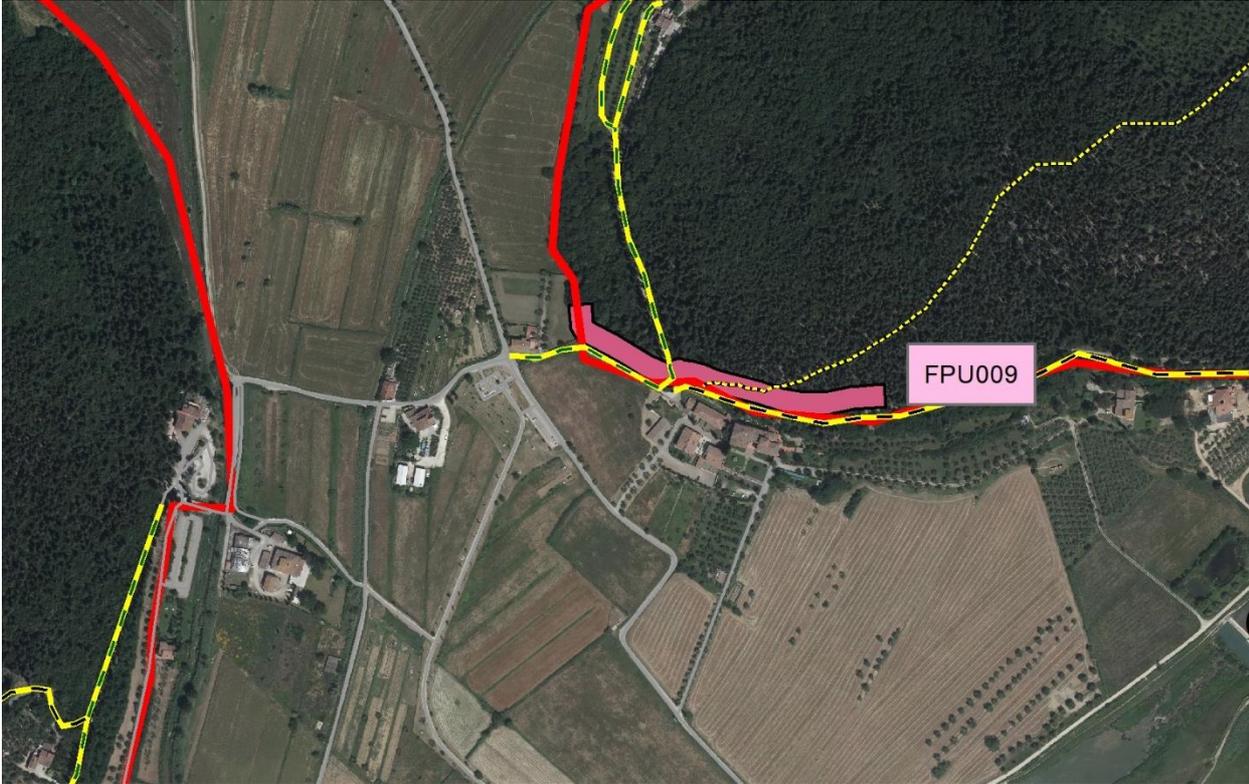
DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 20 metri
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle conifere con conservazione di latifoglie affermate se presenti con obiettivo di una sostituzione di specie;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.



➤ **Pratello_FPU009**

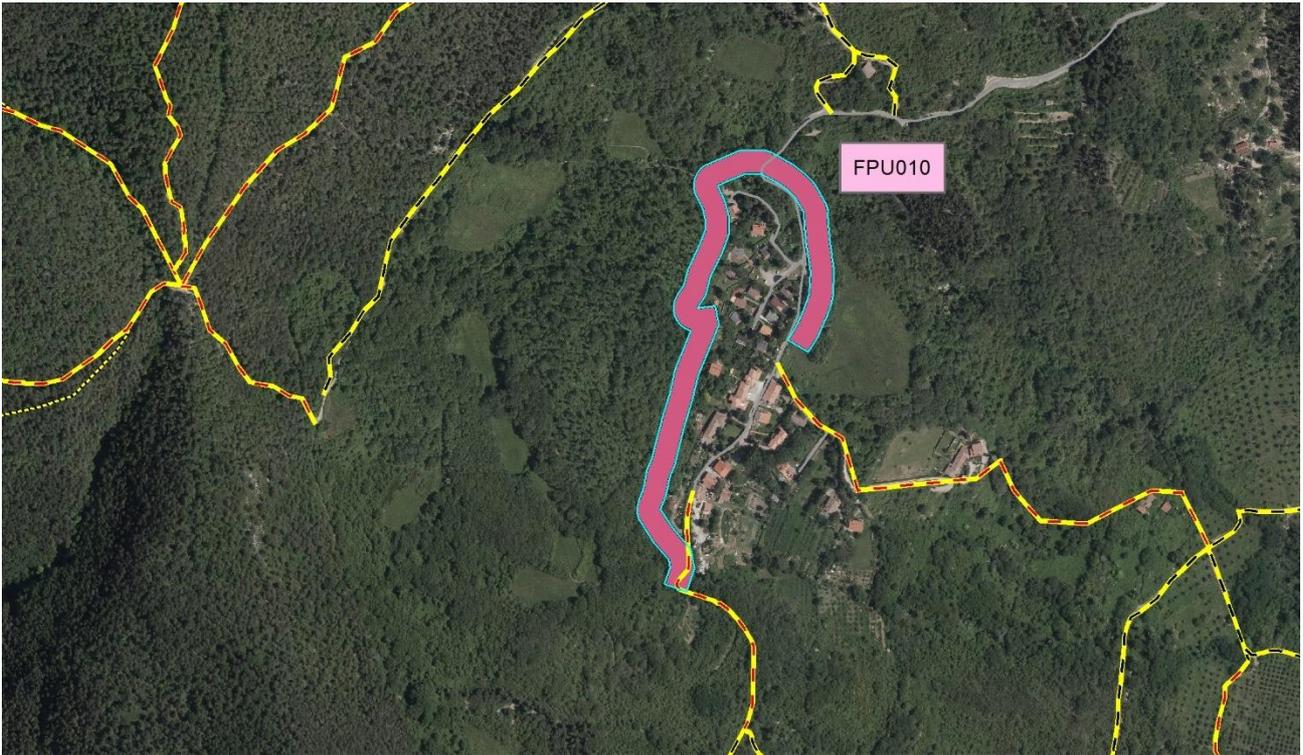


DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 20 metri
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle conifere con conservazione di latifoglie affermate se presenti con obiettivo di una sostituzione di specie;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato tritato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque tritato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.

➤ **Londolatico_FPU010**



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 25 metri
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle conifere con conservazione di latifoglie affermate se presenti con obiettivo di una sostituzione di specie;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.



8.4.2 - Punti strategici di gestione forestale (PSG)

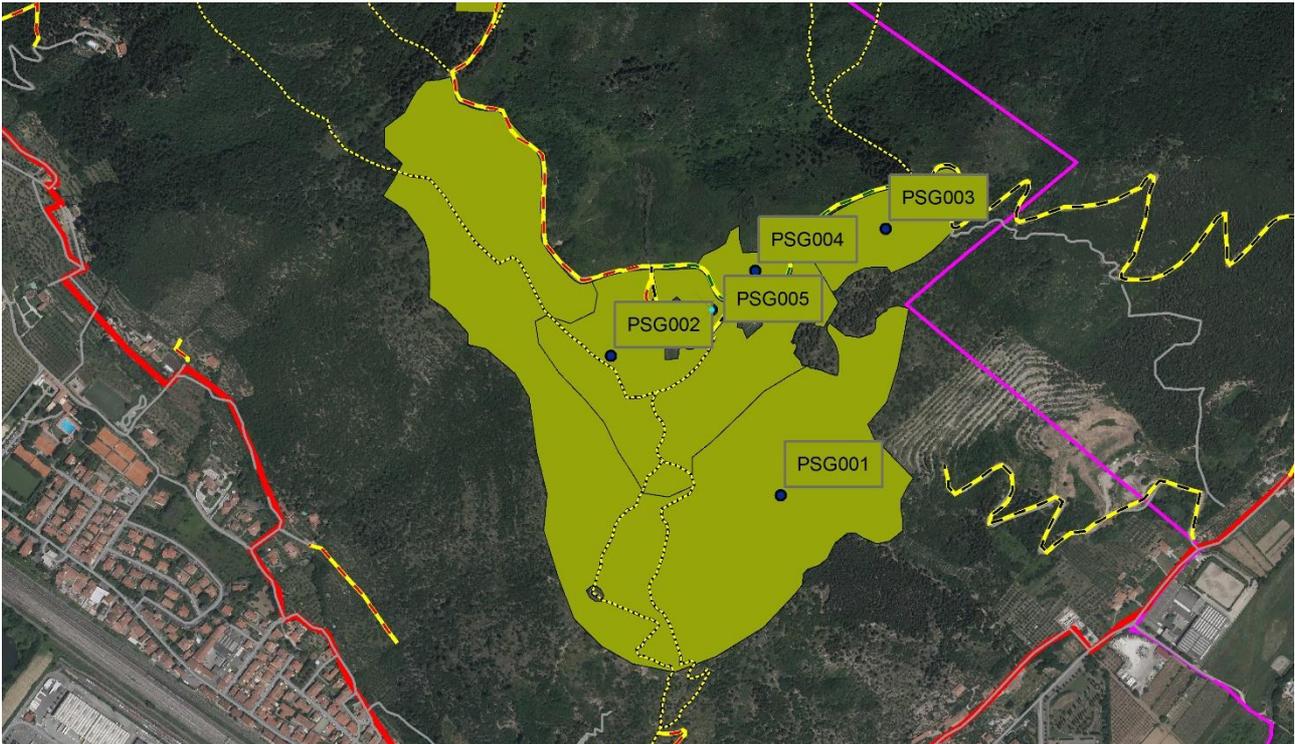
Questa tipologia di interventi prevede la gestione delle aree aperte. Nell'ambito AIB il loro ripristino ha una valenza strategica in funzione di tutti i parametri valutati nei precedenti capitoli. Queste interruzioni della copertura arborea rappresentano opportunità per la lotta attiva e sono di fondamentale importanza per contrastare l'avanzata dei fronti di fiamma e per consentire un sicuro ed efficace svolgimento delle operazioni di spegnimento. I PSG indicati potranno essere adattati alle esigenze di realizzazione ma senza superare i confini indicati.

Per la manutenzione delle aree aperte sarà possibile utilizzare le seguenti tipologie d'intervento:

- Decespugliamento meccanico
- Decespugliamento manuale
- Fuoco prescritto
- Pascolo



➤ **Poggio Castiglione: PSG001-PSG002-PSG003-PSG004-PSG005 (anno 2019)**



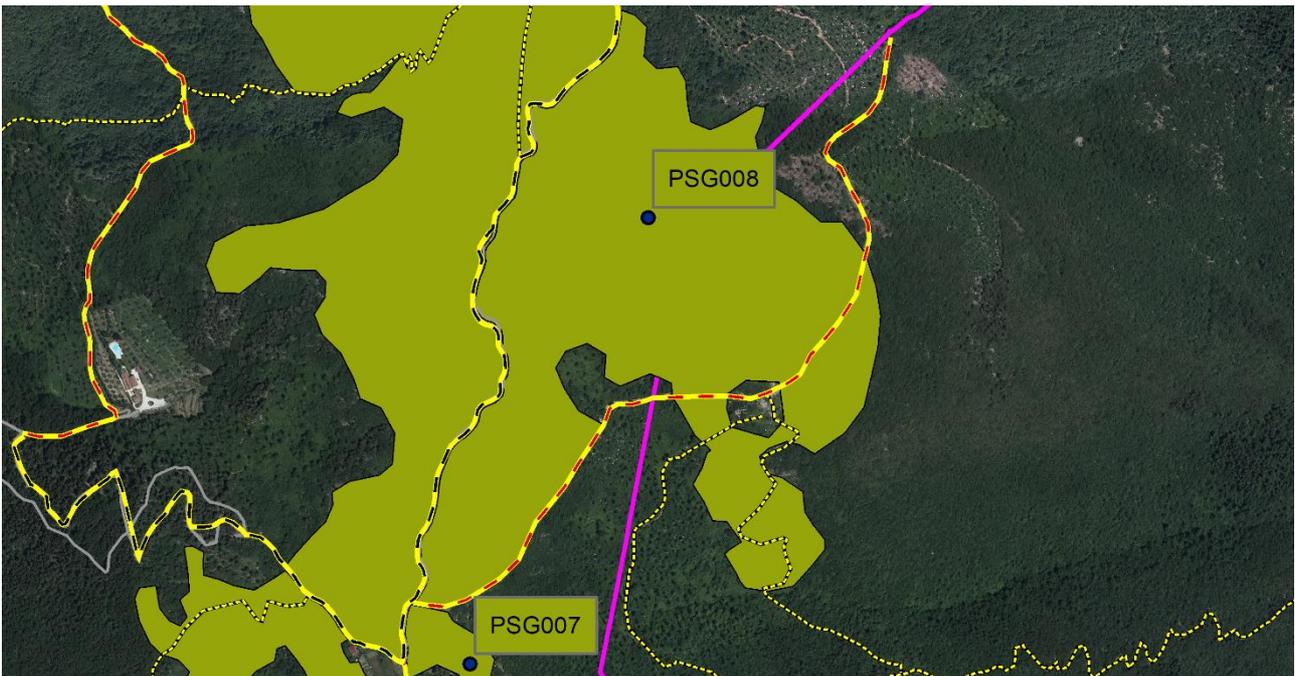
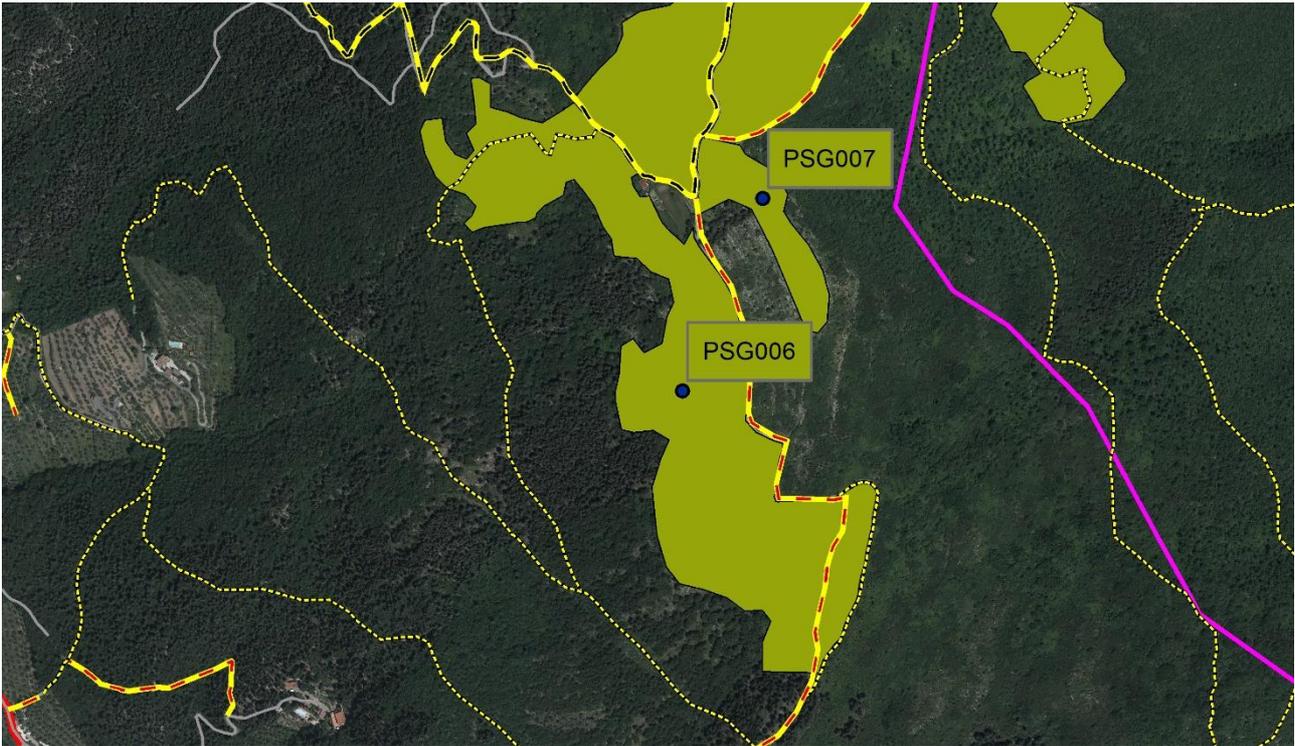
Questo intervento può essere realizzato con attrezzature meccaniche/manuali o con uso di fuoco prescritto.

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo con un rilascio al MASSIMO del 10% della copertura.
- Eliminazione delle conifere dove presenti.
- Rilasciare latifoglie arboree solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rilasciare la specie *Juniperus communis* solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi quando presenti
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.

➤ **Casa Rossa: PSG006-PSG007-PSG008**



Questo intervento può essere realizzato con attrezzature meccaniche/manuali o con uso di fuoco prescritto.

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo con un rilascio al MASSIMO del 10% della copertura.
- Eliminazione delle conifere dove presenti.
- Rilasciare latifoglie arboree solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.

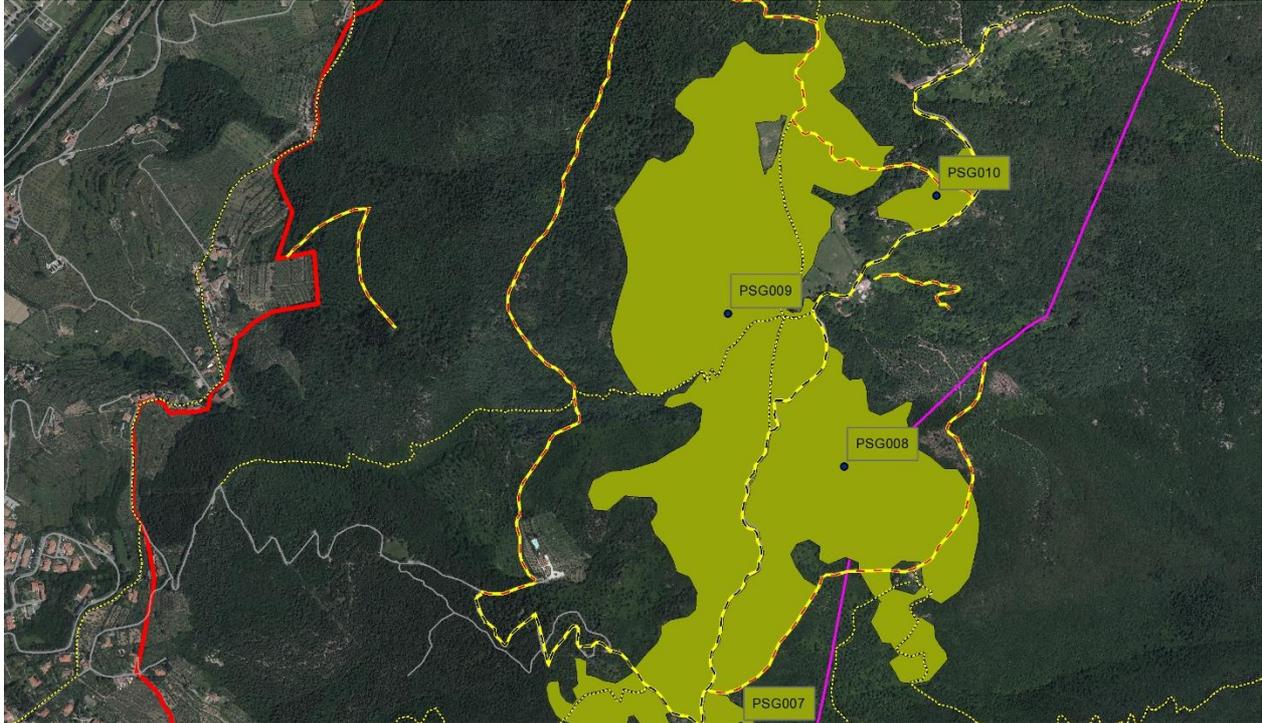
•



- Rilasciare la specie *Juniperus communis* solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi quando presenti
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.

➤ **Casa Rossa: PSG009-PSG010**



Questo intervento può essere realizzato con attrezzature meccaniche/manuali o con uso di fuoco prescritto.

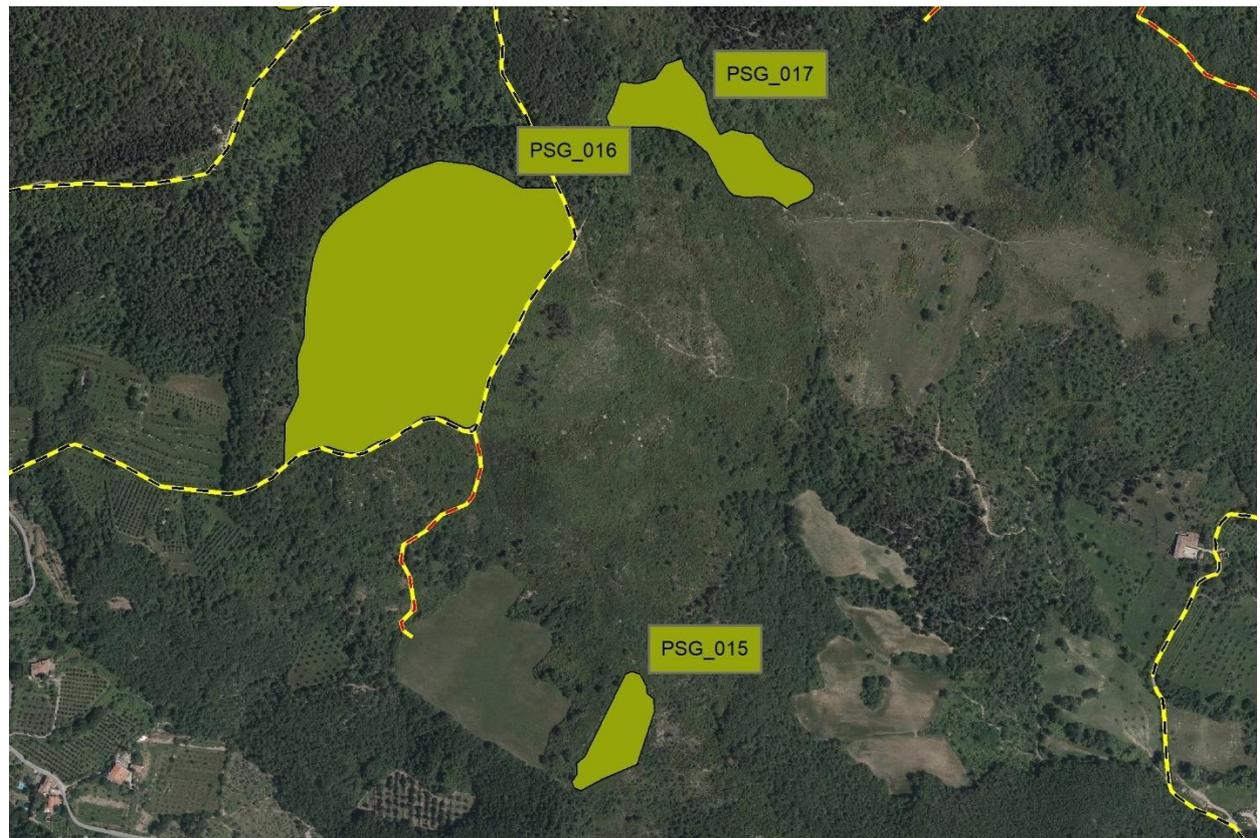
DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo con un rilascio al MASSIMO del 10% della copertura.
- Eliminazione delle conifere dove presenti.
- Rilasciare latifoglie arboree solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rilasciare la specie *Juniperus communis* solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi quando presenti
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.



➤ **Secciano: PSG011-PSG012-PSG013-PSG014-PSG015-PSG016-PSG017**



Questo intervento può essere realizzato con attrezzature meccaniche/manuali o con uso di fuoco prescritto.

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo con un rilascio al



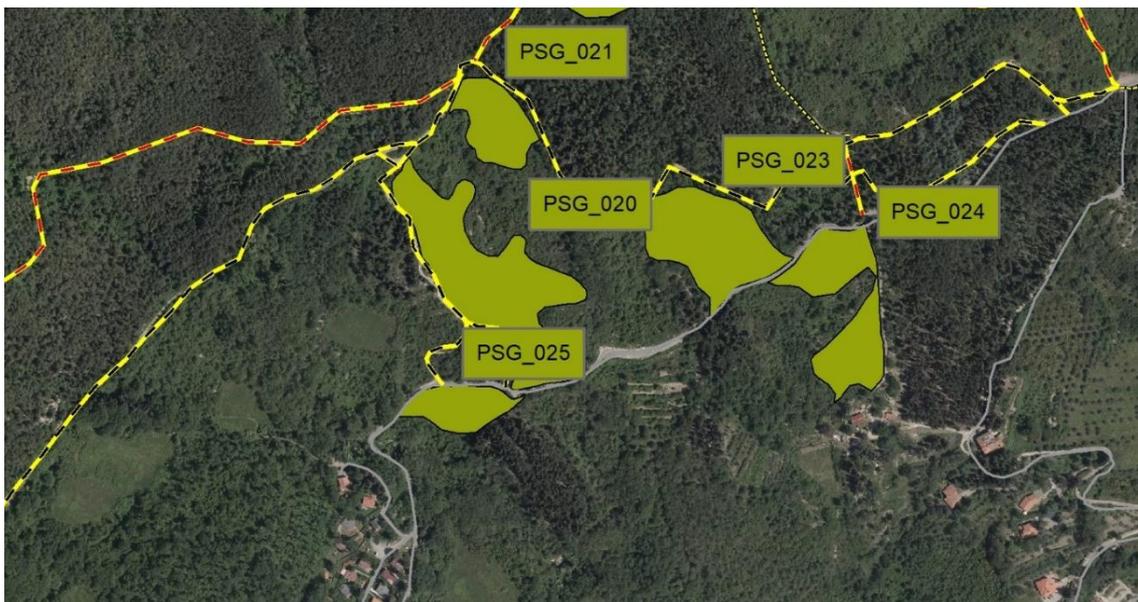
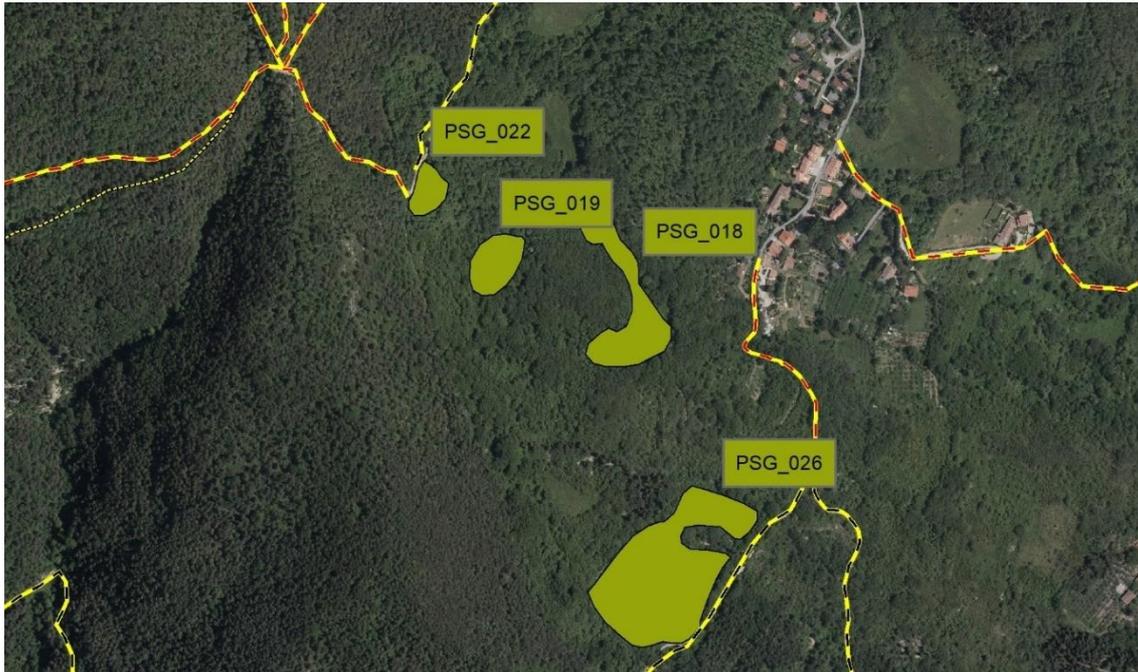
MASSIMO del 10% della copertura.

- Eliminazione delle conifere dove presenti
- Rilasciare latifoglie arboree solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rilasciare la specie *Juniperus communis* solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi quando presenti
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.



➤ **Londolatico: PSG018-PSG018-PSG019-PSG020-PSG021-PSG022-PSG023-PSG024-PSG025-PSG026**



Questo intervento può essere realizzato con attrezzature meccaniche/manuali o con uso di fuoco prescritto.

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo con un rilascio al MASSIMO del 10% della copertura.
- Eliminazione delle conifere dove presenti
- Rilasciare latifoglie arboree solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rilasciare la specie *Juniperus communis* solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi quando presenti

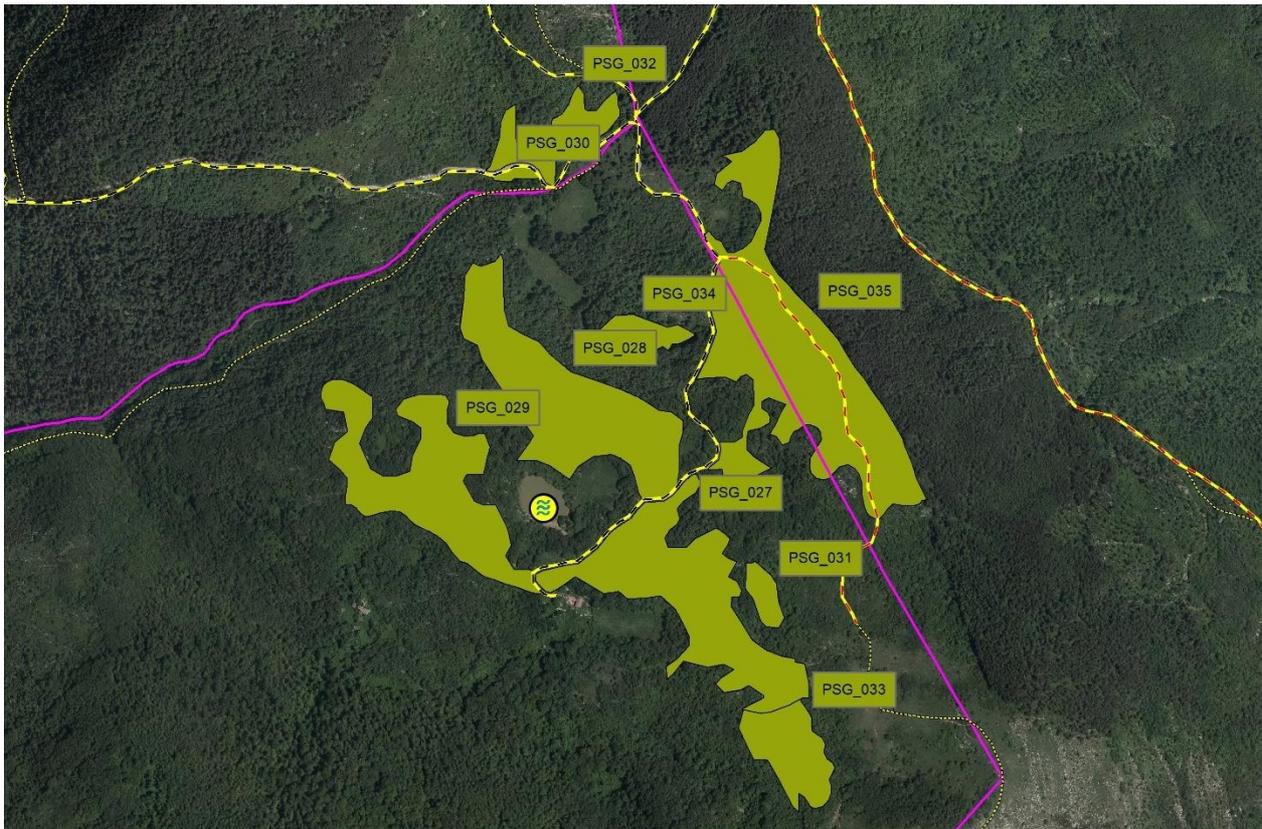


- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.



➤ **Monte Cantagrilli: PSG027-PSG028-PSG029-PSG030-PSG031-PSG032-PSG033-PSG034-PSG035**



Questo intervento può essere realizzato con attrezzature meccaniche/manuali o con uso di fuoco prescritto.

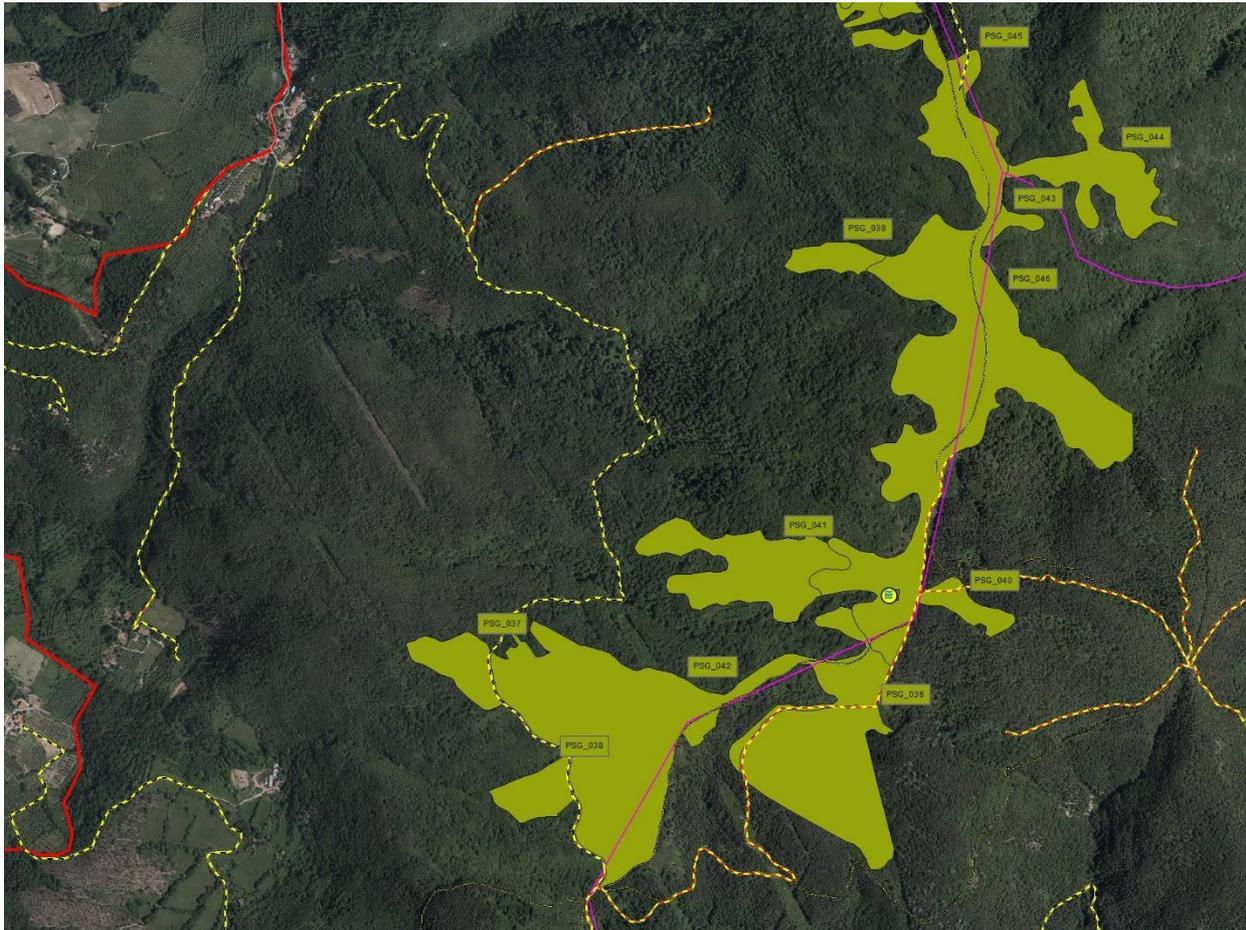
DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo con un rilascio al MASSIMO del 10% della copertura.
- Eliminazione delle conifere dove presenti
- Rilasciare latifoglie arboree solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rilasciare la specie *Juniperus communis* solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi quando presenti
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato tritato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque tritato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.



➤ **Monte Maggiore: PSG036-PSG037-PSG038-PSG039-PSG040-PSG041-PSG042-PSG043-PSG044-PSG045-PSG046**



Questo intervento può essere realizzato con attrezzature meccaniche/manuali o con uso di fuoco prescritto.

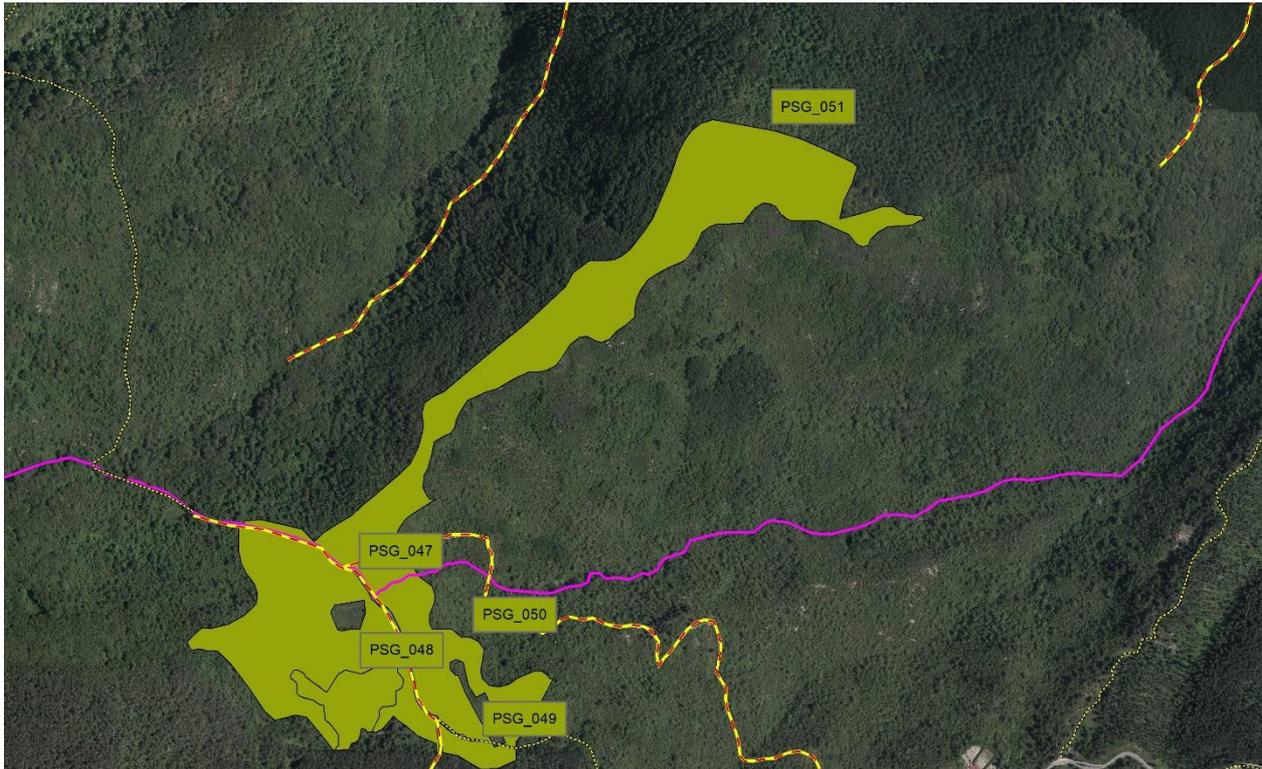
DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo con un rilascio al MASSIMO del 10% della copertura.
- Eliminazione delle conifere dove presenti
- Rilasciare latifoglie arboree solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rilasciare la specie *Juniperus communis* solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi quando presenti
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato tritato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque tritato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.



➤ **Le Colline: PSG047-PSG048-PSG01849-PSG050-PSG051**



Questo intervento può essere realizzato con attrezzature meccaniche/manuali o con uso di fuoco prescritto.

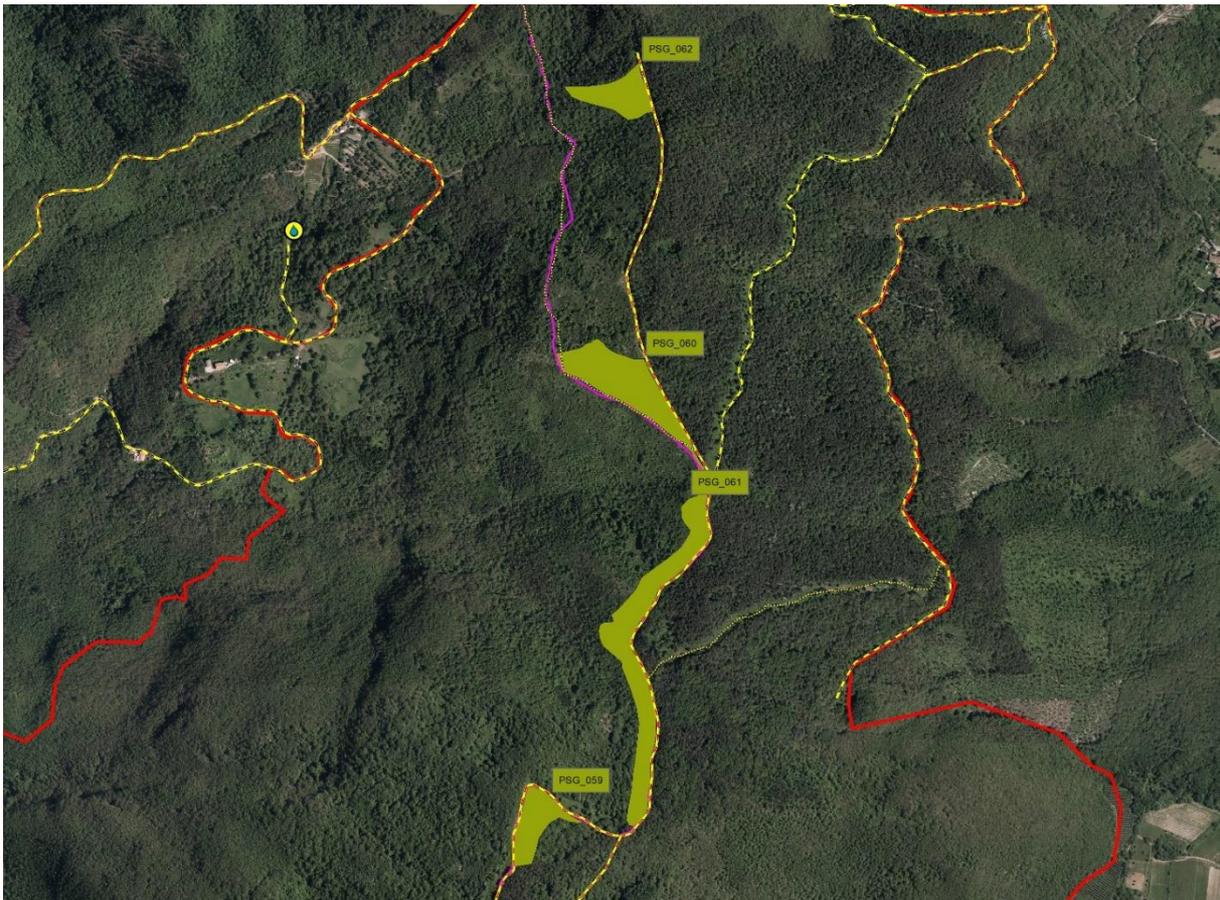
DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo con un rilascio al MASSIMO del 10% della copertura.
- Eliminazione delle conifere dove presenti
- Rilasciare latifoglie arboree solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rilasciare la specie *Juniperus communis* solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi quando presenti.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.



➤ **Monte il Prataccio: PSG052-PSG053-PSG054-PSG055-PSG056-PSG057-PSG058-PSG059-PSG060-PSG061-PSG062**



Questo intervento può essere realizzato con attrezzature meccaniche/manuali o con uso di fuoco prescritto.

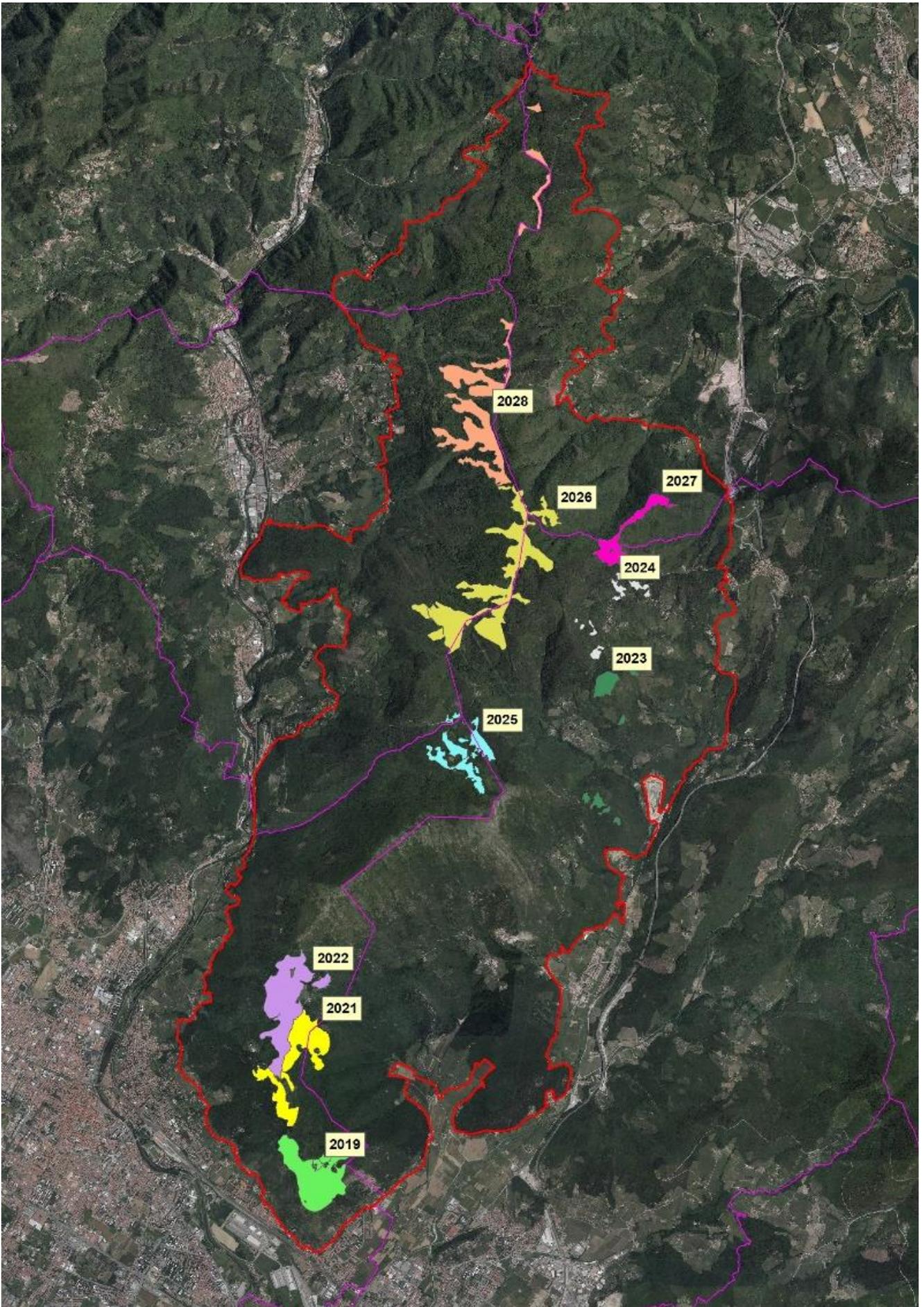


DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo con un rilascio al MASSIMO del 10% della copertura.
- Eliminazione delle conifere dove presenti
- Rilasciare latifoglie arboree solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rilasciare la specie *Juniperus communis* solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie.
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi quando presenti
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.

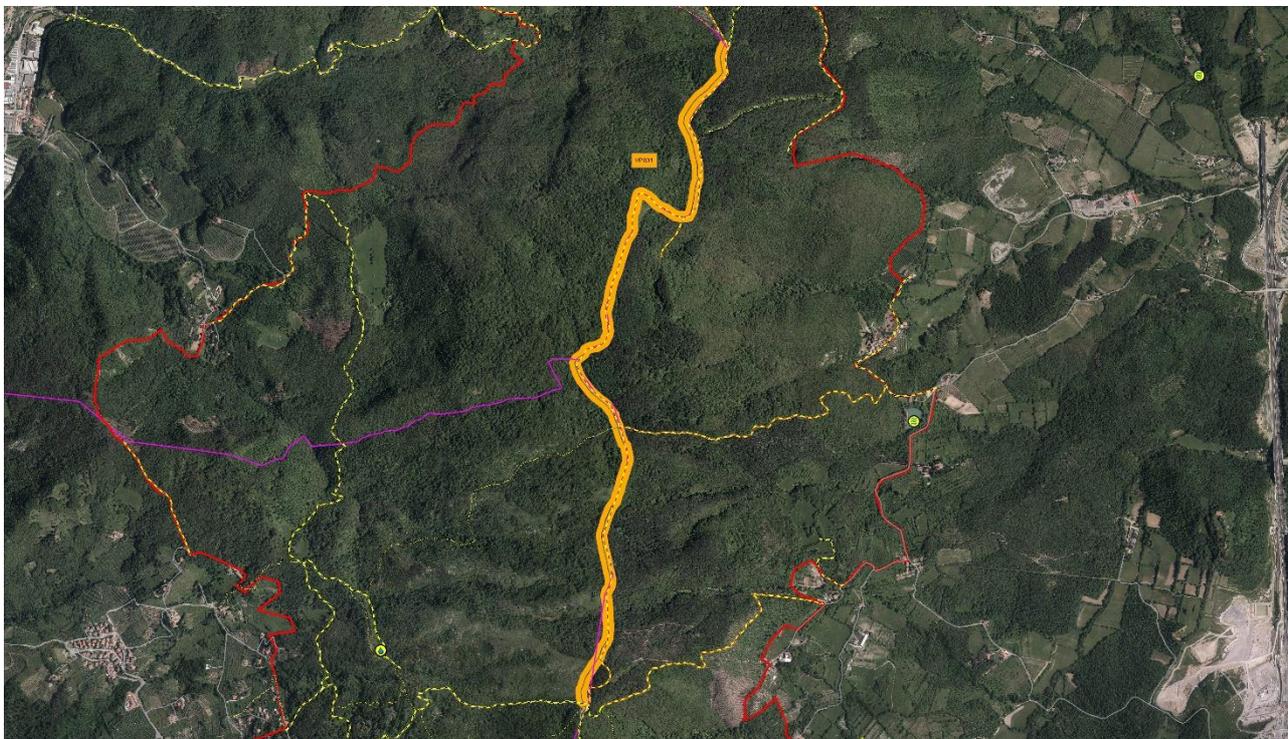
Nella pagina seguente viene riportata la carta con evidenziati gli anni di interventi dei vari PSG.





8.4.3 - Viali parafuoco: adeguamento

Il viale parafuoco dovrà essere composto da una strada forestale e 2 fasce laterali a minor densità di vegetazione. Il tracciato stradale deve essere idoneo al transito dei mezzi AIB, dotato di opere di regimazione delle acque, piazzole di scambio e collegato ad una viabilità esistente, tale da consentire l'accesso e l'uscita nelle due direzioni.



Viale parafuoco (misure di larghezza e di densità)						
B O S C O	FASCIA DIRADATA	FASCIA RIPULITA	Strada forestale larghezza 3 - 5 mt	FASCIA RIPULITA	FASCIA DIRADATA	B O S C O
	larghezza 12-15 mt	larghezza 12-15 mt		larghezza 12-15 mt	larghezza 12-15 mt	
	densità 50-100 p/ha	densità 25 p/ha		densità 25 p/ha	densità 50-100 p/ha	
	distanza tra piante 10-15 mt	distanza tra piante 20 mt		distanza tra piante 20 mt	distanza tra piante 10-15 mt	

Questo intervento può essere realizzato con attrezzature meccaniche/manuali o con uso di fuoco prescritto.

DESCRIZIONE INTERVENTO - Il viale parafuoco deve avere le seguenti caratteristiche:

- Le fasce ripulite (12 metri + 12 metri rispetto alla carreggiata) richiedono i seguenti interventi selettivi:
 - Eliminazione totale della vegetazione arbustiva
 - Eliminazione delle conifere
 - Conservazione latifoglie affermate con una densità di 25 piante/ha,



secondo le indicazioni del piano operativo AIB regionale. Nei tratti con elevata pendenza rilasciare le piante necessarie per la stabilità del terreno

- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.
- Le fasce diradate/laterali (12 metri+ 12 metri) richiedono i seguenti interventi selettivi:
 - Piano arbustivo: eliminazione dello strato erbaceo/arbustivo con rilascio massimo del 20%
 - Piano arboreo: diradamenti per raggiungere una densità massima di 100 piante ad ettaro favorendo le latifoglie
 - Eliminazione delle piante morte, malate o deperienti e rami secchi
 - Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.

8.4.4 - Viabilità forestale: adeguamento/ripristino

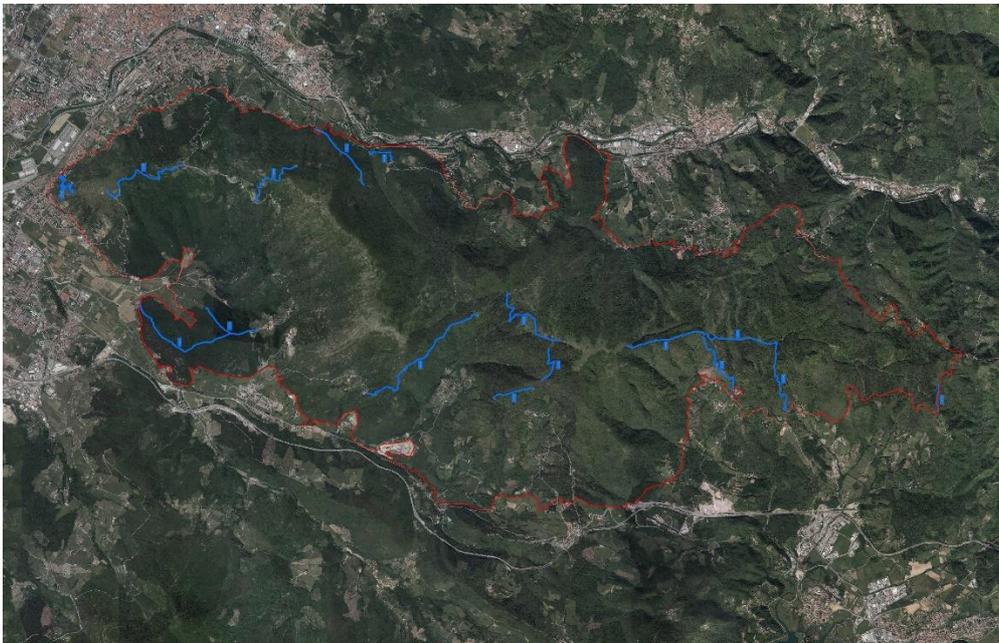


Figura 8.6 – Carta delle viabilità forestali AIB in cui sono previsti interventi per adeguamento/ripristino.

Adeguamento della viabilità forestale indicata con obiettivo di permettere il transito dei mezzi AIB: la carreggiata potrà avere una larghezza fino a 4 metri. Dovrà essere eseguito il livellamento e la realizzazione/manutenzione delle cunette ove presenti e/o



necessarie. Eseguire delle piazzole di scambio automezzi AIB ove possibile. Eseguire fasce parafuoco di protezione (sprodatura) come descritto nel paragrafo 8.5 (manutenzione viabilità forestale strategica)

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.

I seguenti 3 interventi (VFA_001, VFA_003, VFA_007) dovranno essere eseguiti con specifiche diverse da quelle sopra indicate.

➤ **Viabilità forestale (VFA_001)**



La Viabilità Forestale in oggetto oltre a garantire il transito dei veicoli di almeno la 1° classe AIB dovrà essere adeguata con interventi AIB.

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Decespugliamento totale per un minimo di 5 metri su ogni lato (5+5)
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo.
- Eliminazione totale delle conifere se presente all'interno della fascia decespugliata
- Rilasciare latifoglie arboree solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie con obiettivo di una sostituzione di specie
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.



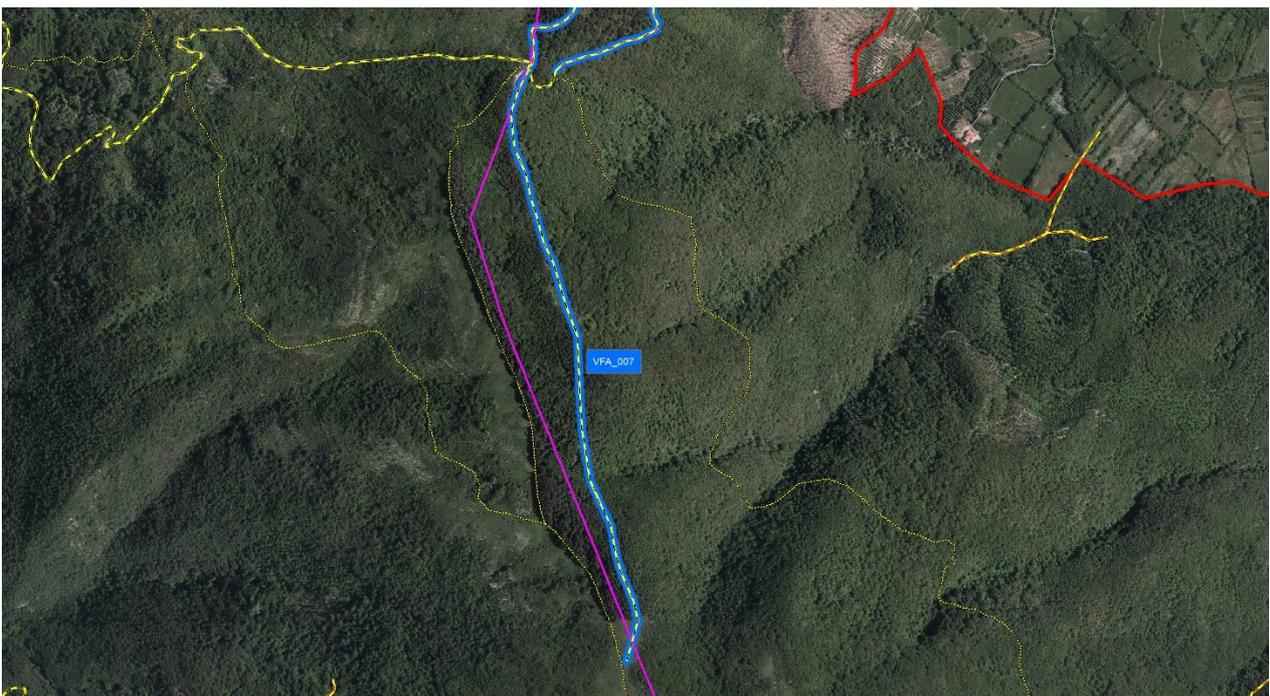
➤ **Viabilità forestale (VFA_003)**



DESCRIZIONE INTERVENTO:

La viabilità in oggetto ricade all'interno della 2° classe AIB, pertanto gli adeguamenti/ripristino dovranno consentire il transito di autobotti 4 x 4 a pieno carico.

➤ **Viabilità forestale (VFA_007)**





DESCRIZIONE INTERVENTO:

La viabilità in oggetto ricade all'interno della 2° classe AIB, pertanto gli adeguamenti/ripristino dovranno consentire il transito di autobotti 4 x 4 a pieno carico.

8.4.5 - Sentieristica: adeguamento/ripristino

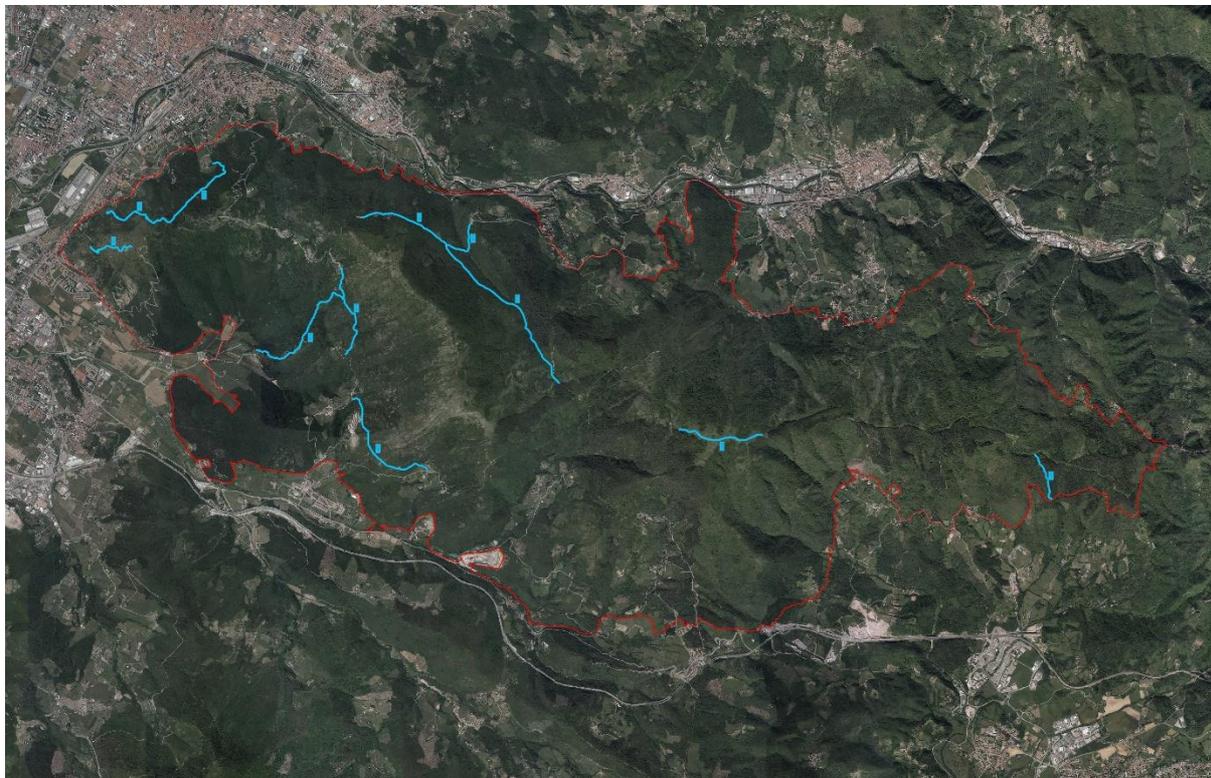


Figura 8.7 – Carta della sentieristica in cui sono previsti interventi per adeguamento/ripristino.

Le squadre AIB per poter intervenire nello spegnimento degli incendi boschivi sono costrette ad utilizzare la sentieristica esistente. Gli operatori AIB lungo i sentieri hanno una visuale limitata a causa della larghezza ridotta, della sinuosità dei percorsi e della vegetazione che tende a "riconquistare" il passaggio. Questi fattori influiscono negativamente sulla efficacia dei sentieri e soprattutto sulla sicurezza del personale. L'adeguamento della sentieristica funzionale alle operazioni AIB ha sia l'obiettivo di permettere un facile l'accesso delle squadre AIB all'interno delle aree boscate, sia di consentire l'esecuzione delle operazioni di lotta attiva per lo spegnimento dell'incendio con maggior sicurezza. A tal scopo la sentieristica dovrà permettere un agevole passaggio del personale AIB attraverso un tracciato con ridotte asperità e libero da vegetazione arbustiva per una fascia di 2 metri per lato.

- Residui: lo strato arbustivo, eliminato, dovrà essere o triturato e lasciato sul posto o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3/5 anni.



8.4.6 - Invasi AIB: nuova realizzazione e ripristini

Come già descritto nel capitolo 6, l'area del piano AIB versante fiorentino, ha due zone con tempi di rotazione degli elicotteri troppo elevati. L'inserimento dei due punti acqua nella località indicate di seguito ha lo scopo migliorare l'operatività degli elicotteri.

Di seguito si riporta il confronto dei buffer dei tempi di rotazione con e senza l'inserimento delle vasche AIB.

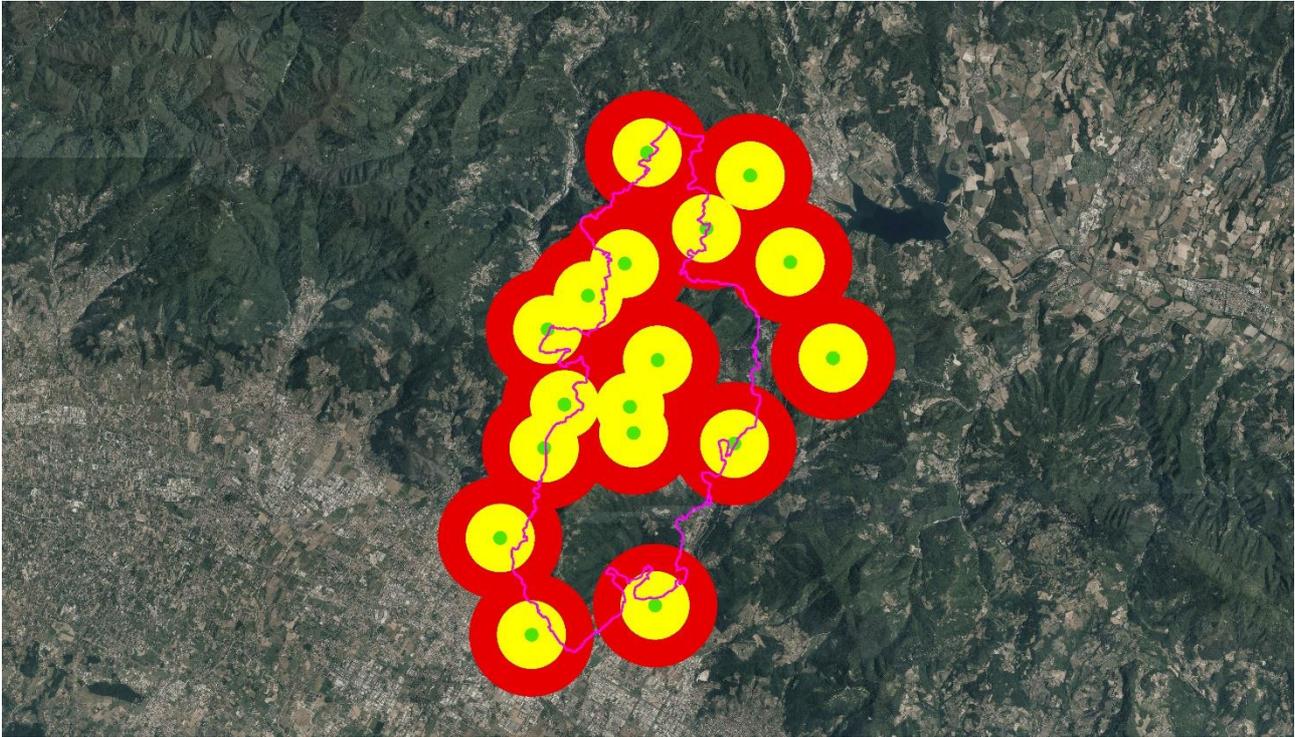


Figura 8.8 - Buffer di rotazione di 3' sui punti acqua presenti sul territorio.

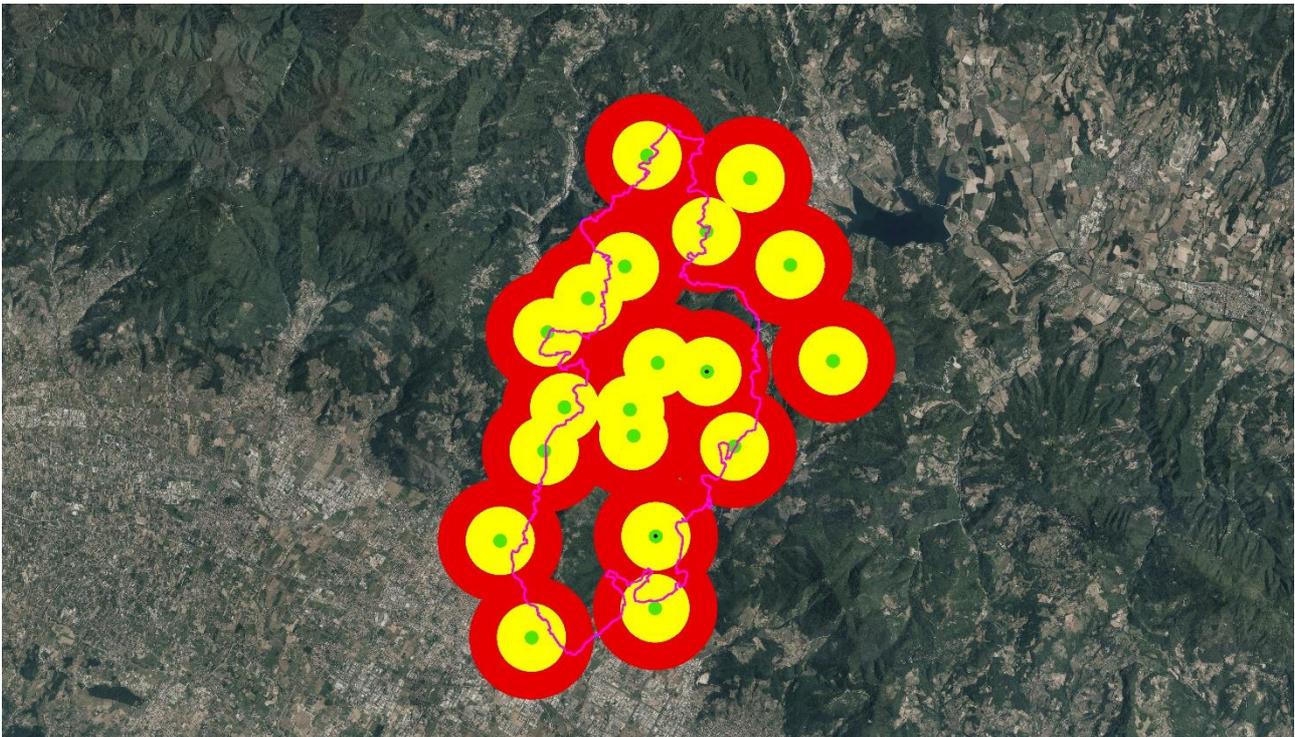


Figura 8.9 - Buffer di rotazione di 3' sui punti acqua presenti sul territorio + vasche AIB nuove.

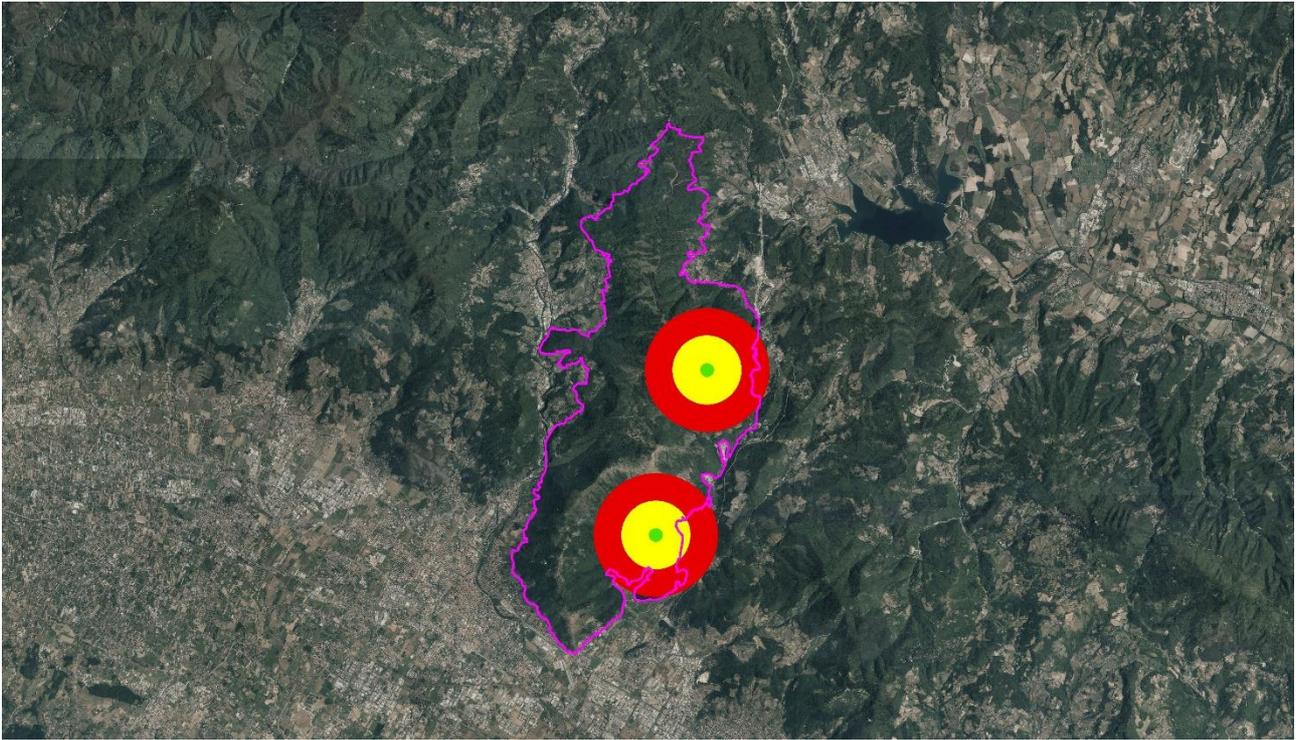


Figura 8.10 - Buffer dei tempi di rotazione a 3' per le vasche AIB.

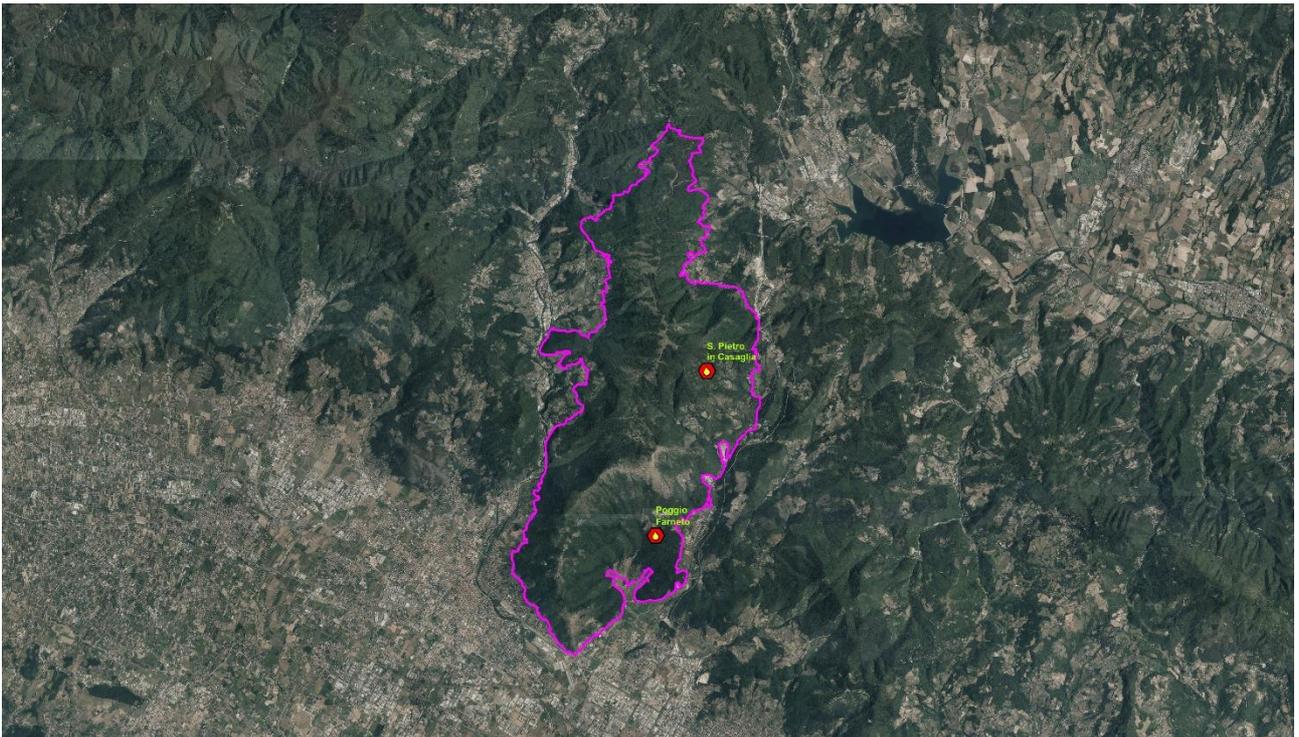


Figura 8.11 - Posizione vasche AIB.



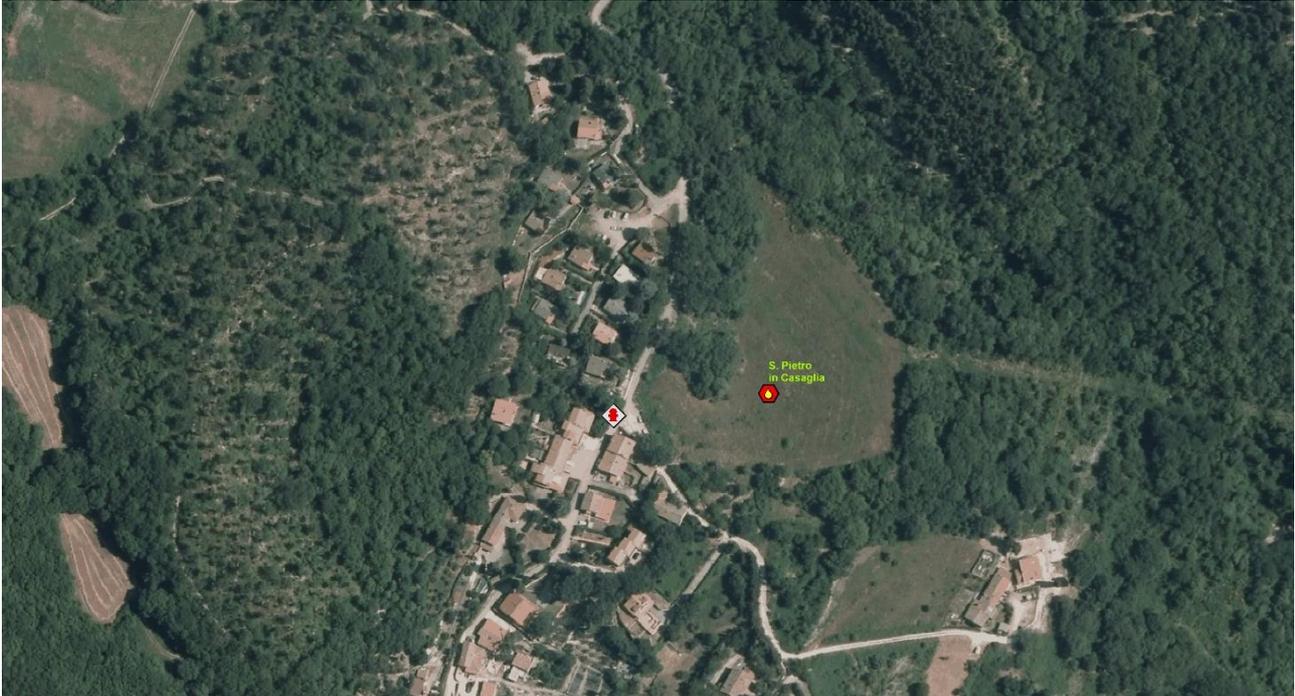
➤ **Ciarlico (NPA_001)**



In località C. Pianottolo, deve essere posizionata, sul terreno di proprietà del Comune di Calenzano, una vasca fuori terra da 100.000 litri. In questa area esiste la possibilità di un approvvigionamento idrico con funzione di mantenimento del livello dell'acqua durante la stagione estiva, mentre in caso di incendio si dovrà provvedere al rifornimento della vasca attraverso l'ausilio di autobotti che dovranno andare a effettuare il rifornimento idrico all'idrante presso il cimitero di Carraia. Il posizionamento di questa struttura ridurrà notevolmente il gap operativo di rotazione degli elicotteri nella zona. In fase progettuale potrà essere individuata una ulteriore postazione "limitrofa" dove poter installare la vasca AIB. Questa nuova collocazione potrà essere scelta solo se garantirà le medesime caratteristiche tecniche (approvvigionamento idrico, facilità realizzazione/manutenzione, facile raggiungimento dei mezzi AIB, capacità di prelievo acqua da parte degli elicotteri, etc.). Questo nuovo invaso necessiterà delle ordinarie manutenzioni.



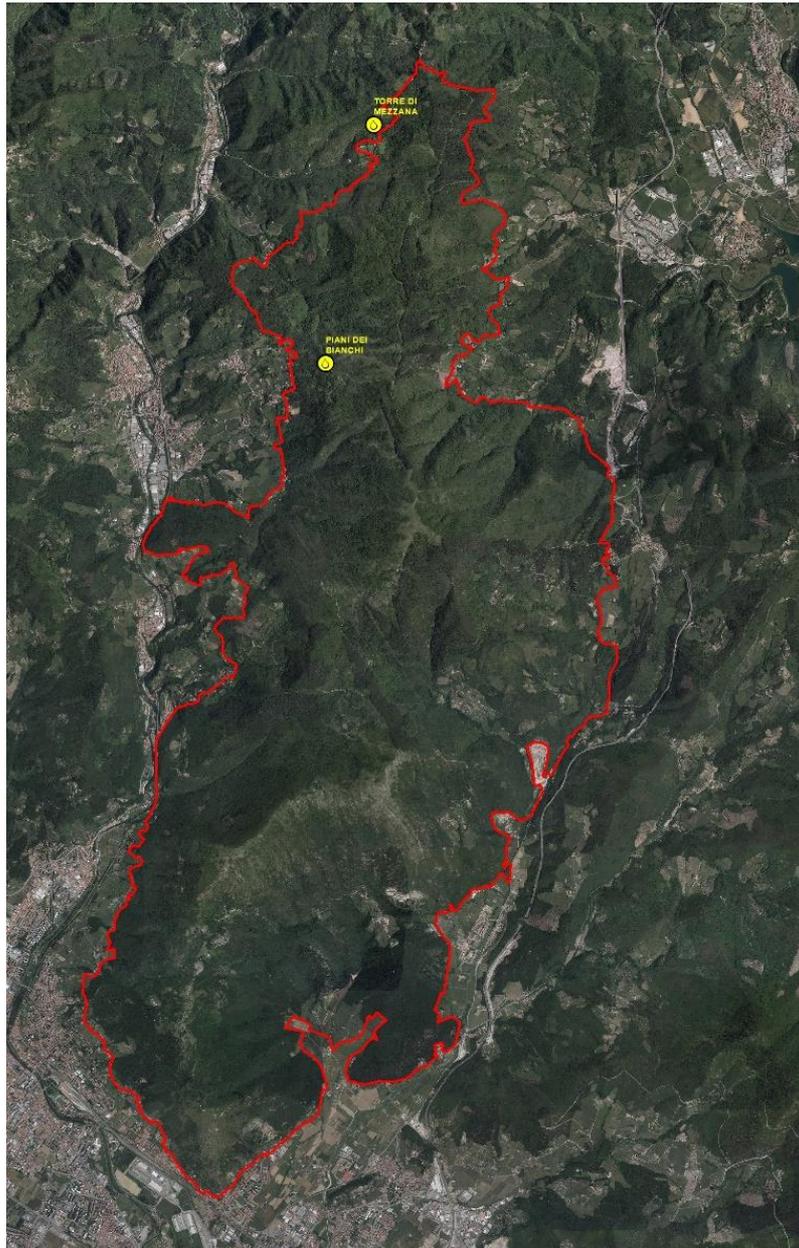
➤ **Londolatico (NPA_002)**



In località Londolatico, deve essere posizionata, sul terreno di proprietà del Comune di Calenzano, una vasca fuori terra da 100.000 litri. In questa area esiste la possibilità di un approvvigionamento idrico sia per il mantenimento del livello dell'acqua durante la stagione estiva che il rifornimento durante un incendio. Il posizionamento di questa struttura ridurrà notevolmente il gap operativo di rotazione degli elicotteri nella zona. In fase progettuale potrà essere individuata una ulteriore postazione "limitrofa" dove poter installare la vasca AIB. Questa nuova collocazione potrà essere scelta solo se garantirà le medesime caratteristiche tecniche (approvvigionamento idrico, facilità realizzazione/manutenzione, facile raggiungimento dei mezzi AIB, capacità di prelievo acqua da parte degli elicotteri, etc.). Questo nuovo invaso necessiterà delle ordinarie manutenzioni.



➤ **Sostituzione telo invaso AIB (RIRT_001 e RIRT_002)**



Per quanto riguarda gli invasi AIB delle Regione Toscana, durante i sopralluoghi è stato riscontrato la necessità di una sostituzione del telo impermeabile per gli invasi di Torre di Mezzana (Comune di Cantagalo) e per quello di Pian dei Bianchi (Comune di Vaiano), per il ripristino della funzionalità dell'invaso.



8.5 - Indicazioni su manutenzione di viabilità forestale strategica, sentieristica funzionale e invasi

Prima di parlare della manutenzione dei tracciati presenti nell'area del piano AIB riteniamo importante menzionare il valore che questi hanno nella lotta attiva contro gli incendi boschivi, sia per garantire un rapido intervento delle squadre di terra, sia per assicurare una via di fuga in caso di problemi nello spegnimento delle fiamme. Tra la viabilità forestale e la sentieristica presente, è stata effettuata una selezione indicando quelle con funzione "strategica" per l'AIB.

Durante i rilievi effettuati è stato constatato, che la maggior parte dei tracciati classificati come strategici, che dalla valle del Bisenzio salgono verso la dorsale principale del piano AIB, sono stati mantenuti in ottimo stato dalle amministrazioni locali.

Di seguito indichiamo l'elenco della viabilità strategica sopra menzionata:

- Da via Roca Cerbaia a loc. Montecuccoli
- Da strada comunale da Colle a loc. Montecuccoli
- Da via Cambiaticcio a loc. Passo Croce
- Da via Collisassi a loc. Passo Croce
- Da via Savignano a loc. Foce ai Cerri
- Da Faltignano a Valdibona
- Da Londolatico a Valdibona (*posta sul versante est*)
- Da Faltignano a Savignano.

Questi tratti, che comprendono sentieri e viabilità di 1° e 2° classe AIB, sono considerati strategici e perciò prioritari.

Sarà indispensabile mantenerli sempre in buono stato.

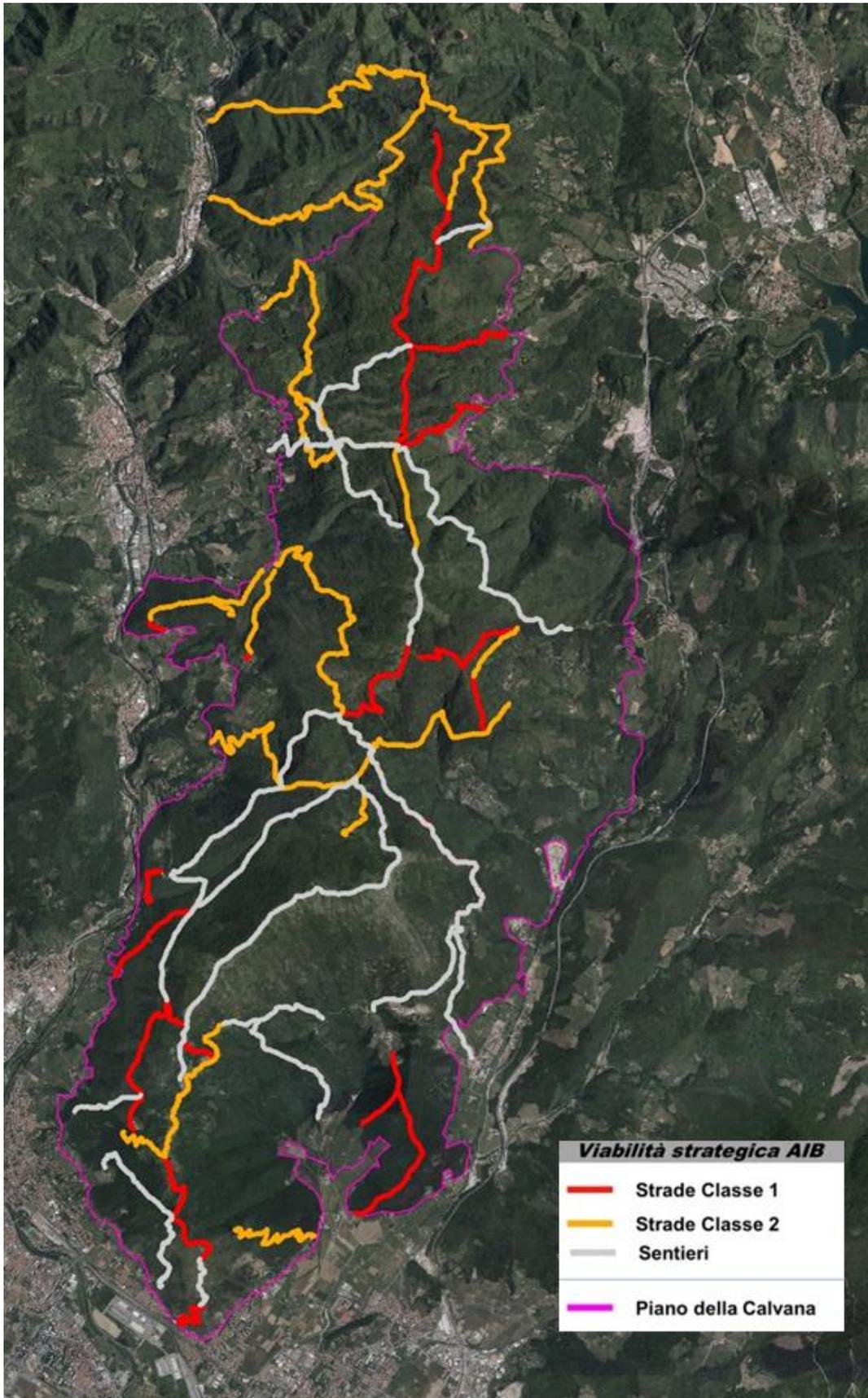


Figura 8.11 – Carta delle viabilità strategica AIB.

Sarà di importanza fondamentale anche mantenere tutti gli invasi AIB presenti, sia quelli dentro l'area interessata dal piano, sia quelli nelle aree limitrofe.



Di seguito si indicano le azioni necessarie per una efficace manutenzione:

<p>MANUTENZIONE VIABILITÀ FORESTALE STRATEGICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La viabilità classificata per uso aib deve essere mantenuta SEMPRE in modo tale da permettere il passaggio dei mezzi AIB 4 x 4. Se il tacciato non ha un degrado eccessivo si dovrà effettuare una manutenzione del piano stradale ogni 5 anni. ➤ Larghezza minima carreggiata 3 metri. ➤ Sprodatura (eliminazione vegetazione arbustiva ai lati delle carreggiate), ogni 3 - 5 anni, per una larghezza di metri 2 su entrambi i lati (l'altezza della vegetazione non deve superare il 1,5 metri). Eliminazione della vegetazione arborea se necessario. Il materiale di risulta dovrà essere allontanato dall'area d'intervento oppure, se opportunamente tritato, potrà essere lasciato sparso sul terreno. ➤ Mantenere sulla carreggiata, un'altezza minima di 4 metri attraverso potature della chioma o eliminazione di eventuali rami del sottobosco che occupino la stessa. ➤ Se la viabilità ha accesso da una viabilità pubblica e/o vicinale di uso pubblico, questa deve essere chiusa con sbarra o cancello ed il gestore e/o proprietario, deve garantire l'accesso alle strutture AIB o di soccorso (vedi legge forestale Regione Toscana n° 39 art 76). ➤ Se la viabilità è in proprietà privata recintata il gestore e/o proprietario deve garantire l'accesso alle strutture AIB o di soccorso (vedi legge forestale Regione Toscana n° 39 art 76). ➤ Non è richiesto miglioramento del fondo stradale, salvo nelle zone di affioramento della falda o di ristagno di acqua, tale da permettere il passaggio di un mezzo di classe AIB. ➤ Per il passaggio dei mezzi più leggeri di classe 1 AIB, evitare la formazione di solchi, fossi o buche con profondità superiore ai 30 cm, intervenendo attraverso un livellamento della carreggiata.
<p>MANUTENZIONE SENTIERISTICA FUNZIONALE ALL'AIB</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La sentieristica funzionale per uso aib deve essere mantenuta SEMPRE per permettere l'accesso e garantire una via di fuga agli operatori AIB. Se il tacciato non ha un degrado eccessivo si dovrà effettuare una manutenzione ogni 5 anni. ➤ Sprodatura (eliminazione vegetazione ai lati del sentiero), ogni 5 anni, per una larghezza di metri 2 su entrambi i lati (l'altezza della vegetazione non deve superare il 1,5 metri). Il materiale di risulta dovrà essere allontanato dall'area d'intervento oppure, se opportunamente tritato, potrà essere lasciato sparso sul terreno.
<p>MANUTENZIONE INVASI/VASCHE AIB</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Svuotamento e ripulitura dell'invaso o del punto di approvvigionamento idrico ogni 5 anni; ➤ Ripulitura dalla vegetazione arborea e arbustiva che possa essere d'ostacolo per l'avvicinamento, l'allontanamento e il pescaggio degli elicotteri ogni anno; ➤ Sistemazione del punto di presa per mezzi terrestri (se presente) ogni anno; ➤ Sistemazione dello scolmatore/sempra pieno, dello scarico di fondo, del sistema di adduzione dell'acqua ogni anno; ➤ Sistemazione della recinzione perimetrale (se necessario) ogni anno; ➤ Sistemazione delle strutture idonee a garantire la risalita in caso di cadute accidentali nell'invaso/vasca ogni anno; ➤ Ripulitura della fascia di protezione ogni anno.



8.6 - Indicazioni generali sul fuoco prescritto

Il fuoco prescritto è definito come l'applicazione consapevole ed esperta del fuoco su superfici pianificate, con adozione di precise prescrizioni e procedure operative, per ottenere effetti desiderati e conseguire obiettivi integrati nella pianificazione territoriale. Oltre a costituire una tecnica alternativa dai costi contenuti, il fuoco prescritto rappresenta anche uno strumento fondamentale per la formazione operativa del personale addetto all'uso del fuoco tattico per lo spegnimento degli incendi boschivi. Tutte le applicazioni di fuoco prescritto devono essere pianificate dagli Enti competenti, una volta concordate con Regione Toscana, al fine di individuare il momento più opportuno di realizzazione, in funzione dei seguenti parametri:

- Intensità lineare;
- Umidità relativa dell'aria;
- Temperatura dell'aria;
- Pendenza del suolo;
- Umidità dei combustibili fini morti;
- Numero di giorni trascorsi dall'ultima pioggia;
- Definizione del combustibile;
- Quantità di combustibile da eliminare;
- Stratificazione iniziale e finale di combustibile;
- Velocità controllata di propagazione del fuoco;
- Tecnica di ignizione da applicare;
- Valutazione e pianificazione delle emissioni di fumo;
- Valutazione e controllo dei possibili salti di fuoco.

Al fine di evitare eventuali rischi di gestione e controllo del fuoco, soprattutto nelle prime esperienze, deve essere ricercato con estrema attenzione il raggiungimento delle condizioni ideali per la realizzazione dell'applicazione di fuoco prescritto. Inoltre, nell'esecuzione di questa pratica, deve essere assicurata la presenza di un DO AIB e di un addetto al fuoco tattico. Viene riportata la normativa relativa al fuoco prescritto con successivi aggiornamenti:

*Art. 68 –
Deroghe (143)*

1. Fermo restando quanto disciplinato all'articolo 57 bis, gli enti competenti ai sensi della legge forestale possono autorizzare, per motivate esigenze deroghe ai divieti di cui al presente capo nei seguenti casi:

- a) esecuzione di lavori pubblici o privati;*
- b) manifestazioni che prevedano l'uso di fuochi anche pirotecnici;*
- c) attività in campeggi anche temporanei;*
- d) attività di formazione ed addestramento per la prevenzione e la lotta attiva degli incendi boschivi con le modalità definite nel Piano AIB.*
- e) per l'uso della tecnica del "fuoco prescritto" ove ciò sia ritenuto utile, anche in via sperimentale, per ridurre e controllare lo sviluppo di biomassa ai fini della prevenzione degli incendi e della tutela di particolari assetti vegetazionali nel territorio rurale.*

2. Nelle autorizzazioni di cui al comma 1, sono previste le necessarie prescrizioni e precauzioni al fine di evitare rischi di incendio.

3. Ai fini del rilascio dell'autorizzazione per gli interventi di cui al comma 1, lettera e), è presentato un progetto che contiene le motivazioni e le tecniche da utilizzare con particolare riferimento ai tempi, alle modalità di esecuzione e alle cautele da adottare.

4. Gli interventi di cui al comma 1, lettera e), sono attuati dall'ente competente.



La lettera e) del comma 1 dell'art. 68 del D.P.G.R. 48/R/2003 è **sostituita dalla seguente:**

e) attuazione del fuoco prescritto quale pratica colturale e selvicolturale destinata alla manutenzione delle colture agrarie, dei pascoli, degli arbusteti e dei boschi ove ciò sia ritenuto utile, per ridurre e controllare lo sviluppo di biomassa ai fini della prevenzione degli incendi e della tutela di particolari assetti vegetazionali nel territorio rurale.

(Regolamento 11/R/2019)



Figura 8.12 - Alcuni momenti di un cantiere di fuoco prescritto nell'area di Podere Cerasa (comune Pieve Fosciana, LU) del 28/03/2018.

8.7 - Priorità e cronoprogramma

Nella scheda sotto riportata vengono illustrati gli interventi evidenziando la priorità e conseguentemente la programmazione nei prossimi 10 anni. Per ogni intervento viene espresso il *codice*, l'*estensione* (lunghezza e superficie) e l'*anno* previsto per il trattamento.



TIPO DI INTERVENTO	COD	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Blocco PSG	Lato	Superficie (ha)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO - La Macine	FPU_001	306,07	25	-	-	0,8238	X									
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO - La Macine	FPU_002	647,70	MAX 110	-	-	4,0601	X									
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO - Poggio Secco	FPU_003	531,83	20	-	-	0,9339		X								
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO - Poggio Secco	FPU_004	123,03	20	-	-	0,2211		X								
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO - Poggio Secco	FPU_005	399,61	20	-	-	0,7767			X							
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO - Villa Santa Cristina	FPU_006	183,62	20	-	-	0,3268			X							
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO - Fiolettole	FPU_007	241,36	20	-	-	0,4609			X							
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO - Fiolettole	FPU_008	601,43	20	-	-	1,1252			X							
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO - Pratello	FPU_009	316,84	20	-	-	0,6024				X						
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO - Londolatico	FPU_010	737,98	25	-	-	1,9351						X				
ADEGUAMENTO VIALE PARAFUOCO - Monti della Calvana	VP_001	3881,50	50	-	25+25	19,3742										X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio Castiglione	PSG_001	-	-	B01	-	33,0075	X									
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio Castiglione	PSG_002	-	-	B01	-	9,6666	X									
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio Castiglione	PSG_003	-	-	B01	-	3,2771	X									
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio Castiglione	PSG_004	-	-	B01	-	1,3201	X									
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio Castiglione	PSG_005	-	-	B01	-	0,9938	X									
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - L'olmo	PSG_006	-	-	B02	-	13,7150			X							
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio Bartoli	PSG_007	-	-	B02	-	1,6938			X							
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - S. Anna Vecchia	PSG_008	-	-	B02	-	26,9538			X							
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Il Chiesino	PSG_009	-	-	B03	-	52,8753				X						
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio Camerella	PSG_010	-	-	B03	-	2,5363				X						
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Croscciani	PSG_011	-	-	B05	-	0,7971					X					
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Secciano in Val di Marina	PSG_012	-	-	B05	-	1,9418					X					
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - CAMPINOTOLI	PSG_013	-	-	B05	-	0,5866					X					
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Croscciani	PSG_014	-	-	B05	-	0,6239					X					
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Croscciani	PSG_015	-	-	B05	-	0,6232					X					
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - lo Sgrimalo	PSG_016	-	-	B05	-	7,2471					X					
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Croscciani	PSG_017	-	-	B05	-	1,3154					X					
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - REGINA DEL BOSCO	PSG_018	-	-	B06	-	0,8086						X				
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - REGINA DEL BOSCO	PSG_019	-	-	B06	-	0,3221						X				
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Campiano	PSG_020	-	-	B06	-	1,8212						X				
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Campiano	PSG_021	-	-	B06	-	0,5517						X				
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - REGINA DEL BOSCO	PSG_022	-	-	B06	-	0,1822						X				
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Buca di Mandria	PSG_023	-	-	B06	-	1,2148						X				
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Buca di Mandria	PSG_024	-	-	B06	-	0,9801						X				
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Campiano	PSG_025	-	-	B06	-	0,4155						X				
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Case Scrimolo	PSG_026	-	-	B06	-	1,8136						X				
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Colle delle Selve	PSG_027	-	-	B04	-	4,5617							X			
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - NULLA CASACCIA	PSG_028	-	-	B04	-	4,6695							X			
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Colle delle Selve	PSG_029	-	-	B04	-	4,0548							X			
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - LA CASACCIA	PSG_030	-	-	B04	-	0,1135							X			
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Colle delle Selve	PSG_031	-	-	B04	-	0,3688							X			
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - LA CASACCIA	PSG_032	-	-	B04	-	1,0174							X			
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Colle delle Selve	PSG_033	-	-	B04	-	1,4199							X			
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - LA CASACCIA	PSG_034	-	-	B04	-	0,5695							X			
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Il Crodicchio	PSG_035	-	-	B04	-	7,3657							X			
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - BUFALACCI	PSG_036	-	-	B07	-	10,6033								X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio Vaccino	PSG_037	-	-	B07	-	2,6474								X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio Vaccino	PSG_038	-	-	B07	-	2,2458								X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - MONTE MAGGIORE	PSG_039	-	-	B07	-	1,5713								X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Conconi	PSG_040	-	-	B07	-	1,5724								X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio Vaccino	PSG_041	-	-	B07	-	7,6765								X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio Vaccino	PSG_042	-	-	B07	-	23,9953								X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - MONTE MAGGIORE	PSG_043	-	-	B07	-	0,6673								X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - MONTE MAGGIORE	PSG_044	-	-	B07	-	5,6772								X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - MONTE MAGGIORE	PSG_045	-	-	B07	-	0,4923								X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - MONTE MAGGIORE	PSG_046	-	-	B07	-	32,5734								X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - LE COLLINE	PSG_047	-	-	B08	-	5,4699									X	
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - LE COLLINE	PSG_048	-	-	B08	-	1,1377									X	



TIPO DI INTERVENTO	COD	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Blocco PSG	Lato	Superficie (ha)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - LE COLLINE	PSG_049	-	-	B08	-	0,4053									X	
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - LE COLLINE	PSG_050	-	-	B08	-	2,6247									X	
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - LE COLLINE	PSG_051	-	-	B08	-	9,4204									X	
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio del Mandrioni	PSG_052	-	-	B09	-	24,9598										X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio del Mandrioni	PSG_053	-	-	B09	-	9,1968										X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio del Mandrioni	PSG_054	-	-	B09	-	2,5815										X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - NULLPasso della Croce	PSG_055	-	-	B09	-	2,5772										X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Passo della Croce	PSG_056	-	-	B09	-	20,5779										X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Passo della Croce	PSG_057	-	-	B09	-	4,2589										X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio del Mandrioni	PSG_058	-	-	B09	-	0,6177										X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Masso di Costa	PSG_059	-	-	B10	-	1,1242										X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Masso di Costa	PSG_060	-	-	B10	-	2,5615										X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Masso di Costa	PSG_061	-	-	B10	-	3,7417										X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE - Poggio Montecuccoli	PSG_062	-	-	B10	-	1,1750										X
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_001	1368,33	5+5	-	5 + 5	1,3683	X									
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_002	2039,97	2+2	-	2 + 2	1,6320	X									
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_003	502,01	2+2	-	2 + 2	0,4016		X								
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_004	1325,07	2+2	-	2 + 2	1,0601			X							
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_005	2861,56	2+2	-	2 + 2	2,2892				X						
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_006	1955,34	2+2	-	2 + 2	1,5643					X					
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_007	1386,00	2+2	-	2 + 2	1,1088					X					
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_008	1405,93	2+2	-	2 + 2	1,1247					X					
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_009	1379,68	2+2	-	2 + 2	1,1037						X				
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_010	931,49	2+2	-	2 + 2	0,7452						X				
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_011	1538,45	2+2	-	2 + 2	1,2308						X				
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_012	1491,25	2+2	-	2 + 2	1,1930							X			
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_013	765,92	2+2	-	2 + 2	0,6127								X		
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_014	1132,84	2+2	-	2 + 2	0,9063									X	
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_015	2133,90	2+2	-	2 + 2	1,7071										X
ADEGUAMENTO STRADE	VFA_016	829,97	2+2	-	2 + 2	0,6640										X
ADEGUAMENTO SENTIERI	SA_001	821,52	2 + 2	-	2 + 2	0,3286	X									
ADEGUAMENTO SENTIERI	SA_002	1417,8903	2 + 2	-	2 + 2	0,5672		X								
ADEGUAMENTO SENTIERI	SA_003	1277,93	2 + 2	-	2 + 2	0,5112		X								
ADEGUAMENTO SENTIERI	SA_004	429,9540	2 + 2	-	2 + 2	0,1720				X						
ADEGUAMENTO SENTIERI	SA_005	1695,88	2 + 2	-	2 + 2	0,6784				X						
ADEGUAMENTO SENTIERI	SA_006	1461,2728	2 + 2	-	2 + 2	0,5845				X						
ADEGUAMENTO SENTIERI	SA_007	1877,14	2 + 2	-	2 + 2	0,7509				X						
ADEGUAMENTO SENTIERI	SA_008	1944,5329	2 + 2	-	2 + 2	0,7778										
ADEGUAMENTO SENTIERI	SA_009	1292,75	2 + 2	-	2 + 2	0,5171						X				
ADEGUAMENTO SENTIERI	SA_010	760,4211	2 + 2	-	2 + 2	0,3042								X		
ADEGUAMENTO SENTIERI	SA_011	2689,78	2 + 2	-	2 + 2	1,0759										X
RIPRISTINO INVASO AIB - TORRE DI MEZZANA	RIRT_001	-	-	-	-	-		X								
RIPRISTINO INVASO AIB - PIAN DEI BIANCHI	RIRT_002	-	-	-	-	-			X							
NUOVO PUNTO ACQUA - Poggio Farneto - 100.000 litri	NPA_001	-	-	-	-	-	X									
NUOVO PUNTO ACQUA - S. Pietro in Casaglia - 100.000 litri	NPA_002	-	-	-	-	-							X			



8.8 - Indicazioni per altri interventi non inseriti nella programmazione

Sul territorio del piano sono presenti molti rimboschimenti ormai in epoca di taglio. Durante i sopralluoghi effettuati sono stati rilevati moltissimi schianti specie nei popolamenti a Pino Nero, che hanno favorito l'entrata di latifoglie. Si ritiene estremamente importante, per la riduzione del rischio incendi, procedere urgentemente alle dovute cure colturali, favorendo la successione delle specie.



Figura 8.13 – Aree del piano non soggette ad interventi programmati ma per le quali sono state fornite indicazioni.

8.9 - Le zone di interfaccia

La buona riuscita del piano di prevenzione non si può basare sull'esclusivo trattamento delle aree boscate, sono necessarie infatti anche altre importanti azioni di prevenzione ed autoprotezione da attuare nelle zone urbane e nelle abitazioni sparse nel bosco. È quindi responsabilità di ciascun cittadino preparare ed adattare le abitazioni per "autoprotgersi", al fine di contenere l'effetto del passaggio del fuoco ed aumentare la sicurezza. Di seguito tratteremo alcune situazioni a rischio e proporremo delle linee guida per una corretta gestione del combustibile nei pressi delle abitazioni.

L'interfaccia, in senso assoluto, può prevedere 3 casi diversi:

- Interfaccia urbano-bosco (o urbano-forestale; a diretto contatto tra bosco e abitazioni);
- Interfaccia bosco-vegetazione (diretto contatto tra bosco e altro tipo di vegetazione);
- Interfaccia urbano-vegetazione (diretto contatto tra abitazioni e vegetazione che non rientra nella definizione di bosco).

Il sistema antincendi boschivi è coinvolto direttamente nei primi 2 casi ma l'obiettivo di questo piano è la gestione del rischio che deriva dal primo caso, quello dell'interfaccia tra abitazioni e bosco.

Il terzo caso che riguarda il diretto contatto tra abitazioni e vegetazione (non bosco) non viene considerato in questo piano in quanto un incendio che interesserebbe questo



tipo di interfaccia, non è nelle competenze del sistema antincendi regionale, che è competente solamente per gli incendi boschivi.

Vengono di seguito comunque descritti alcuni suggerimenti/indicazioni per mitigare anche questo rischio.

Per interfaccia urbano-bosco si possono identificare tre tipologie differenti (Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile, O.P.C.M., 28 agosto 2007, n. 3606).

a) Interfaccia classica: insediamenti di piccole e medie dimensioni (periferie di centri urbani, frazioni periferiche, piccoli villaggi, nuovi quartieri periferici, complessi turistici di una certa vastità, ecc.), formati da numerose strutture ed abitazioni relativamente vicine fra loro, a diretto contatto con il territorio circostante ricoperto da vegetazione arborea.

b) Interfaccia occlusa: presenza di zone più o meno vaste di vegetazione (parchi urbani, giardini di una certa vastità, "lingue" di terreni non ancora edificati o non edificabili che si insinuano nei centri abitati, ecc.), circondate da aree urbanizzate.

c) Interfaccia mista: strutture o abitazioni isolate distribuite sul territorio a diretto contatto con vaste zone popolate da vegetazione arbustiva ed arborea. In genere si hanno poche strutture a rischio, anche con incendi di vegetazione di vaste dimensioni. È una situazione tipica delle zone rurali, dove molte strutture sono cascine, sedi di attività artigianali, ecc.



Figura 8.14 - Esempio di interfaccia classica (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).



Figura 8.15 - Esempio di interfaccia occlusa (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).



Figura 8.16 - Esempio di interfaccia mista (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

8.9.1 - Indicazioni per le zone di interfaccia urbano-bosco

Di seguito si fornisce una semplice classificazione delle situazioni di interfaccia urbano-bosco per le quali è necessario fornire indicazioni di autoprotezione:

1. Abitazioni poste nelle aree di interfaccia urbano-bosco con fascia di sicurezza prevista dal piano;



Figura 8.17 - Disegno con evidenziate abitazioni poste in zone di interfaccia urbano-bosco in cui è stata prevista una fascia di interfaccia (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

2. Abitazioni poste nelle aree di interfaccia urbano-bosco senza fascia di sicurezza prevista;



Figura 8.18 - Disegno con evidenziate abitazioni poste in zone di interfaccia urbano-bosco in cui non è stata prevista una fascia di interfaccia (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

Le stesse indicazioni di autoprotezione devono essere adottate dalle abitazioni poste in zone di interfaccia con il bosco, anche se non è stata prevista un'apposita fascia di sicurezza.

3. Case sparse/case isolate a contatto con aree boscate.

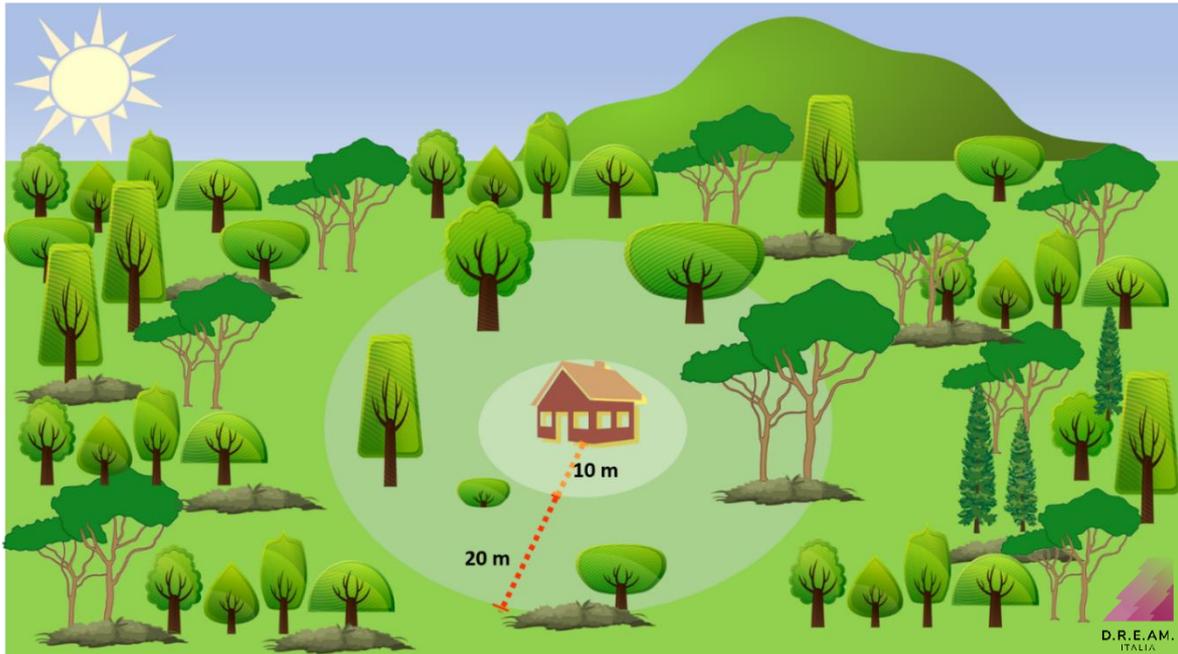


Figura 8.19 - Disegno con una casa isolata nel bosco, in cui sono stati realizzati i necessari spazi difensivi (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

Per tutti i casi descritti in precedenza, i criteri per l'autoprotezione relativamente alle abitazioni situate all'interno o in contatto di aree boscate sono i seguenti:

- **Zona 1:** per un raggio di 10 metri non devono essere presenti alberi con alta capacità di infiammabilità (resinose, specie arboree di macchia mediterranea...), si devono evitare siepi e cespugli soprattutto davanti a porte e finestre, si deve evitare presenza di materiali combustibili di qualsiasi genere, accumuli di residui vegetali e di combustibili morti. L'erba va sfalciata/tosata regolarmente. In caso di incendio boschivo attivare, se presente, l'impianto di irrigazione del manto erboso.
- **Zona 2:** per un raggio da 10 metri a 30 metri, la zona deve presentare un modesto carico di combustibile, cespugli distanziati mediante diradamento e nessuna continuità verticale né orizzontale, facendo attenzione a:
 - Chiome degli alberi che non devono arrivare più vicine di 5 metri all'abitazione, ai comignoli o fumaioli, a porte e finestre;
 - Le chiome degli alberi non devono essere in contatto tra loro;
 - Le chiome degli alberi o parti di esse non devono sovrastare il tetto;
 - Copertura arbustiva/arborea totale non superiore al 40%;
 - Alberi potati fino ad almeno 2,5 metri.

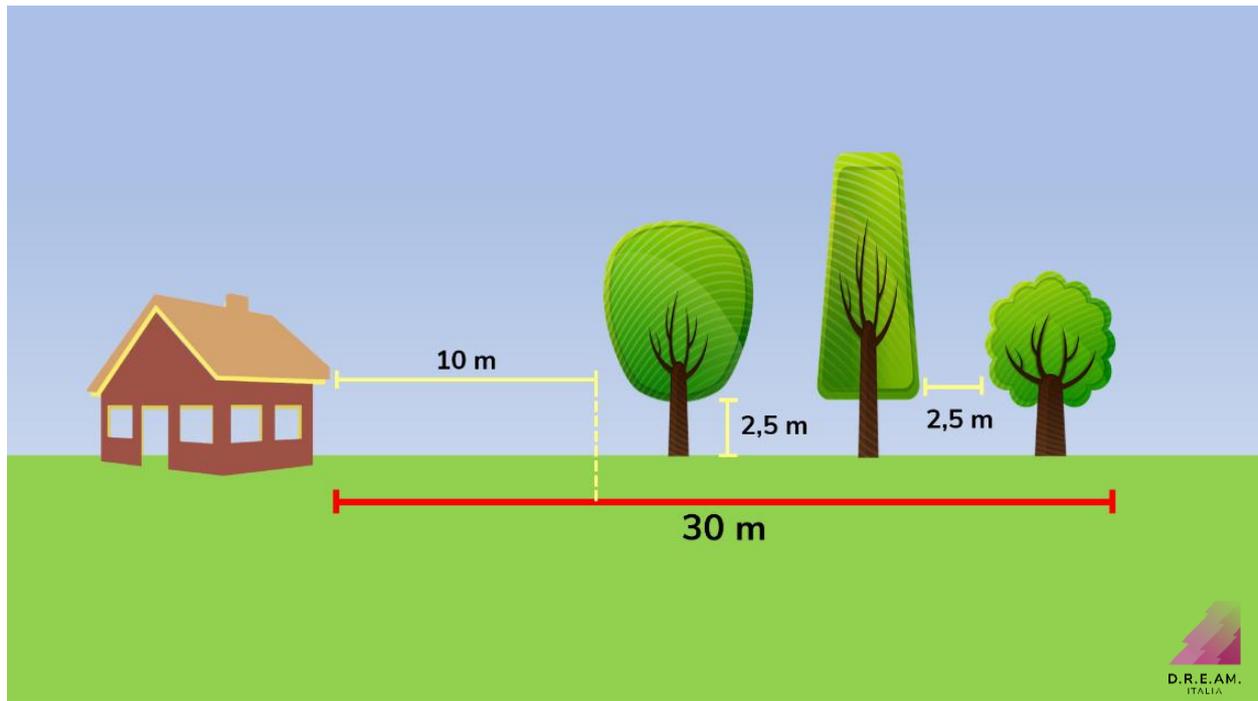


Figura 8.20 - Disegno con una casa isolata nel bosco, in cui sono stati realizzati i necessari spazi difensivi (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

È importante inoltre avere la possibilità di utilizzare acqua con un tubo della lunghezza necessaria per bagnare tutto il perimetro dell’abitazione, tenere puliti comignoli e grondaie da materiale vegetale e, nel caso di presenza di capanni di stoccaggio materiali, questi devono essere il più lontano possibile dall’abitazione e comunque mai attaccati ad essa.

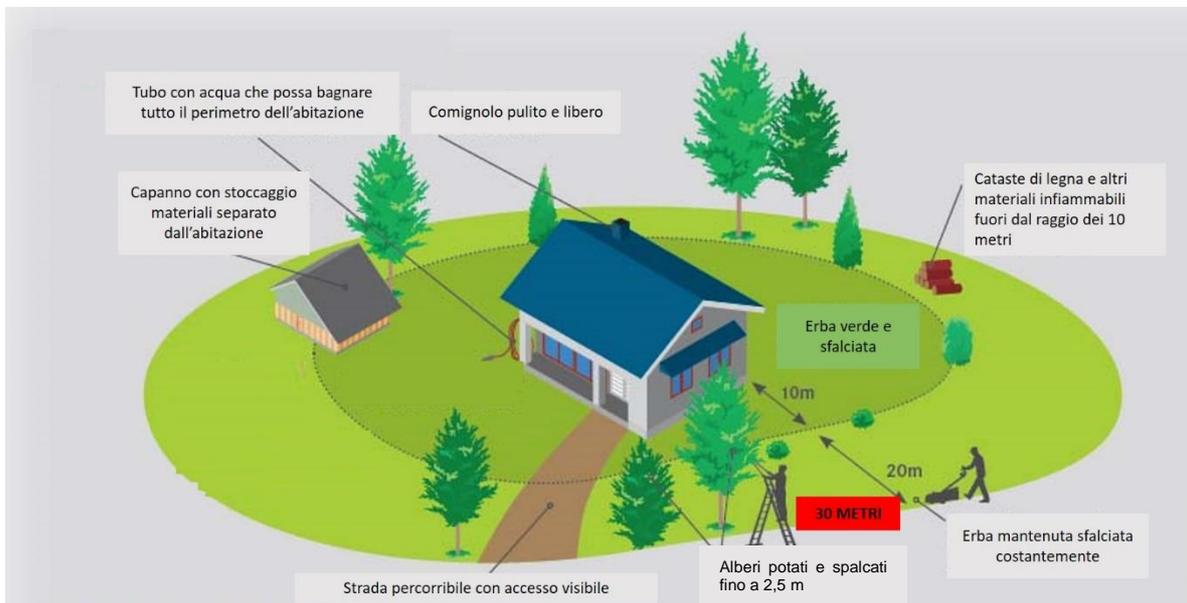


Figura 8.21 - Indicazioni sulle misure (spazi difensivi) delle abitazioni a contatto con aree boscate.



Figura 8.22 - Collocazione dei punti sensibili di un'abitazione per i quali è necessario svolgere azioni di prevenzione.

Di seguito si forniscono le indicazioni di autoprotezione da attuare in tutte le situazioni previste precedentemente:

- 1. Tetti:** i tetti sono una parte vulnerabile della casa perché soggetti ad accumulo di residui vegetali morti. In caso di incendio, gli angoli del tetto e/o le grondaie facilitano l'accumulo di detriti e braci. Bisogna quindi eliminare i materiali infiammabili come aghi di conifere, foglie o vegetazione in genere. Le braci si concentrano generalmente negli stessi punti nei quali si trovano i detriti vegetali, creando potenziali accensioni. È utile predisporre un parascintille sulla canna fumaria di un camino o di una stufa, per ridurre la possibilità che le faville e le braci possano fuoriuscire ed innescare incendi.
- 2. Sfiati e gronde:** sfiati ed altre aperture sono possibili vie di accesso per l'incendio all'interno della casa. E' consigliabile proteggerli con una sottile rete di acciaio o altri materiali non infiammabili. La rete metallica, se non pulita, può essere una causa d'innescio. Tenere pulite le prese d'aria da foglie, aghi di pino o altri combustibili. Le gronde in metallo tendono ad accumulare calore ed innescare un incendio attraverso le strutture del tetto.
- 3. Porte e finestre:** il contatto con le fiamme o lo sbalzo termico provocato dalle stesse, può facilmente rompere i vetri, determinandone l'entrata di faville all'interno dell'abitazione. Le persiane e gli avvolgibili chiusi aiutano a ridurre l'effetto della radiazione e ritardare la rottura dei vetri. Finestre in vetro temperato o vetri doppi resistono meglio.
- 4. Materiali e oggetti:** Accumulare combustibili quali cataste di legna, tettoie con coperture vegetali vicino alle abitazioni, determina un grave rischio per l'integrità e la sicurezza delle strutture.
- 5. Siepi e giardini:** le piante ornamentali e le siepi sono potenziali punti di veicolo delle fiamme. Le specie infiammabili sono più soggette a sviluppare fiamme, in particolare se presente necromassa all'interno. La scelta di specie meno infiammabili e la loro manutenzione, il mantenere una distanza tra gli alberi di almeno 2-3 volte la loro altezza, ed una irrigazione appropriata che aiuti a mantenere l'umidità nelle parti vive, trasformano i giardini in aree più resistenti al fuoco aumentando la capacità di difesa della casa.
- 6. Porticati:** i porticati, le verande e le altre costruzioni simili sono zone di accumulo di residui vegetali ed altri materiali facilmente infiammabili, tali da



determinare, in caso di incendio, una propagazione delle fiamme che può interessare la casa. Evitare pertanto il deposito di materiali infiammabili al di sotto degli stessi. Togliere in caso di arrivo dell'incendio.

- 7. Serbatoi GPL:** la presenza di depositi di GPL non mantenuti come da specifiche antincendio, possono essere un rischio sia per l'incolumità delle persone sia per l'abitazione. In vicinanza di aree boscate è preferibile l'installazione di cisterne GPL interrate.

8.9.2 - Indicazioni per le zone di interfaccia occlusa urbano-vegetazione

Gli incolti e le zone verdi in aree urbane (aree non boscate come giardini privati, verde urbano, verde pubblico) sono situazioni che devono presentare un carico modesto di combustibile, con assenza di continuità verticale tra lo strato arbustivo e le chiome delle piante adulte. In presenza di un alto pericolo di incendio boschivo è necessario valutare anche l'eliminazione della continuità orizzontale tramite diradamenti.



Figura 8.23 - Esempio di area di verde urbano non gestita.

8.9.3 - Indicazioni per le zone di interfaccia vegetazione-bosco

I terreni incolti e i coltivati nelle aree limitrofe a quelle boscate del piano in oggetto, compresi anche gli incolti esterni all'area del piano e confinanti con zone boscate interne al piano sono storicamente punti di innesco per gli incendi verificatesi in passato. Pertanto, devono essere sfalciati, possibilmente ad inizio giugno, oppure devono essere create fasce perimetrali di sicurezza (5-10 metri) lavorate e quindi senza combustibile e senza possibilità che il fuoco di vegetazione proceda da/verso il bosco.



Figura 8.24 - Esempi di coltivati limitrofi ad aree boscate.

Il piano regolatore del comune è composto dal piano operativo e dal piano strutturale, organizzato per Unità Territoriali Organiche Elementari (UTOE). Il piano di protezione civile comunale potrà fornire indicazioni per il regolamento del verde e potrà proporre modifiche al piano operativo (ex-regolamento urbanistico) nel quale troviamo le norme tecniche di applicazione per il piano regolatore.



CAPITOLO 9 - Indicazioni ai sensi della LR 39/2000 per i piani comunali d'emergenza e piano di comunicazione del piano di prevenzione AIB

Come già detto nei precedenti capitoli, la finalità del piano di prevenzione AIB non prevede l'eliminazione degli incendi boschivi, inattuabile, ma la limitazione dei danni da essi provocati. Non basta prevedere opere AIB e realizzare interventi di selvicoltura e trattamenti specifici della vegetazione limitrofa agli insediamenti abitati. Anche le aree urbane, i nuclei di abitazioni ed i singoli insediamenti devono presentare un certo grado di protezione dagli incendi boschivi e concorrere quindi alle finalità di questo piano.

La pianificazione di protezione civile

Il codice della protezione civile D.lgs. 1/2018 colloca la pianificazione di protezione civile nel contesto delle attività di prevenzione non strutturale (art. 2 c. 4) insieme a:

- la formazione e l'acquisizione di ulteriori competenze professionali degli operatori del Servizio nazionale;
- la diffusione della conoscenza e della cultura della protezione civile, anche con il coinvolgimento delle istituzioni scolastiche, allo scopo di promuovere la resilienza delle comunità e l'adozione di comportamenti consapevoli e misure di autoprotezione da parte dei cittadini;
- l'informazione alla popolazione sugli scenari di rischio e le relative norme di comportamento nonché sulla pianificazione di protezione civile;
- la promozione e l'organizzazione di esercitazioni ed altre attività addestrative e formative;

Molte di queste attività entrano a pieno titolo nella pianificazione comunale, anzi vi sono intimamente intrinseche ed ogni piano ne parla ampiamente.

art. 70/ter LR 39/2000 legge forestale e piano di protezione civile

1 bis. I comuni assicurano che i piani comunali di protezione civile di cui all'articolo 8 della legge regionale 29 dicembre 2003, n. 67 (Ordinamento del sistema regionale della protezione civile e disciplina della relativa attività), siano coerenti con gli interventi previsti dai piani specifici di prevenzione AIB di cui all'articolo 74 bis.

Sistema locale di protezione civile LR 67/2003 reg. 69/R/2004

Fra le attività di Centro Situazioni dei due comuni occorre prevedere la consultazione giornaliera del bollettino rischio incendi boschivi emesso giornalmente dal LAMMA nel periodo di alto rischio individuato di norma dal 1/7 al 31/8 con attenzione alle eventuali anticipazioni o proroghe.

In riferimento alla LEGGE REGIONALE 20 marzo 2018, n. 11, Disposizioni in materia di gestione attiva del bosco e di prevenzione degli incendi boschivi (Modifiche alla l.r. 39/2000), l'articolo 10 definisce i rapporti necessari tra il piano comunale di protezione civile e i piani di prevenzione AIB.

Art. 10

Difesa dei boschi dagli incendi. Competenze dei comuni.

Modifiche all'articolo 70 ter della l.r. 39/2000



Dopo il comma 1 dell'articolo 70 ter della l.r. 39/2000 è aggiunto il seguente:

“1 bis. I comuni assicurano che i piani comunali di protezione civile di cui all'articolo 8 della legge regionale 29 dicembre 2003, n. 67 (Ordinamento del sistema regionale della protezione civile e disciplina della relativa attività), siano coerenti con gli interventi previsti dai piani specifici di prevenzione AIB di cui all'articolo 74 bis.”.

9.1 - Funzioni comunali da attivare in caso di incendio boschivo in zone di interfaccia

Gli incendi boschivi sono di competenza regionale e il servizio antincendi boschivi regionale coordina previsione, prevenzione e lotta attiva degli incendi boschivi con le modalità descritte nel Piano Operativo AIB regionale (<http://www.regione.toscana.it/-/piano-operativo-antincendi-2014-2018>).

Le Funzioni comunali principali da attivare, anche in forma progressiva sulla base dello sviluppo dell'evento emergenziale, sono quelle individuate nei rispettivi piani di protezione civile e che possono essere comunque ricondotte a quanto previsto dal reg. 69/R/2004:

- Settore a cui fa capo la Protezione civile
- Ufficio tecnico-LLPP;
- Polizia Municipale;
- Uffici competenti in materia di viabilità, edilizia e di servizi sociali
- Volontariato

E' molto importante il raccordo informativo e operativo fra il sistema AIB e i VVF nonché delle sale operative (SOUP e COP) verso i comuni interessati, fin dal primo sviluppo dell'incendio e sarebbe importante la dotazione di radio rete regionale AIB al sistema locale di protezione civile, o comunque un tecnico comunale da affiancare e a disposizione del Sistema regionale AIB o del Direttore delle Operazioni (DO AIB): infatti la presenza sul luogo dell'incendio è importante per una eventuale partecipazione al coordinamento avanzato con sistema AIB e VVF.

Si richiamano anche i compiti e le funzioni del Centro Situazioni Provinciale e quanto previsto nella delibera GRT 526/2008 "Disposizioni sperimentali per l'allertamento e l'organizzazione del Sistema Regionale di Protezione Civile relativamente a incendi boschivi che interessano o minacciano insediamenti ed infrastrutture" in relazione alle relazioni e al raccordo informativo e operativo con le Sale operative (SOUP o COP) e i comandi provinciali VVF e verso i Comuni.

In definitiva una reciproca e tempestiva informazione costituisce un elemento strategico di coordinamento delle attività dei vari soggetti che operano nell'ambito di una emergenza di protezione civile, nonché il presupposto per l'attivazione delle iniziative di competenza dei medesimi.

9.1.1 - Assistenza alla popolazione

In caso di incendio di interfaccia urbano-foresta e/o urbano-rurale nelle aree indicate, indipendentemente dalla loro tipologia e dalla presenza o meno nella pianificazione - la popolazione deve ricevere le prime informazioni sull'evento, sulla sua durata e pericolosità in relazione al possibile allontanamento e/o evacuazione verso strutture di ricovero.



Fermo restando quanto già previsto nella pianificazione di protezione civile dei comuni in materia di assistenza, occorre in via preventiva tenere presente il raccordo informativo ed operativo in relazione alla possibile assistenza sanitaria da prestare alle persone tramite il soccorso del 118.

Altre azioni che possono essere necessarie nelle attività di assistenza possono riguardare:

- Attivazione del volontariato di protezione civile;
- Mezzi per trasporto persone per il loro allontanamento;
- Gestione delle strutture di ricovero;
- Coperte e brandine;
- Generi di conforto;
- Informazione in emergenza, anche per i cittadini stranieri;
- Richiesta di supporto e di ulteriori risorse.

9.2 - Contenuti del piano di Protezione Civile

Le seguenti indicazioni sono state predisposte ed individuate per le aree interessate dal presente piano. Sarebbe però auspicabile che queste fossero recepite per tutto il territorio comunale.

9.2.1 - Valutazione scenari di incendi

Il piano deve essere aggiornato negli anni, in funzione delle opere di prevenzione che vengono realizzate.

Nelle aree con alto rischio di incendi, devono essere simulati scenari con incendi provenienti da diverse direzioni, e devono essere analizzati gli scenari più probabili in anche in relazione con i venti dominanti, in modo da pianificare l'emergenza con l'individuazione delle possibili vie di fuga.

9.2.2 - Vie di fuga

Al fine di permettere una rapida e sicura evacuazione della popolazione, nonché un efficace accesso per i soccorsi, il piano comunale di protezione civile deve individuare le vie di fuga più idonee per le diverse aree urbane o agglomerati isolati. Tali vie di fuga dovranno permettere un veloce allontanamento dalla zona a rischio ed essere adeguate rispetto al flusso di persone e mezzi stimato.

Valutare almeno due vie di fuga (in macchina o a piedi) per avere sempre un'alternativa in caso di improvvisa inagibilità della via di fuga principale.

Oltre all'individuazione, è essenziale una manutenzione delle vie di fuga nel corso degli anni per non comprometterne l'efficienza.

Infine, è opportuno segnalare tali percorsi con apposita cartellonistica ed informare la popolazione della loro ubicazione e modo di utilizzo e individuare una metodologia per informare la popolazione che deve essere evacuata.

9.2.3 - Fasce di interfaccia

Come già detto nei precedenti capitoli, le fasce di interfaccia sono quelle zone in cui urbano/bosco/rurale entrano in contatto. È importante che nel piano comunale di protezione civile siano individuate almeno le fasce di interfaccia urbano-bosco.



È importante inoltre che al grado di rischio, sia associato un protocollo operativo. Per determinare la larghezza delle fasce possono essere seguite le linee guida del DPC del 2007 (*Presidenza del Consiglio dei Ministri - Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile- Ottobre 2007*).

Nei piani specifici di prevenzione AIB le fasce d'interfaccia giocano un ruolo determinante nella difesa di persone ed infrastrutture dagli incendi boschivi. Le modalità di gestione forestale delle fasce ritenute pericolose e la loro manutenzione è prioritaria.

È importante considerare la pericolosità delle fasce non solo in funzione del tipo di vegetazione ma anche di orografia, regimi di vento locali, evoluzione degli incendi storici, continuità della vegetazione e possibilità/spazio di accelerazione che i fronti di fuoco possono avere.

9.2.4 - Risorse: attrezzature e mezzi

Nel piano comunale di protezione civile devono essere elencate le varie risorse disponibili sul territorio e la loro dislocazione. Dovrà quindi essere presente una lista degli enti e associazioni convenzionate per l'AIB, le ditte utili alla logistica, attrezzature e mezzi disponibili (con specificati le tipologie di mezzi movimento terra), elenco invasi e localizzazione degli idranti.

9.2.5 - Formazione

Prima dell'inizio del periodo di alto rischio è opportuno prevedere incontri specifici di aggiornamento reciproco fra sistema AIB e VVF e sistema locale di protezione civile al fine di migliorare e velocizzare il raccordo informativo e operativo in caso di evento emergenziale, nonché la conoscenza delle rispettive pianificazioni e modus operandi.

9.2.6 - Informazione alla popolazione

Nell'ambito della protezione civile si intende la capacità di una comunità di affrontare gli eventi calamitosi, di superarli e di uscirne rafforzata o addirittura trasformata e pertanto occorre prevedere attività specifiche sul rischio incendi boschivi in zone di interfaccia.

In considerazione della vocazione turistica del territorio è necessario il coinvolgimento dei gestori di strutture turistico-ricettive e associazioni di categoria, per rendere più efficace questo aspetto.

L'informazione in tempo di pace e preventiva riguarda:

- La conoscenza del rischio nel proprio territorio, compresi gli scenari individuati nel piano;
- La presenza delle aree di emergenza e i percorsi protetti;
- La pianificazione di protezione civile;
- Le norme di comportamento e le misure di autoprotezione che possono comprendere anche la manutenzione degli spazi a verde privato



È bene evidenziare che la gestione di un evento emergenziale comprende anche l'attività di informazione alla popolazione preventiva, che può avvenire tramite molteplici strumenti secondo le modalità previste nella corrispondente pianificazione di protezione civile, tenendo conto della specificità dell'emergenza in corso.



9.2.7 - Aree di emergenza:

Aree di attesa sicure - identificate dal colore Verde

Sono i luoghi di prima accoglienza per la popolazione; possono essere utilizzate piazze, slarghi, parcheggi, spazi pubblici o privati non soggetti a rischio (frane, alluvioni, crollo di strutture attigue, etc.): devono essere raggiungibili attraverso un percorso sicuro, possibilmente pedonale, segnalato (in verde) sulla cartografia.

La loro individuazione è prevista nei piani di protezione civile e sono finalizzate alla prima messa in sicurezza della popolazione in caso di evacuazione o di allontanamento temporaneo.

Generalmente le aree di attesa possono essere utilizzate per un tempo molto limitato: nel caso di incendio di interfaccia per un allontanamento dal luogo dell'incendio di poche ore o come luogo di primo stazionamento per poi essere indirizzati ad un'area di ricovero (accoglienza) coperta

Per le specifiche della cartellonistica si rimanda al Decreto N° 719 del 11 Febbraio 2005.

Aree di ricovero coperte: identificate dal colore Rosso

Sono individuate nei piani di protezione civile delle strutture di ricovero coperte, possibilmente pubbliche (palestre, sale riunioni, scuole), dove in caso di evacuazione la popolazione si può recare su indicazione del sistema locale di protezione civile per una permanenza temporale prevista significativa.

Devono essere individuate in aree sicure rispetto alle diverse tipologie di rischio e devono essere facilmente raggiungibili, nonché dotate di aree di parcheggio.

Rientrano nella definizione di aree di accoglienza o di ricovero coperte da utilizzarsi in caso di emergenza anche le diverse strutture turistico-ricettive (hotel, residence, camping, agriturismi, case vacanza, etc.) che solitamente nei piani fanno parte del censimento delle risorse con cui si affronta un'emergenza.

Aree per mezzi di soccorso (ammassamento soccorritori) - identificate dal colore giallo

Luoghi, in zone sicure rispetto alle diverse tipologie di rischio, dove trovano sistemazione idonea i soccorritori e le risorse necessarie a garantire un razionale intervento nelle zone di emergenza.



Anche per questo aspetto non è da escludere la possibilità di utilizzare alcune delle aree di attesa già pianificate - considerato che per lo più vengono scelte le piazze, gli slarghi, i parcheggi, altri spazi pubblici o privati per lo svolgimento di questa funzione - anche come area di ammassamento temporaneo dei mezzi di soccorso: lo stesso dicasi per le aree individuate come campo base dei VVF.

Considerazioni generali

In relazione alle tipologie di aree di emergenza da destinarsi al ricovero della popolazione - in caso di incendio di interfaccia con evacuazione della popolazione - è preferibile indirizzarsi verso strutture di ricovero coperte che possono essere pubbliche, come scuole o palestre, o private come strutture turistico-ricettive, con il fine di fornire un'assistenza migliore e più confortevole alle persone che vi vengono ospitate.

Ciò non esclude la possibilità di pianificare anche delle aree di attesa poste in zone sicure rispetto agli scenari di rischio incendio di interfaccia che vengono delineati nel Piano, ma per delle permanenze di breve durata – riconducibili ad un allontanamento temporaneo - relazionate ai tempi prevedibili di spegnimento, o come luogo di ritrovo e transito per poi indirizzare le persone verso le strutture di ricovero coperte.

È opportuna una verifica della funzionalità delle aree di attesa sicure e delle aree di ricovero coperte già individuate e/o censite nei piani di protezione civile fra le risorse da utilizzare in caso di emergenza alla luce del rischio incendio di interfaccia foresta-urbano rurale-urbano e, se del caso, individuarne altre per migliorare questo aspetto.

Infatti occorre essere altresì consapevoli che la scelta dell'area o della struttura di ricovero va fatta in relazione allo sviluppo dell'incendio di interfaccia, alla sua prevedibile durata, alla direzione di propagazione del fuoco e della colonna di fumo, alla stima delle persone da allontanare e da mettere in sicurezza: avere pertanto un ampio ventaglio di strutture disponibili agevola la collocazione delle persone da allontanare e/o da evacuare, migliorando anche l'efficacia dell'assistenza alla popolazione.

9.3 - Norme di comportamento dei residenti in caso di incendio boschivo in aree di interfaccia

In caso di **incendio boschivo che minaccia le infrastrutture** si consiglia ai residenti delle case minacciate di:

- Chiamare soccorsi:
 - **800.425.425** (SOUP - Antincendi boschivi Regione Toscana)
 - **115** (Vigili del Fuoco);
- Chiudere porte, finestre e persiane/avvolgibili;
- Chiudere gas;
- Sigillare porte, finestre e prese d'aria con asciugamani bagnati;
- Se presente attivare impianto irrigazione esterno;
- Chiudere tende, parasoli e ombrelloni.

Generalmente è più sicuro stare in casa che fuori, quindi si consiglia di non abbandonare la casa se non si è certi che la via di fuga sia libera e sicura.



CAPITOLO 10 - Piano di comunicazione

"Building a culture of prevention is not easy. While the costs of prevention have to be paid in the present, its benefits lie in a distant future. Moreover, the benefits are not tangible; they are the disasters that did not happen."

"Costruire una cultura della prevenzione non è facile. Mentre i costi della prevenzione si pagano nel presente, i suoi benefici si godranno in un futuro lontano. Inoltre, tali benefici non sono tangibili; sono i disastri che non sono avvenuti."

KOFI ANNAN, 1999

10.1 - Definizione della strategia

Il fenomeno degli incendi boschivi nell'ambiente mediterraneo costituisce un danno grave agli eco-servizi forniti dall'ambiente, sia dal punto di vista naturalistico/ecologico che da quello socio-economico, deteriorando fortemente il patrimonio forestale. Inoltre, la forte antropizzazione del territorio determina un rischio per la popolazione e le infrastrutture. Infatti, quando questi eventi si sviluppano in condizioni meteorologiche predisponenti, sono difficilmente affrontabili con le risorse e la tecnologia che oggi abbiamo a disposizione. **Di conseguenza, oltre a migliorare le capacità operative di estinzione, è determinante cambiare approccio tornando ad una gestione forestale sostenibile che integra la prevenzione incendi che modifichi l'infiammabilità della vegetazione** e quindi il comportamento degli incendi potenziali. Per mitigare e ridurre questo fenomeno, la Regione Toscana, mediante la revisione della legge forestale 39/00 (LR n°11/2018) e del regolamento forestale regionale (n°9/2019), ha predisposto la redazione dei piani di Prevenzione AIB, ossia piani strategici di gestione del territorio per la prevenzione dagli incendi boschivi.

I piani specifici di prevenzione AIB, per i contenuti affrontati, necessitano di un **piano di comunicazione** rivolto a tutta la popolazione al fine di valorizzare in termini comunicativi le scelte progettuali intraprese e sensibilizzare i cittadini ad una partecipazione attiva alla pianificazione.

Lo scopo della campagna di comunicazione è offrire agli enti competenti e ad ogni singolo cittadino un'informazione chiara ed inequivocabile tesa a stimolare la condivisione e la sinergia nelle scelte individuate nel territorio oggetto di studio. Allo stesso tempo, la partecipazione della popolazione mira ad individuare e presentare le **"buone pratiche"** di **autoprotezione** necessarie a mitigare i rischi residui ed ineluttabili derivanti dalla presenza di abitazioni ed infrastrutture in prossimità dei soprassuoli forestali.

10.2 - Il rischio di disinformazione

Ogni considerazione intrapresa deve necessariamente fare i conti con un basso livello di conoscenza riguardo l'argomento generale degli incendi boschivi e conseguenzialmente sulle opportunità di interventi e sui trattamenti forestali individuati.

L'informazione - in primo luogo - e la comunicazione sugli interventi forestali sono il primo passo che il piano di comunicazione individuato vuole offrire per aumentare il livello di accettazione, ma anche l'efficacia delle misure di protezione scelte in fase di progettazione del piano specifico di prevenzione AIB. Dall'analisi dei precedenti progetti nella preparazione del piano di comunicazione sono emersi elementi importanti di analisi delle criticità. Il maggiore ostacolo alla consapevolezza, ma anche alla diffusione di un



messaggio positivo in relazione agli interventi previsti, è rappresentato da una generalizzata disinformazione sulla salute dei boschi a livello nazionale, e in particolare in Regione Toscana, e sulla loro diffusione e crescita. In Regione Toscana l'indice di boscosità è in aumento e non in diminuzione come riportato nel corso degli anni da una buona parte dei mass media. Attualmente la superficie a bosco ricopre 1.208.850 ettari (compresi gli impianti di arboricoltura da legno, fonte: *Rapporto stato foreste regione Toscana, 2017*), circa 60.000 ettari in più rispetto al dato del 2013.

	Arezzo	Firenze	Grosseto	Livorno	Lucca	Massa Carrara	Pisa	Prato	Pistoia	Siena	Toscana
ZONE BOScate (ha)											
Boschi di latifoglie sempreverdi mediterranee (leccete e sugherete)	1.251	2.658	57.131	25.248	693	112	20.575	12	119	22.062	129.861
Boschi di latifoglie caducifoglie mesofile (querceti, ostrieti, castagneti)	133.404	125.061	101.701	11.301	76.378	61.327	53.580	15.345	35.581	121.583	735.261
Castagneti da frutto	1.176	2.201	962	0	700	175	19	175	225	306	5.939
Boschi di latifoglie caducifoglie montane (faggete)	24.293	17.898	2.618	0	18.094	11.531	6	2.628	12.562	1.082	90.712
Boschi azonali di latifoglie e di latifoglie non spontanee (formazioni ripariali e palustri)	4.346	14.265	5.106	557	8.632	9.663	5.912	425	2.811	3.832	55.549
Boschi di conifere mediterranee (pino d'Aleppo, domestico, marittimo) e cipressete	2.464	9.112	7.805	5.275	7.751	1.712	14.400	1.211	1.855	6.989	58.574
Boschi di conifere montane (pino nero, douglasiete, abetine, ecc.)	12.813	9.199	2.881	63	2.992	1.705	100	1.299	3.829	4.157	39.038
Aree boscate temporaneamente prive di vegetazione	0	25	62	0	31	56	81	6	0	175	436
Totale bosco	179.747	180.419	178.266	42.444	115.271	86.281	94.673	21.101	56.982	160.186	1.115.370
IMPIANTI DI ARBORICOLTURA DA LEGNO (ha)											
Impianti di arboricoltura da legno di conifere	106	213	281	106	6	0	119	6	6	113	956
Impianti di arboricoltura da legno di latifoglie	1.901	1.176	2.443	69	69	0	200	25	6	3.338	9.227
Pioppeti	38	869	13	50	425	12	2.162	0	231	113	3.913
Totale arboricoltura da legno	2.045	2.258	2.737	225	500	12	2.481	31	243	3.564	14.096
ARBUSTETI (ha)											
Arbusteti montani e supramediterranei	8.829	9.018	8.062	1.020	3.129	2.542	4.394	787	693	9.378	47.852
Macchie e arbusteti mediterranei	13	363	14.892	12.396	643	94	2.819	6	0	306	31.532
Totale arbusteti	8.842	9.381	22.954	13.416	3.772	2.636	7.213	793	693	9.684	79.384
SUPERFICIE FORESTALE TOTALE (ha), INDICE DI BOSCOITÀ (%)											
Totale bosco + Arboricoltura da legno + Arbusteti (ha)	190.634	192.058	203.957	56.085	119.543	88.929	104.367	21.925	57.918	173.434	1.208.850
Superficie provinciale e regionale (ha)	315.631	347.190	442.309	120.314	175.543	114.438	241.406	36.229	94.848	376.473	2.264.382
Indice di boscosità (%)	60,4	55,3	46,1	46,6	68,1	77,7	43,2	60,5	61,1	46,1	53,4

Figura 10.1 - Superficie delle zone boscate, degli impianti di arboricoltura da legno e degli arbusteti in Toscana, per provincia (MUST 2013). Fonte: *Rapporto sullo stato delle foreste in Toscana 2016*.

È imprescindibile che, senza una politica di valorizzazione del progetto, difficilmente sarà raggiunta una comunicazione efficace ed accessibile a tutti. **Regione Toscana**, nel percorso intrapreso sulla prevenzione incendi, **dimostra una forte sensibilizzazione sui temi affrontati ed una visione lungimirante sui possibili rischi** derivanti da una condizione climatica sempre più mutevole associata ad una gestione forestale povera di risorse economiche a livello nazionale.

Le varie azioni coordinate di comunicazione che si intende lanciare avranno maggiore successo se:

I comuni interessati nell'area del piano promuovano incontri/eventi sul territorio che coinvolgano la cittadinanza al fine di aumentare la consapevolezza del valore dei boschi,



delle cause del progressivo abbandono, del pericolo e rischio di incendio e delle buone pratiche da adottare per prevenirli.

I privati, proprietari delle aree soggette ad intervento, verranno coinvolti e sensibilizzati sulle tematiche della prevenzione AIB e sugli interventi previsti dal piano.

I tecnici locali, che sono spesso anche Direttori delle operazioni di spegnimento, conoscano gli interventi, le aree trattate, le tempistiche dei lavori, per sfruttare queste opere come appoggio alla lotta attiva, nelle valutazioni delle scelte di piani di attacco.

10.3 - Progettazione operativa

10.3.1 - Azione 1

Convocazione di un tavolo di lavoro durante la realizzazione del piano, con referente AIB territoriale, Unione dei comuni, componente politica e tecnica dei comuni, tecnici forestali, tecnici delle aree protette. In questo tavolo saranno condivisi avanzamenti dei lavori, tipologie di incendio, pericoli e rischi, idee e possibili soluzioni da valutare e scegliere.

10.3.2 - Azione 2

Regione Toscana realizzerà un filmato e un pieghevole sugli obiettivi del piano specifico di prevenzione AIB. Sarà cura degli enti locali e del volontariato cercare di divulgare con i vari canali (social, siti, associazioni, manifestazioni...) questi elaborati.

10.3.3 - Azione 3

Convocazione per la presentazione finale del Piano, di un incontro con tutti i soggetti coinvolti a vario titolo nel progetto e con le forze di pubblica sicurezza, presenti sul territorio oltre che con i carabinieri forestali, i vigili del fuoco e il volontariato AIB. A questo incontro dovranno partecipare anche i tecnici di Dream Italia che hanno realizzato il piano.

10.3.4 - Altre azioni da realizzare nel corso di validità del piano

- Presentazione del piano AIB in incontri con soggetti portatori di interessi (pro loco, associazioni sul territorio, associazioni di categoria, imprenditoria locale). Entro un trimestre dall'approvazione.
- Presentazione del Piano in una assemblea rivolta a tutta la cittadinanza, a cura dei Comuni interessati dal Piano in oggetto con la partecipazione di Regione Toscana ed Enti competenti. Entro un trimestre dall'approvazione.
- Promuovere ogni anno un incontro con i privati proprietari delle aree soggette ad interventi, per illustrare e valorizzare gli interventi previsti.
- Promozione di incontri/eventi sul territorio che coinvolgano la cittadinanza al fine di aumentare la consapevolezza del valore del bosco, delle cause del progressivo degrado, dei rischi d'incendio e delle buone pratiche da adottare per prevenirli. 5 incontri nei 10 anni di validità del piano.
- Incontri con le scuole con il progetto regionale "Incendi boschivi – diamoci un taglio". Auspicabile un incontro ogni anno alternando le scuole del territori.



Quadro normativo e bibliografia

Leggi e regolamenti in materia di foreste e di lotta agli incendi boschivi:

REGOLAMENTO (UE) N. 1305/2013 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 17 dicembre 2013 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e che abroga il regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio.

Legge 21 novembre 2000, n. 353 - Legge quadro in materia di incendi boschivi

Decreto legislativo 18-5-2001 n. 227- Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della L. 5 marzo 2001, n. 57.

Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n. 3267 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. (1)

Regio Decreto 16 maggio 1926, n. 1126- Approvazione del regolamento per l'applicazione del regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267 concernente il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. (1)

Legge regionale 21 marzo 2000, n. 39-Legge forestale della Toscana.

Regolamento 8 agosto 2003, n. 48/R- Regolamento Forestale della Toscana.

Testi storici non più vigenti perché sostituiti dalla Legge regionale 21 marzo 2000, n. 39 e dal Regolamento 8 agosto 2003, n. 48/R. Restano in vigore, perché espressamente richiamati dalla Legge regionale 21 marzo 2000, n. 39, le perimetrazioni delle aree non boscate sottoposte a vincolo idrogeologico adottate ai sensi e con le procedure di cui al Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n. 3267 e al Regio Decreto 16 maggio 1926, n. 1126.

Legge regionale 20 marzo 2018, n° 11- Disposizioni in materia di gestione attiva del bosco e di prevenzione degli incendi boschivi. Modifiche alla LR 39/2000.

Decreto del presidente di giunta regionale febbraio 2019, n. 11/R, Disposizioni in materia di comunità del bosco e di piani specifici di prevenzione AIB - modifiche al regolamento emanato con decreto del Presidente della Giunta regionale 8 agosto 2003, n. 48/R (Regolamento Forestale della Toscana).

In materia di beni culturali e del paesaggio:

Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.

PIT 06 – Firenze-Prato-Pistoia.

D.M.08/04/1958 G.U.108-1958

D.M.13/02/1967 G.U.68-1967

Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31-Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata.

In materia di aree protette e di biodiversità:

DIRETTIVA 92/43/CEE DEL CONSIGLIO del 21 maggio 1992 - Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

DIRETTIVA 2009/147/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 30 novembre 2009 - Concernente la conservazione degli uccelli selvatici.



DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 8 settembre 1997, n.357-Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/ CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 12 marzo 2003, n.120 -Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

LEGGE REGIONALE TOSCANA DEL 6 APRILE 2000 N. 56 - Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche - Modifiche alla legge regionale 23 gennaio 1998, n.7 - modifiche alla legge regionale 11 APRILE 1995, n.49.

LEGGE 6 dicembre 1991, n. 394 - Legge quadro sulle aree protette.

LEGGE REGIONALE TOSCANA 19 marzo 2015, n. 30 - Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla l.r. 24/1994, alla l.r. 65/1997, alla l.r. 24/2000 ed alla l.r. 10/2010.

Delibera del Consiglio regionale n. 10 del 11 febbraio 2015, ha recentemente approvato il P.A.E.R. "Piano ambientale ed energetico regionale".

Giunta Regionale Toscana - Deliberazione 5 luglio 2004, n. 644 - Attuazione art. 12, comma 1, lett. a) della L.R. 56/00 (Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche). Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR).

Giunta Regionale Toscana - Deliberazione 15 dicembre 2015, n. 1223 Direttiva 92/43/CE "Habitat" - art. 4 e 6 - Approva zione delle misure di conservazione dei SIC (Siti di Importanza Comunitaria) ai fini della loro designazione quali ZSC (Zone Speciali di Conservazione)

Giunta Regionale Toscana - Deliberazione 12 febbraio 2018, n. 119 L.R. 30/2015: modalità procedurali ed operative per l'attuazione degli articoli 123 e 123bis ed approvazione elenco di attività, progetti e interventi ritenuti non atti a determinare incidenze significative sui siti natura 2000 presenti nel territorio della Regione Toscana.

Siti Natura 2000:

Siti Natura 2000 - "La Calvana" SIC IT5150001 - SIR 40

Deliberazione di Consiglio Provinciale di Firenze N. 57 del 28/04/2014 - L.R. N. 56/2000 - PIANO DI GESTIONE DEL SIC-SIR LA CALVANA - APPROVAZIONE AI SENSI DELL'ART. 17 DELLA L.R. 1/2005

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Rete Natura 2000» Cartografie Rete Natura 2000 e Aree Protette - "Progetto Natura". Direttiva 92/43/CEE "Habitat"- Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" - art. 1 L. 22 aprile 1941 n. 633, modificata dal D. Lgs. 6 maggio 1999 n. 169, e successive integrazioni e modificazioni.

Uso del suolo Regione Toscana 2010. Data Base dell'Uso e Copertura del Suolo in forma poligonale relativo agli anni 2007, 2010 e 2013.

Altri provvedimenti amministrativi in materia di foreste e di lotta agli incendi boschivi:



Presidenza del Consiglio dei Ministri - Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile- Ottobre 2007

Ministero dell'Interno e Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali- Lotta attiva incendi boschivi – Accordo quadro- 16 aprile 2008

Ministero dell'Interno - DM 28 febbraio 2014- Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture turistico - ricettive in aria aperta (campeggi, villaggi turistici, ecc.) con capacità ricettiva superiore a 400 persone.

Giunta Regionale Toscana - Deliberazione n. 50 del 28 gennaio 2014 -Piano operativo AIB 2014-2016 (art. 74 L.R. 39/00)

Bibliografia e sitografia:

M. E. Alexander, Miguel G. Cruz - Interdependencies between flame length and fireline intensity in predicting crown fire initiation and crown scorch height - - International Journal of Wildland Fire 21(2) 95-113 (<https://doi.org/10.1071/WF11001>; Submitted: 6 January 2011; Accepted: 30 May 2011; Published: 22 November 2011).

V. Bacciu, M. Salis, D. Spano – Strumenti e modelli a supporto della pianificazione, prevenzione e difesa dagli incendi boschivi (Proterina2, 2015).

Bernetti G. - Le Piante del bosco, forma, vita e gestione

Bernetti G. - Selvicoltura Speciale U.T.E.T.

C. Blasi, G. Bovio, P. Corona, M. Marchetti, A. Maturani - Incendi e Complessità ecosistemica.

G. Bovio, A. Camia, R. Marzano, D. Pignocchino – Prevenzione antincendi boschivi in zona di interfaccia urbano foresta.

G. Bovio, P. Corona, V. Leone - Gestione selvicolturale dei combustibili forestali per la prevenzione degli incendi boschivi.

G. Bovio, D. Ascoli – La tecnica del fuoco prescritto.

D. Campbell – The Campbell prediction system.

G. Cesti, A. Cerise – Aspetti degli incendi boschivi (Musumeci, 1992).

D.R.E.AM. Italia – Piano di adeguamento e manutenzione dei viali parafuoco con uso di fuoco prescritto nella foresta regionale de La Merse (2014).

D.R.E.AM. Italia – Piano dei punti strategici di gestione per la prevenzione dagli incendi boschivi (Monte Pisano, versante Pisa, 2016).

D.R.E.AM. Italia – Piano di prevenzione AIB dei punti strategici nelle Pinete litoranee dei Comuni di Castiglione della Pescaia e Grosseto (2019).

D.R.E.AM. Italia – Cartografia Operativa AIB della Regione Toscana (2014-2017).

P. Costa, M. Castellnou, A. Larrañaga, M. Miralles, D. Kraus - La prevención de los grandes incendios forestales adaptada al incendio tipo.

M. Castellnou, J. Pagés, M. Miralles, M. Piqué - Tipificación de los incendios forestales de Cataluña. Elaboración del mapa de incendios de diseño como herramienta para la gestión forestal.



M. Piqué, Nicolau, T. Ivars, M. Castellnou, J. Pagés, A. Larrañaga Otxoa, M. Miralles, T. Cervera - Eines per a la integració del risc de grans incendis forestals (gif) en la gestió forestal - Incendis tipus i vulnerabilitat al foc de capçades de les estructures forestals.

Pau Costa Foundation and Wilfire analyst – Curso de simulador de incendios forestales para la gestión de la prevención: wildifre analyst.

P. Piussi, G. Alberti – Selvicoltura generale, boschi, società e tecniche selvicolturali.

G. Bernetti - Selvicoltura speciale - UTET.

R. Quilez, J.R. Garcia – Técnicas de extinción y liquidación de incendios forestales con instalaciones de agua. Autoprotección e intervención en la interfase.

R. Rivero, R.C. Fernandez, R.I. Montes – Defensa y prevención de incendios forestales (editorial sinetsis - 2016).

A. Schuck, A. Held, J. Van Brussellen, M. Castellnou – Towards a European Forest Risk facility.

D. Spano, V. Bacciu, M. Salis, C. Sirca - Modelling Fire Behaviour and Risk.

A. Gabbrielli - Origini delle pinete litoranee in Toscana.

Rapporto sullo stato delle Foreste in Toscana 2007-2008-2009-2016.

Regione Toscana, prezzo 2019 dei Lavori pubblici.

<http://www.lamma.rete.toscana.it/news/estate-2018-calda-ma-senza-eccessi>

http://effis.jrc.ec.europa.eu/static/effis_current_situation/public/index.html

<http://www.cfr.toscana.it/>

<http://www.regione.toscana.it/-/geoscopio>

<http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/usocoperturasuolo.html>

<https://wuiwatch.org/wuiwatch/projectdocuments/>

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

<http://www.friskgo.org/media-center.html>

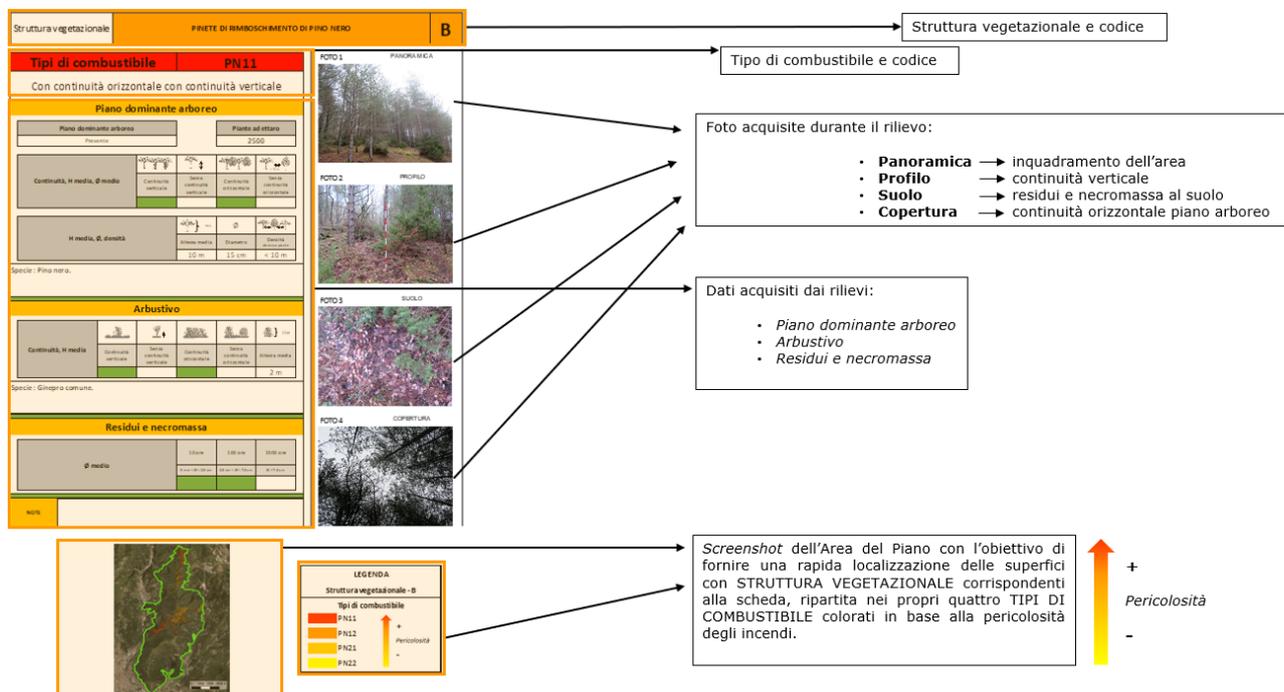
<https://www.ignis-project.eu/>

<https://www.mefistoforestfires.eu/>



ALLEGATO 1 - Guida alla lettura delle schede

Per facilitare la comprensione della scheda dei tipi di combustibile viene riportata una rapida guida alla lettura.



Per ogni tipo di combustibile è stata creata una scheda che ne definisce le caratteristiche principali e la struttura vegetazionale di provenienza.

Ad esempio, se all'interno dell'area del piano per la struttura vegetazionale "Pinete di rimboschimento di Pino nero" (codice: B) sono stati rilevati solamente due diversi tipi di combustibile:

- **PN11** PINETE DI RIMBOSCHIMENTO DI PINO NERO **CON** continuità orizzontale e **CON** continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)
- **PN12** PINETE DI RIMBOSCHIMENTO DI PINO NERO **CON** continuità orizzontale e **SENZA** continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)

Verranno create due schede, una per ciascun tipo di combustibile, ognuna delle quali identificata da colori differenti nella stringa in alto, come definito dalla figura dei tipi di combustibile (figura 7.7). In fondo alle due schede viene riportata la stessa immagine per una rapida localizzazione della struttura vegetazionale e dei tipi di combustibile ad essa appartenente. I tipi di combustibile non sono riportati con i colori originari della figura 7.7, ma sono stati utilizzati quelli riportati in legenda nelle schede che permettono di intuirne facilmente la gravità in presenza di incendio.

Struttura vegetazionale	PINETE DI RIMBOSCHIMENTO DI PINO NERO	B
-------------------------	--	----------

Tipi di combustibile	PN11
-----------------------------	-------------

Con continuità orizzontale con continuità verticale

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Presente	2500

Continuità, H media, Ø medio				
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale

H media, Ø, densità		\emptyset	
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante
	10 m	15 cm	< 10 m

Specie : Pino nero.

Arbustivo

Continuità, H media					
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media
					2 m

Specie : Ginepro comune.

Residui e necromassa

Ø medio	10 ore	100 ore	1000 ore
	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm

NOTE

FOTO 1 PANORAMICA



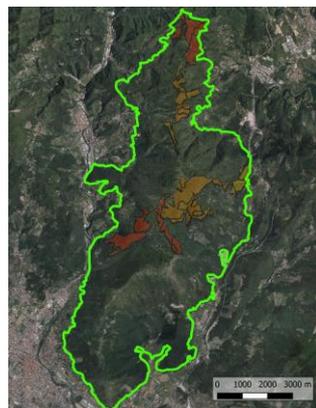
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - B

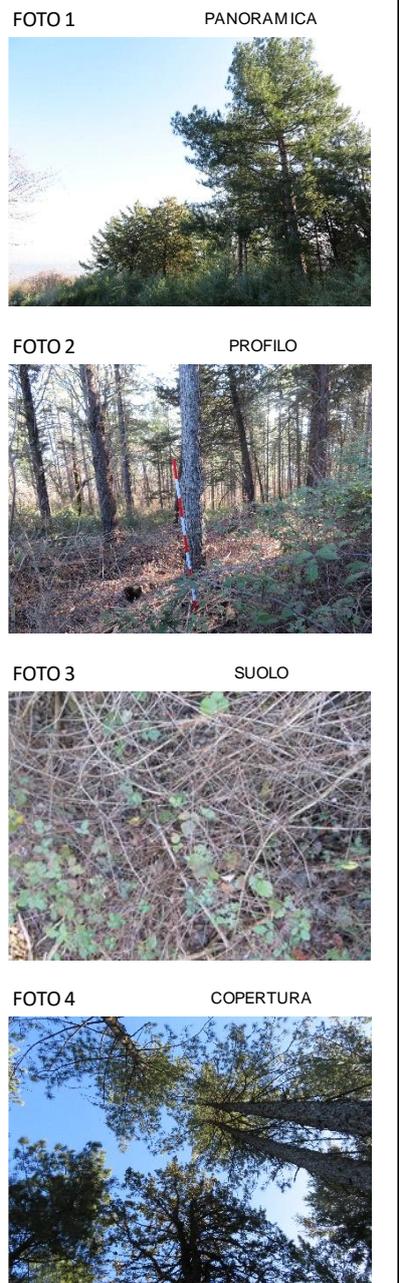
Tipi di combustibile

	PN11	 + Pericolosità -
	PN12	
	PN21	
	PN22	



Struttura vegetazionale	PINETE DI RIMBOSCHIMENTO DI PINO NERO	B
-------------------------	--	----------

Tipi di combustibile	PN12			
Con continuità orizzontale senza continuità verticale				
Piano dominante arboreo				
Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro			
Presente	1111,1			
Continuità, H media, Ø medio	 Continuità verticale	 Senza continuità verticale	 Continuità orizzontale	 Senza continuità orizzontale
H media, Ø, densità	 Hm	 Ø	 Densità	
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante	
	12 m	25 cm	< 10 m	
Specie : Pino nero.				
Arbustivo				
Continuità, H media	 Continuità verticale	 Senza continuità verticale	 Continuità orizzontale	 Senza continuità orizzontale
		 Hm	Altezza media	
			1,5 m	
Specie :				
Residui e necromassa				
Ø medio	10 ore	100 ore	1000 ore	
	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm	
NOTE				



LEGENDA	
Struttura vegetazionale - B	
Tipi di combustibile	
PN11	 + Pericolosità -
PN12	
PN21	
PN22	



Struttura vegetazionale	PINETE DI RIMBOSCHIMENTO DI PINO NERO	B
-------------------------	--	----------

Tipi di combustibile	PN21
-----------------------------	-------------

Senza continuità orizzontale con continuità verticale

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Presente	1111,1

Continuità, H media, Ø medio				
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale

H media, Ø, densità		Ø	
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante
	15 m	20 cm	< 10 m

Specie : Pino nero.

Arbustivo

Continuità, H media					} Hm
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media
					1,5 m

Specie : Erica scoparia.

Residui e necromassa

Ø medio	10 ore	100 ore	1000 ore
	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm

NOTE

FOTO 1 PANORAMICA



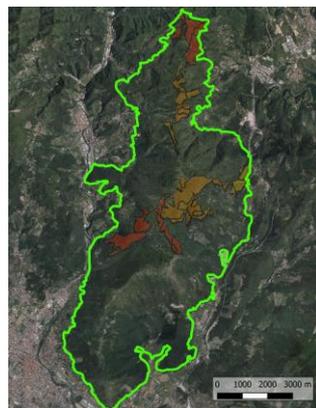
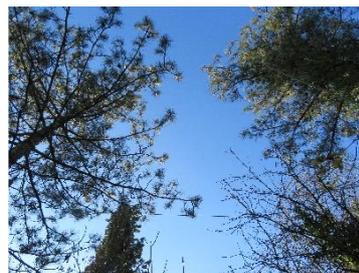
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - B

Tipi di combustibile	
 PN11	
 PN12	
 PN21	
 PN22	



Struttura vegetazionale	CIPRESSETE	F
-------------------------	-------------------	----------

Tipi di combustibile	CI11
-----------------------------	-------------

Con continuità orizzontale con continuità verticale

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Presente	2500

Continuità, H media, Ø medio				
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale

H media, Ø, densità		\emptyset	
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante
	10 m	20 cm	< 10 m

Specie : Cipresso comune.

Arbustivo

Continuità, H media					
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media
					1 m

Specie : Ginestra odorosa.

Residui e necromassa

Ø medio	10 ore	100 ore	1000 ore
	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm

NOTE

FOTO 1

PANORAMICA



FOTO 2

PROFILO



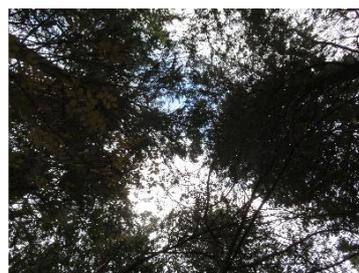
FOTO 3

SUOLO



FOTO 4

COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - F

Tipi di combustibile	
	CI11
	CI12
	CI21
	CI22

↑ +

↓ -

Pericolosità



Struttura vegetazionale	CIPRESSETE	F
-------------------------	-------------------	----------

Tipi di combustibile	CI12			
Con continuità orizzontale senza continuità verticale				
Piano dominante arboreo				
Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro			
Presente	2500			
Continuità, H media, Ø medio	 Continuità verticale	 Senza continuità verticale	 Continuità orizzontale	 Senza continuità orizzontale
H media, Ø, densità	 Hm	 Ø	 Densità	
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante	
	15 m	20 cm	< 10 m	
Specie : Cipresso comune.				
Arbustivo				
Continuità, H media	 Continuità verticale	 Senza continuità verticale	 Continuità orizzontale	 Senza continuità orizzontale
				 Altezza media
				0,3 m
Specie : Ginestra odorosa.				
Residui e necromassa				
Ø medio	10 ore	100 ore	1000 ore	
	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm	
NOTE				



LEGENDA	
Struttura vegetazionale - F	
Tipi di combustibile	
	CI11
	CI12
	CI21
	CI22
	+ Pericolosità -



Struttura vegetazionale	QUERCETI DI ROVERELLA, CERRETE, BOSCHI MISTI CON CERRO, ROVERE E/O CARPINO BIANCO, BOSCHI MISTI CON BETULLA, OSTRIETI, FAGGETE	H
-------------------------	---	----------

Tipi di combustibile	QM11		
-----------------------------	-------------	--	--

Con continuità orizzontale con continuità verticale

Piano dominante arboreo			
Piano dominante arboreo			
Presente			
	Piante ad ettaro		
	2500		

Continuità, H media, Ø medio				
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale

H media, Ø, densità			
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante
	11 m	20 cm	< 10 m

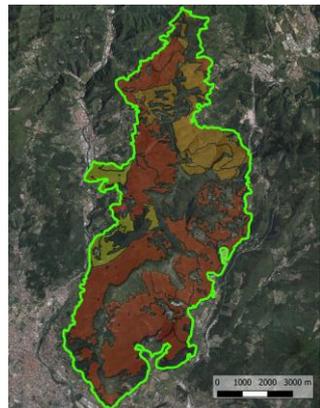
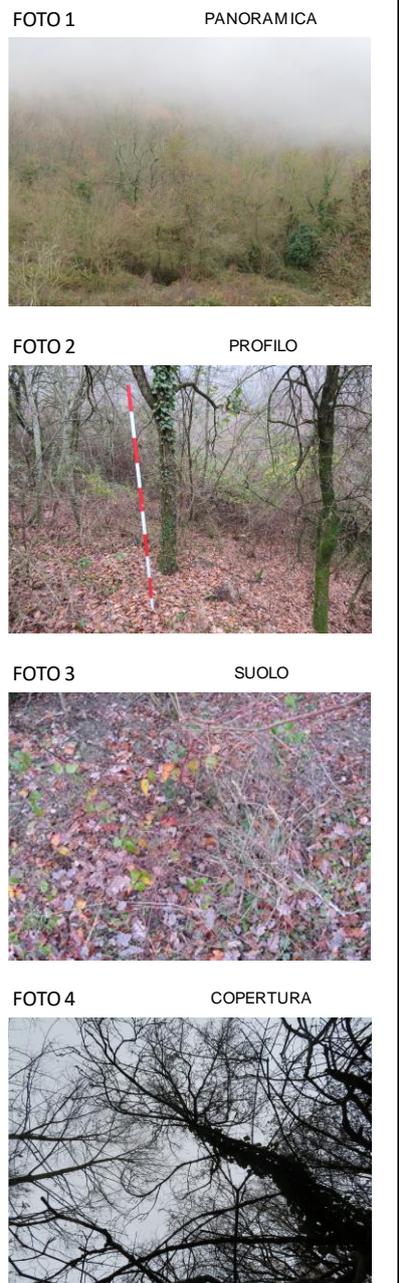
Specie : Cerro; Acero campestre; Orniello; Carpino nero.

Arbustivo					
Continuità, H media					
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media
					1 m

Specie : Sanguinella; Prugnolo selvatico; Ligustro; Biancospino.

Residui e necromassa			
Ø medio	10 ore	100 ore	1000 ore
	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm

NOTE	
------	--



LEGENDA

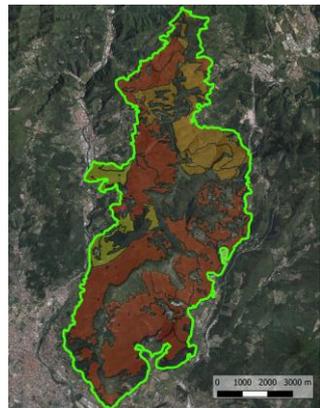
Struttura vegetazionale - H

Tipi di combustibile	
QM11	 + Pericolosità -
QM12	
QM21	
QM22	



Struttura vegetazionale	QUERCETI DI ROVERELLA, CERRETE, BOSCHI MISTI CON CERRO, ROVERE E/O CARPINO BIANCO, BOSCHI MISTI CON BETULLA, OSTRIETI, FAGGETE	H
-------------------------	---	----------

Tipi di combustibile		QM12		
Con continuità orizzontale senza continuità verticale				
Piano dominante arboreo				
Piano dominante arboreo		Piante ad ettaro		
Presente		2500		
Continuità, H media, Ø medio	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale
H media, Ø, densità	Hm	Ø	Densità distanza piante	
	Altezza media	Diametro		
	7 m	15 cm	< 10 m	
Specie : Roverella; Cerro; Acero campestre; Orniello; Carpino nero.				
Arbustivo				
Continuità, H media	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale
				Altezza media
				0,5 m
Specie : Sanguinella; Prugnolo selvatico; Ligustro; Biancospino; Erica scoparia.				
Residui e necromassa				
Ø medio	10 ore	100 ore	1000 ore	
	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm	
NOTE				



LEGENDA	
Struttura vegetazionale - H	
Tipi di combustibile	
QM11	↑ + Pericolosità ↓ -
QM12	
QM21	
QM22	



Struttura vegetazionale	QUERCETI DI ROVERELLA, CERRETE, BOSCHI MISTI CON CERRO, ROVERE E/O CARPINO BIANCO, BOSCHI MISTI CON BETULLA, OSTRIETI, FAGGETE	H
-------------------------	---	----------

Tipi di combustibile	QM21
-----------------------------	-------------

Senza continuità orizzontale con continuità verticale

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Presente	400

Continuità, H media, Ø medio				
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale

H media, Ø, densità		\emptyset	
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante
	4 m	10 cm	< 10 m

Specie : Roverella; Cerro; Orniello; Carpino nero.

Arbustivo

Continuità, H media					
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media
					2,5 m

Specie : Sanguinella; Prugnolo selvatico; Ligustro; Biancospino; Ginestra odorosa.

Residui e necromassa

Ø medio	10 ore	100 ore	1000 ore
	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm

NOTE

FOTO 1 PANORAMICA



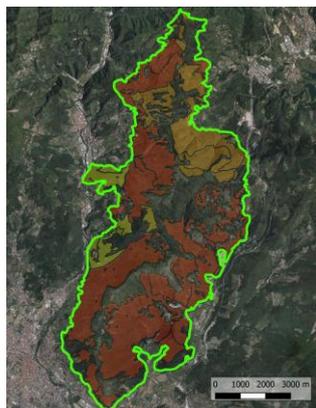
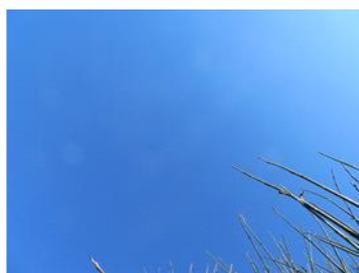
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - H

Tipi di combustibile	
	QM11
	QM12
	QM21
	QM22
	↑ + ↓ - Pericolosità



Struttura vegetazionale	QUERCETI DI ROVERELLA, CERRETE, BOSCHI MISTI CON CERRO, ROVERE E/O CARPINO BIANCO, BOSCHI MISTI CON BETULLA, OSTRIETI, FAGGETE	H
-------------------------	---	----------

Tipi di combustibile	QM22
-----------------------------	-------------

Senza continuità orizzontale senza continuità verticale

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo		Piante ad ettaro	
Presente		156,3	
Continuità, H media, Ø medio			
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale
H media, Ø, densità			
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante
	12 m	30 cm	< 10 m

Specie : Roverella; Cerro; Acero campestre; Orniello; Carpino nero.

Arbustivo

Continuità, H media					
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media
					0,5 m

Specie : Sanguinella; Prugnolo selvatico; Ligustro; Biancospino.

Residui e necromassa

Ø medio	10 ore	100 ore	1000 ore
	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm

NOTE

FOTO 1 PANORAMICA



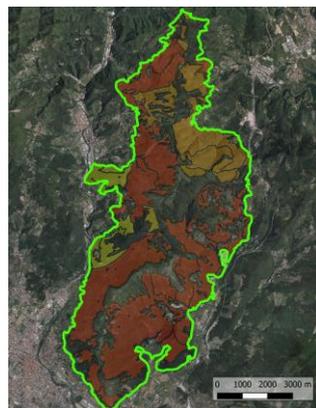
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - H

Tipi di combustibile	
	QM11
	QM12
	QM21
	QM22
	+ Pericolosità -



Struttura vegetazionale	ARBUSTETI DI POST-COLTURA (pruneti, ginestreti, ginepreti, felceti e calluneti)	O
-------------------------	--	----------

Tipi di combustibile	AR															
Piano dominante arboreo																
Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro															
Assente																
Continuità, H media, Ø medio	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Continuità verticale</td> <td>Senza continuità verticale</td> <td>Continuità orizzontale</td> <td>Senza continuità orizzontale</td> </tr> </table>					Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale							
Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale													
H media, Ø, densità	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Altezza media</td> <td>Diametro</td> <td>Densità distanza piante</td> </tr> </table>				Altezza media	Diametro	Densità distanza piante									
Altezza media	Diametro	Densità distanza piante														
Specie :																
Arbustivo																
Continuità, H media	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Continuità verticale</td> <td>Senza continuità verticale</td> <td>Continuità orizzontale</td> <td>Senza continuità orizzontale</td> <td>Altezza media</td> </tr> <tr style="background-color: #00ff00;"> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2 m</td> </tr> </table>						Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media					2 m
Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media												
				2 m												
Specie : Ginestra odorosa; Ginepro comune; Prugnolo selvatico; Rosa canina; Biancospino.																
Residui e necromassa																
Ø medio	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>10 ore</td> <td>100 ore</td> <td>1000 ore</td> </tr> <tr> <td>6 mm < Ø < 2,5 cm</td> <td>2,5 cm < Ø < 7,5 cm</td> <td>Ø > 7,5 cm</td> </tr> <tr style="background-color: #00ff00;"> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	10 ore	100 ore	1000 ore	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm									
10 ore	100 ore	1000 ore														
6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm														
NOTE																

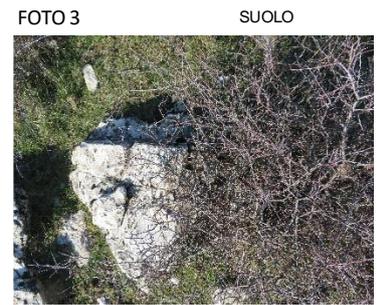


LEGENDA	
Struttura vegetazionale - O	
Tipi di combustibile <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ff0000; margin-bottom: 5px;"></div> AR </div> <div style="text-align: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ffa500; margin-bottom: 5px;"></div> PP </div> <div style="text-align: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ffa500; margin-bottom: 5px;"></div> AG </div> <div style="text-align: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ffff00; margin-bottom: 5px;"></div> CA </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="width: 10px; height: 40px; background: linear-gradient(to top, #ff0000, #ffa500, #ffa500, #ffff00); margin-right: 5px;"></div> <div style="text-align: left;"> <p style="margin: 0;">+</p> <p style="margin: 0;">Pericolosità</p> <p style="margin: 0;">-</p> </div> </div>



Struttura vegetazionale	PRATI E PASCOLI	P
-------------------------	------------------------	----------

Tipi di combustibile	PP															
Piano dominante arboreo																
Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro															
Assente																
Continuità, H media, Ø medio	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Continuità verticale</td> <td>Senza continuità verticale</td> <td>Continuità orizzontale</td> <td>Senza continuità orizzontale</td> </tr> </table>					Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale							
Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale													
H media, Ø, densità	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>\emptyset</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Altezza media</td> <td>Diametro</td> <td>Densità distanza piante</td> </tr> </table>		\emptyset		Altezza media	Diametro	Densità distanza piante									
	\emptyset															
Altezza media	Diametro	Densità distanza piante														
Specie :																
Arbustivo																
Continuità, H media	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Continuità verticale</td> <td>Senza continuità verticale</td> <td>Continuità orizzontale</td> <td>Senza continuità orizzontale</td> <td>Altezza media</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="background-color: #00ff00;"></td> <td></td> <td style="background-color: #00ff00;"></td> <td style="text-align: center;">1 m</td> </tr> </table>						Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media					1 m
Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media												
				1 m												
Specie : Biancospino; Ginestra odorosa.																
Residui e necromassa																
Ø medio	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>10 ore</td> <td>100 ore</td> <td>1000 ore</td> </tr> <tr> <td>6 mm < Ø < 2,5 cm</td> <td>2,5 cm < Ø < 7,5 cm</td> <td>Ø > 7,5 cm</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #00ff00;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	10 ore	100 ore	1000 ore	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm									
10 ore	100 ore	1000 ore														
6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm														
NOTE																



LEGENDA	
Struttura vegetazionale - P	
Tipi di combustibile <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <div style="background-color: #ff0000; width: 15px; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> AR </div> <div style="text-align: center;"> <div style="background-color: #ff8c00; width: 15px; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> PP </div> <div style="text-align: center;"> <div style="background-color: #ffcc00; width: 15px; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> AG </div> <div style="text-align: center;"> <div style="background-color: #ffff00; width: 15px; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> CA </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="width: 10px; height: 40px; background: linear-gradient(to top, #ff0000, #ff8c00, #ffcc00, #ffff00); margin-right: 5px;"></div> <div style="text-align: left;"> <p style="margin: 0;">+</p> <p style="margin: 0;">Pericolosità</p> <p style="margin: 0;">-</p> </div> </div>



Struttura vegetazionale	AGRICOLO	Q
-------------------------	----------	---

Tipi di combustibile	AG				
-					
Piano dominante arboreo					
Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro				
Presente	400				
Continuità, H media, Ø medio	 Continuità verticale	 Senza continuità verticale	 Continuità orizzontale	 Senza continuità orizzontale	
H media, Ø, densità	 Hm	 Ø	 Densità		
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante		
	4 m	20 cm	< 10 m		
Specie : Olivo.					
Arbustivo					
Continuità, H media	 Continuità verticale	 Senza continuità verticale	 Continuità orizzontale	 Senza continuità orizzontale	 Hm
Specie :					
Residui e necromassa					
Ø medio	10 ore	100 ore	1000 ore		
	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm		
NOTE					



LEGENDA

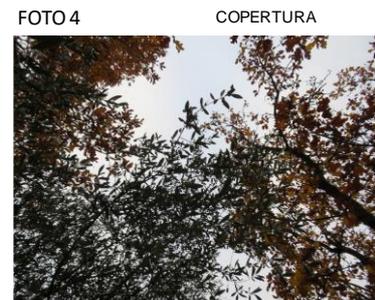
Struttura vegetazionale - Q

Tipi di combustibile	
AR	 + Pericolosità -
PP	
AG	
CA	



Struttura vegetazionale	COLTIVO ABBANDONATO	R
-------------------------	----------------------------	----------

Tipi di combustibile	CA		
-			
Piano dominante arboreo			
Piano dominante arboreo		Piante ad ettaro	
Presente		2500	
Continuità, H media, Ø medio	 Continuità verticale	 Senza continuità verticale	 Continuità orizzontale
H media, Ø, densità	 Hm	 Ø	 Densità
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante
	4 m	15 cm	< 10 m
Specie : Olivo; Cerro.			
Arbustivo			
Continuità, H media	 Continuità verticale	 Senza continuità verticale	 Continuità orizzontale
Altezza media	 Hm		 Ø
	1,5 m		< 10 m
Specie : Ginestra odorosa; Ginepro comune.			
Residui e necromassa			
Ø medio	10 ore	100 ore	1000 ore
	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm
NOTE			



LEGENDA	
Struttura vegetazionale - R	
Tipi di combustibile	
	AR
	PP
	AG
	CA
 ↑ + ↓ -	Pericolosità



Struttura vegetazionale	POST - INCENDIO (5/10 anni)	S
-------------------------	-----------------------------	----------

Tipi di combustibile	PI															
Piano dominante arboreo																
Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro															
Assente																
Continuità, H media, Ø medio	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Continuità verticale</td> <td>Senza continuità verticale</td> <td>Continuità orizzontale</td> <td>Senza continuità orizzontale</td> </tr> </table>					Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale							
Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale													
H media, Ø, densità	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>\emptyset</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Altezza media</td> <td>Diametro</td> <td>Densità distanza piante</td> </tr> </table>		\emptyset		Altezza media	Diametro	Densità distanza piante									
	\emptyset															
Altezza media	Diametro	Densità distanza piante														
Specie :																
Arbustivo																
Continuità, H media	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Continuità verticale</td> <td>Senza continuità verticale</td> <td>Continuità orizzontale</td> <td>Senza continuità orizzontale</td> <td>Altezza media</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td></td> <td style="background-color: green;"></td> <td></td> <td>1,5 m</td> </tr> </table>						Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media					1,5 m
Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media												
				1,5 m												
Specie : Biancospino.																
Residui e necromassa																
Ø medio	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>10 ore</td> <td>100 ore</td> <td>1000 ore</td> </tr> <tr> <td>6 mm < Ø < 2,5 cm</td> <td>2,5 cm < Ø < 7,5 cm</td> <td>Ø > 7,5 cm</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> </table>	10 ore	100 ore	1000 ore	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm									
10 ore	100 ore	1000 ore														
6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm														
NOTE																



LEGENDA	
Struttura vegetazionale - S	
Tipi di combustibile	
 PI	 + Pericolosità -
 FR	
 NS	

Classe descrittiva	ZI	Descrizione
ZONE IDRICHE		<p>Rientrano in questa categoria i corsi d'acqua naturali o artificiali, che servono per il deflusso delle acque verso il mare, canali ed idrovie. Inoltre, questa classe comprende anche gli specchi d'acqua, che sono estensioni d'acqua naturali od artificiali.</p>
Foto		
FOTO 1		
		
FOTO 2		
		



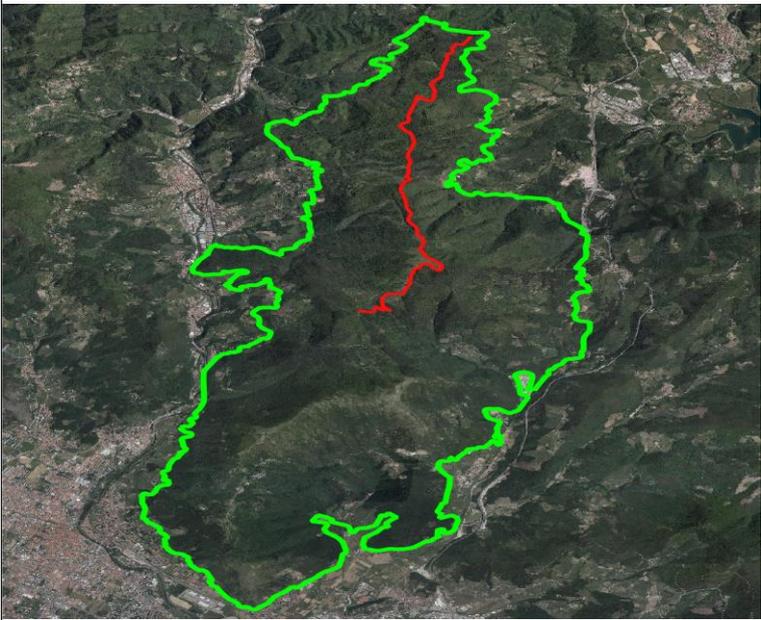
Classe descrittiva	VF	Descrizione
VIABILITÀ FORESTALE		<p>La rete di strade, piste, vie di esbosco, piazzole e opere forestali aventi carattere permanente o transitorio, comunque vietate al transito ordinario, con fondo prevalentemente non asfaltato e a carreggiata unica, che interessano o attraversano le aree boscate e pascolive, funzionali a garantire il governo del territorio, la tutela, la gestione e la valorizzazione ambientale, economica e paesaggistica del patrimonio forestale, nonché le attività di prevenzione ed estinzione degli incendi boschivi.</p>
Foto		
FOTO 1		
		
FOTO 2		
		



Classe descrittiva	URB	Descrizione
URBANIZZATO		<p>Questa classe comprende tutto ciò che i Comuni hanno identificato come area urbanizzata e pertanto non oggetto di studio. A queste zone non viene attribuito un modello di combustibile anche se sono talvolta presenti vettori di propagazione dell'incendio (siepi, giardini non gestiti...).</p>
Foto		
FOTO 1		
		
FOTO 2		
		



Classe descrittiva	CAV	Descrizione
CAVE		<p>Le cave sono scavi artificiali di notevoli dimensioni effettuati per estrarre argille, sabbie, ghiaie, pietre da costruzione e materiali utili in generale. Rientrano in questa classe anche gli affioramenti rocciosi con una superficie superiore a 2000 mq. Con il termine affioramento si intende una zona nella quale è assente la copertura di alterazione dovuta agli agenti esogeni o vegetazionale e dove quindi il substrato roccioso affiora.</p>
Foto		
FOTO 1		
		
FOTO 2		
		

Classe descrittiva	VP	Descrizione
VIALI PARAFUOCO		<p>I viali parafuoco sono composti da una strada forestale e da due fasce laterali, a minore densità di vegetazione. Hanno lo scopo di ridurre l'intensità del fronte di fiamma per consentire alle squadre di intervenire con maggiore sicurezza ed efficacia nello spegnimento. I viali possono essere realizzati ex novo oppure possono derivare dall'adeguamento di una viabilità forestale esistente o dalla riconversione di cesse parafuoco, ovvero interruzioni della vegetazione non provviste di viabilità interna. Il tracciato stradale deve essere adeguato in modo che sia idoneo al transito dei mezzi AIB (eventualmente a fondo migliorato), dotato di opere di regimazione delle acque, con piazzole di scambio, collegato a una viabilità esistente, tale da consentire l'accesso e l'uscita nelle due direzioni e possibilmente con innesti intermedi che favoriscano l'eventuale allontanamento del personale.</p>
Foto		
FOTO 1		
		
FOTO 2		
		