

PIANO SPECIFICO DI PREVENZIONE

AIB



CERBAIE

PARTE I

Elaborato



D.R.E.A.M.
ITALIA



In collaborazione con



REGIONE
TOSCANA



Sommario

INTRODUZIONE E OBIETTIVI DEL PIANO	1
CAPITOLO 1 – AREA DEL “PIANO DELLE CERBAIE”	4
1.1 - INQUADRAMENTO	4
1.2 - DESCRIZIONE VEGETAZIONALE	4
1.3 - AREE PROTETTE	7
1.4 - MORFOLOGIA.....	7
CAPITOLO 2 - LE TIPOLOGIE DI INCENDI BOSCHIVI	9
2.1 - I FATTORI DOMINANTI DI PROPAGAZIONE	9
2.2 - GLI INCENDI CLASSIFICATI IN FUNZIONE DEL FATTORE DOMINANTE DI PROPAGAZIONE DEL FUOCO	12
2.2.1 - <i>Gli incendi topografici</i>	<i>12</i>
2.2.2 - <i>Gli incendi di vento.....</i>	<i>14</i>
2.2.3 - <i>Gli incendi convettivi.....</i>	<i>16</i>
CAPITOLO 3 - LA STATISTICA AIB	18
3.1 - LA STATISTICA NAZIONALE E REGIONALE	19
3.2 - ANALISI STATISTICA DEGLI INCENDI NEI COMUNI E NELLA RELATIVA AREA DEL PIANO	23
CAPITOLO 4 – METEOROLOGIA APPLICATA AGLI INCENDI BOSCHIVI.....	33
4.1 - ANALISI DEL VENTO.....	33
4.1.1 - <i>Stazione meteorologica di Cerreto Guidi</i>	<i>34</i>
4.1.2 - <i>Stazione meteorologica di Montecarlo</i>	<i>37</i>
4.1.3 - <i>Stazione meteorologica di Montopoli.....</i>	<i>41</i>
4.2 - ANALISI DELLE TEMPERATURE E DELLE PRECIPITAZIONI	45
4.2.1 - <i>Stazione meteorologica di Cerreto Guidi.....</i>	<i>45</i>
4.2.2 - <i>Stazione meteorologica di Montecarlo</i>	<i>47</i>
4.2.3 - <i>Stazione meteorologica di Montopoli.....</i>	<i>48</i>
4.2.4 - <i>Stazione meteorologica di Orentano.....</i>	<i>49</i>
4.3 - ANALISI DELL’UMIDITÀ	50
4.3.1 - <i>Stazione meteorologica di Cerreto Guidi.....</i>	<i>50</i>
4.3.2 - <i>Stazione meteorologica di Montecarlo</i>	<i>51</i>
4.3.3 - <i>Stazione meteorologica di Montopoli.....</i>	<i>52</i>
CAPITOLO 5 - ANALISI DEGLI INCENDI LOCALI	54
5.1 - ANALISI DEGLI INCENDI	54
5.2 - TIPICIZZAZIONE DEGLI INCENDI STORICI.....	54
5.3 - SITUAZIONI SINOTTICHE NELLE GIORNATE DEI GRANDI INCENDI	57
5.4 - ANALISI SINGOLI EVENTI.....	58
CAPITOLO 6 - VIABILITÀ, OPERE AIB E INFRASTRUTTURE.....	86
6.1 - VIABILITÀ DELL’AREA DI STUDIO E DEI SUOI INTORNI	86
6.2 - VALUTAZIONI SU MEZZI AEREI E PUNTI D’ACQUA STRATEGICI	90
6.2.1 - <i>Tempi di rotazione dei mezzi aerei.....</i>	<i>90</i>
6.2.2 - <i>Tempi di arrivo degli elicotteri regionali con base Tassignano (LU).....</i>	<i>99</i>
6.2.3 - <i>Tempi di arrivo degli elicotteri regionali dalle basi limitrofe</i>	<i>100</i>
6.2.4 - <i>Tempi di arrivo degli aerei/elicotteri di Stato.....</i>	<i>100</i>
6.2.5 - <i>Disponibilità idranti per le risorse terrestri</i>	<i>102</i>
6.3 - L’INTERFACCIA URBANO-BOSCO.....	104
6.3.1 - <i>Individuazione delle fasce di interfaccia.....</i>	<i>104</i>
6.4 - CASE SPARSE	109
CAPITOLO 7 - RILIEVI, STRUTTURE VEGETAZIONALI, TIPI DI COMBUSTIBILE E MODELLI DI COMBUSTIBILE	110
7.1 - USO DEL SUOLO E ANALISI CORINE LAND COVER	110
7.2 - FOTOINTERPRETAZIONE CON ORTOFOTO 2016 E INFRAROSSI 2016.....	111
7.3 - INDAGINI AREE PROTETTE/SIC	112
7.4 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI MUST	113
7.5 - NDVI.....	114
7.6 - RILIEVI IN CAMPO	115
7.7 - CONSIDERAZIONI	120
CAPITOLO 8 - INTERVENTI E INDICAZIONI.....	121
8.1 - PUNTI STRATEGICI DI GESTIONE (PSG)	122
8.2 - CONSIDERAZIONI SUGLI INCENDI POTENZIALI DELL’AREA DEL PIANO	122



8.3 - INCENDIO CRITICO AREA CERBAIE	132
8.4 - GLI INTERVENTI PREVISTI NEL PROSSIMO DECENNIO (2019-2028).....	134
8.4.1 - Fasce parafuoco di protezione: interfaccia urbano-bosco	134
8.4.2 - Fasce parafuoco di protezione strutture viarie (FPV)	139
8.4.3 - Punti strategici di gestione forestale (PSG)	145
8.4.4 - Viabilità forestale: ripristino (VFR).....	153
8.4.5 - Ripristino invasivo non AIB (RINC).....	155
8.5 - INDICAZIONI SU MANUTENZIONE DI VIABILITÀ FORESTALE STRATEGICA, LA SENTIERISTICA FUNZIONALE E GLI INVASI.....	156
8.6 - INDICAZIONI GENERALI SUL FUOCO PRESCRITTO	158
8.7 - INCIDENZA DEGLI INTERVENTI	159
8.8 - PRIORITÀ DEGLI INTERVENTI E CRONOPROGRAMMA	159
8.9 - INDICAZIONI PER LE ZONE DI INTERFACCIA	161
8.9.1 - Indicazioni per le zone di interfaccia urbano-bosco	163
8.9.2 - Indicazioni per le zone di interfaccia occlusa urbano-vegetazione	167
8.9.3 - Indicazioni per le zone di interfaccia vegetazione-bosco	167
CAPITOLO 9 - INDICAZIONI AI SENSI DELLA LR 39/2000 PER I PIANI COMUNALI D'EMERGENZA E PIANO DI COMUNICAZIONE DEL PIANO DI PREVENZIONE AIB	169
9.1 - FUNZIONI COMUNALI DA ATTIVARE IN CASO DI INCENDIO BOSCHIVO IN ZONE DI INTERFACCIA	170
9.1.1 - Assistenza alla popolazione.....	170
9.2 - CONTENUTI DEL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE	171
9.2.1. - Valutazione vie di fuga e simulazione scenari di incendi.....	171
9.2.2 - Fasce di interfaccia	171
9.2.3 - Risorse: attrezzature e mezzi.....	172
9.2.4 - Formazione	172
9.2.5 - Informazione alla popolazione.....	172
9.2.6 - Aree di emergenza	172
9.3 - CONSIDERAZIONI GENERALI	173
9.4 - NORME DI COMPORTAMENTO DEI RESIDENTI IN CASO DI INCENDIO BOSCHIVO IN AREE DI INTERFACCIA	174
CAPITOLO 10 - PIANO DI COMUNICAZIONE	175
10.1 - DEFINIZIONE DELLA STRATEGIA.....	175
10.2 - IL RISCHIO DI DISINFORMAZIONE	175
10.3 - PROGETTAZIONE OPERATIVA.....	177
10.3.1 - Azione 1	177
10.3.2 - Azione 2	177
10.3.3 - Azione 3	177
10.3.4 - Altre azioni da realizzare nel corso di validità del piano.....	177
QUADRO NORMATIVO E BIBLIOGRAFIA.....	178

ALLEGATO 1: Schede Tipi dei combustibili

ALLEGATO 2: Studio di incidenza

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 parafuoco, 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

metereologiche 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. 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).

Gruppo di lavoro RDM: *Dott. For. Bertani Remo, Dott. For. Putzolu Maurizio, Dott. For. Franci Giuditta (studio incidenza).*

Hanno partecipato alla realizzazione del piano con indispensabili contributi:

Dot. For. Francesco Drosera (Referente AIB territoriale Pisa)

Dot. For. Alessandro Ceppatelli (Unione Montana Alta val di Cecina)

Ten. Col. Cecelia Tucci, Dot. For. Armando Verdino, Michela Sbragia (CC Forestale – Riserva Naturale Biogenetica statale Montefalcone)

Dot. For. Andrea Bernardini (Consorzio Forestale delle Cerbaie)

Si ringrazia il personale tecnico dei Comuni Castelfranco di Sotto (PI), Santa Croce sull'Arno (PI), Santa Maria a Monte (PI) e Fucecchio (FI)

Si ringrazia infine 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).*

CAPITOLO 1 –Area del “Piano delle Cerbaie”

1.1 - Inquadramento

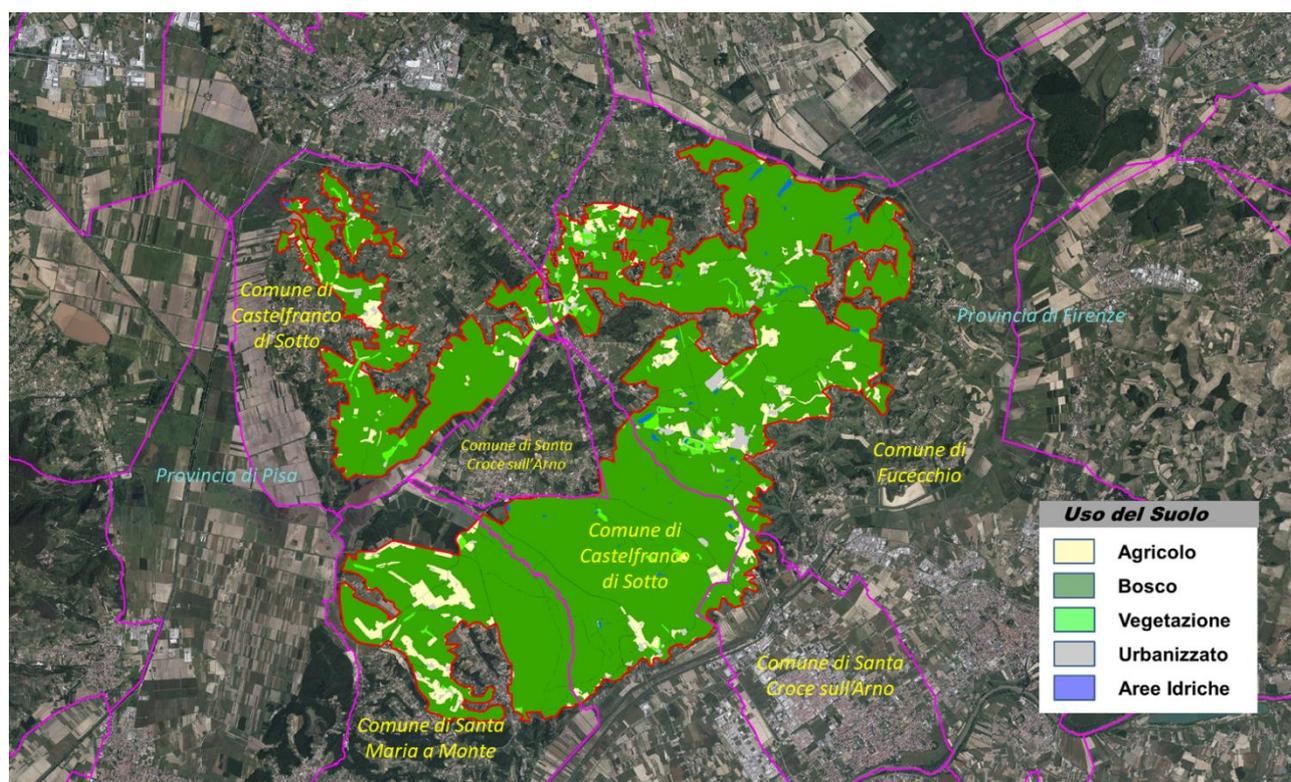


Figura 1.1 – Area di studio del piano di prevenzione dagli incendi boschivi delle Cerbaie.

L’area del “Piano delle Cerbaie” ha una estensione di circa 4.523 ettari; si colloca sulle basse colline tra le province di Pisa e Firenze (figura 1.1). I Comuni interessati dal presente piano sono Santa Maria a Monte, Castelfranco di Sotto, Santa Croce sull’Arno in provincia di Pisa e il comune di Fucecchio in Provincia di Firenze.

Provincia	Comune	Superficie (ha)	Territorio interessato al piano (%)
FIRENZE	Fucecchio	1.890,37	41,79
PISA	Castelfranco di Sotto	1.745,45	38,59
	Santa Croce sull’Arno	66,41	1,47
	Santa Maria a Monte	821,05	18,15
Totale complessivo		4.523,28	100,00

Tabella 1.1 – Comuni interessati al “Piano delle Cerbaie”.

I Comuni più interessati al Piano AIB delle Cerbaie sono Fucecchio (circa il 42 %) posizionato nella parte orientale del piano e Castelfranco di Sotto (circa il 39 %) nella parte centrale/occidentale; la parte orientale-meridionale del piano è nel comune di Santa Maria a Monte (partecipa con circa il 18 %). Il comune di Santa Croce sull’Arno occupa nella parte meridionale del piano solamente l’1,47 %.

1.2 - Descrizione vegetazionale

Per descrivere le superfici forestali è stato utilizzato il DataBase dell’Uso e Copertura del Suolo della Regione Toscana del 2013 (UCS 2013) aggiornato e integrato con le informazioni fornite dai comuni interessati e Unione Comune Val di Cecina e dati ottenuti con rilievi in campo. 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.). La viabilità è stata estratta per essere utilizzata come informazione di base per la pianificazione della viabilità AIB.

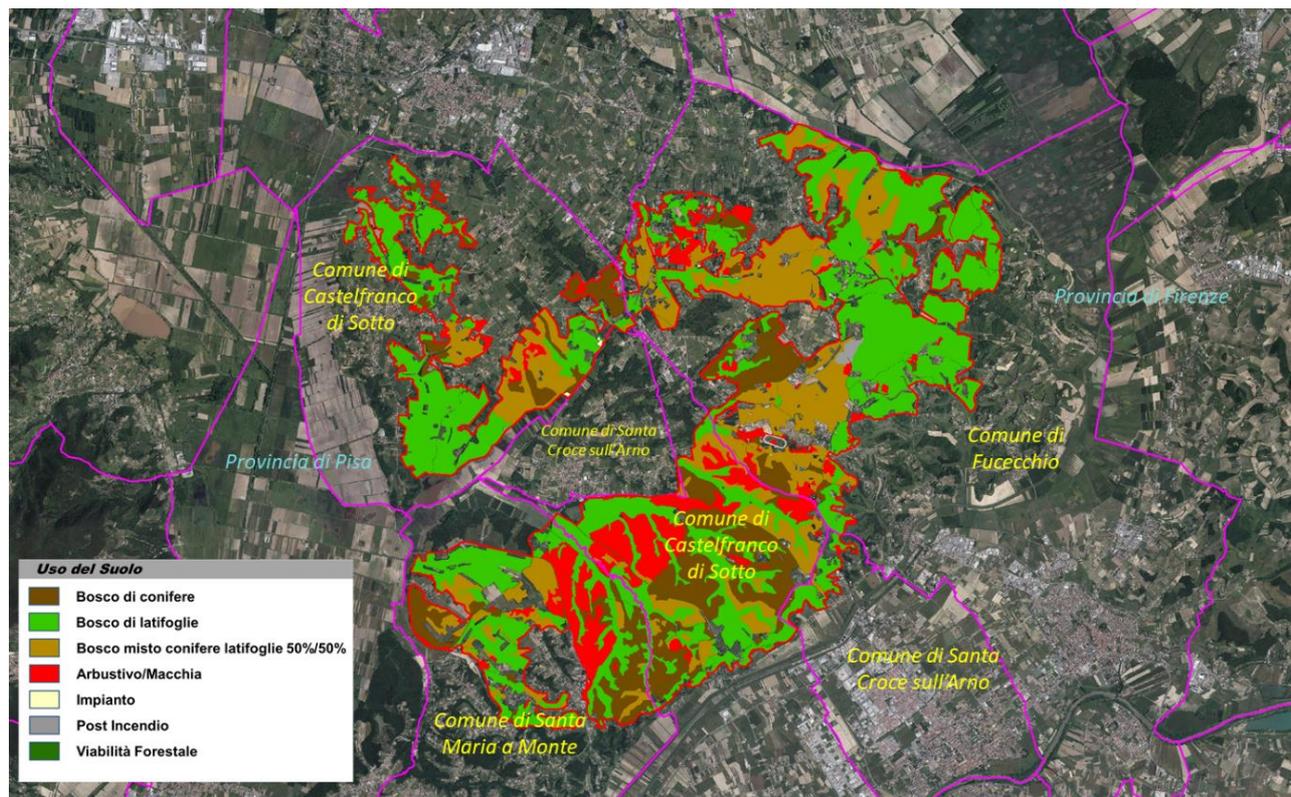


Figura 1.2 – Distribuzione delle categorie forestali nel piano delle Cerbaie.

Le categorie sono state suddivise come segue:

- Bosco
- Area agricola
- Vegetazione (aree incolte, prati, pascoli)
- Urbanizzato
- Aree Idriche (fiumi, torrenti, specchi d'acqua, paludi)
- Viabilità

Descrizione	Area Piano	
	(ha)	(%)
Agricolo	320,91	7,10
Bosco	3.970,77	87,82
Vegetazione	86,50	1,91
Aree Idriche	18,82	0,42
Urbano	124,48	2,75
Totale	4.521,28	100,00

Tabella 1.2 – Tipologia delle aree 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 3.971 ha rappresentando la categoria principale nel piano per circa l'88 % (tabella 1.2). All'interno della categoria bosco sono rappresentati per una miglior comprensione le seguenti categorie:

- Bosco di conifere = Pinete (Pino Domestico, Pino marittimo),
- 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;
- Bosco di impianto = Aree con impianti soprattutto di specie utili all'industria cartaria: Pioppi sp;
- Post Incendio = aree percorse da incendi negli anni passati e sono strutture forestali dalle complesse dinamiche di rinnovamento;
- Viabilità in aree forestali.

BOSCO - Area Piano delle Cerbaie	Superficie	
	(ha)	(%)
Bosco di Conifere	617,77	15,56
Bosco di Latifoglie	1.909,24	48,08
Bosco Misto Conifere/Latifoglie (50%/50%)	951,60	23,97
Cespugliato/Macchia	201,85	5,08
Impianto	3,05	0,07
Post Incendio	251,96	6,35
Viabilità Forestale	35,30	0,89
Totale complessivo	3.970,77	100,00

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

La superficie boscata è rappresentata per circa il 48% da boschi di latifoglie: soprattutto querceti (cerro e roverelle) e frassino e altre specie di tipo planiziario. I boschi di misti di pino e latifoglie rappresentano il 24%. Le conifere in formazione pressoché pura sono presenti per il 16% circa, in condizioni sanitarie non ottimali. La specie dominante è il pino marittimo che negli ultimi anni ha subito un forte deperimento a causa degli attacchi di *Matsucoccus*. Altra componente importate, sono le formazioni a macchia e cespugliato che rappresentano circa il 5 % (tabella 1.3). Le aree post-incendio presenti nella zona delle Cerbaie sono circa il 6 % dell'insieme bosco: sono soprassuoli danneggiati dal passaggio del fuoco e quindi risultano ambienti delicati dalle complesse dinamiche di rinnovamento. Le aree agricole rappresentano il 7 % e sono concentrate perlopiù nella parte settentrionale dell'area del piano e nella parte occidentale e si tratta di piccoli appezzamenti a coltura seminativa e hanno una distribuzione sparsa nell'area del piano. Le aree urbanizzate invece rappresentano circa il 3 % della superficie totale. Sono edifici e ville isolate talvolta circondate strettamente dalla vegetazione forestale. Questo piano ha come obiettivo quello di individuare degli interventi nei propri margini di competenza cioè nel bosco e soprattutto individuare le opportunità di provvedimenti in quelle aree dove la vicinanza del posto è potenzialmente pericolosa per le abitazioni e le infrastrutture, soprattutto nei periodi estivi data la forte vocazione turistica del territorio. Questi interventi, prevalentemente di gestione forestale, o comunque classificabili come opere di prevenzione per gli incendi boschivi non sono da considerare riferibili ad un piano di emergenza comunale di Protezione Civile. Il presente Piano non ha tra gli obiettivi, quello di creare una carta del rischio, perché

per questo andrebbero valutati molti aspetti legati alla tipologia ed all'uso dei fabbricati, al numero di persone ospitate, alle vie di fuga dimensionate etc.

1.3 - Aree protette

Nell'area del Piano AIB delle Cerbaie sono presenti l'area protetta Natura 2000 delle "Cerbaie" al cui interno vi sono le riserve statali di "Montefalcone" e "Poggio Adorno" (figura 1.3). L'area SIC è stata proposta alla Commissione Europea nel Giugno 1995, entrando nell'elenco dei siti protetti con il Codice IT5170003. Con la DGR 644/04, è stato individuato il corrispondente SIR 63 Cerbaie ai sensi delle norme previste dalla LR 56/2000. Con la Decisione della Commissione Europea del 19 luglio 2006 che adotta, a norma della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea 2006/613/CE, è stato infine ufficialmente istituito il SIC Cerbaie. Il SIC confina ad est con il SIC "Padule di Fucecchio", ad ovest e a nord, anche se non contigualmente, con i SIC "Ex-alveo del Lago di Bientina" e "Lago di Sibolla" con i quali contribuisce a creare il sistema delle aree umide della Toscana centro-settentrionale.

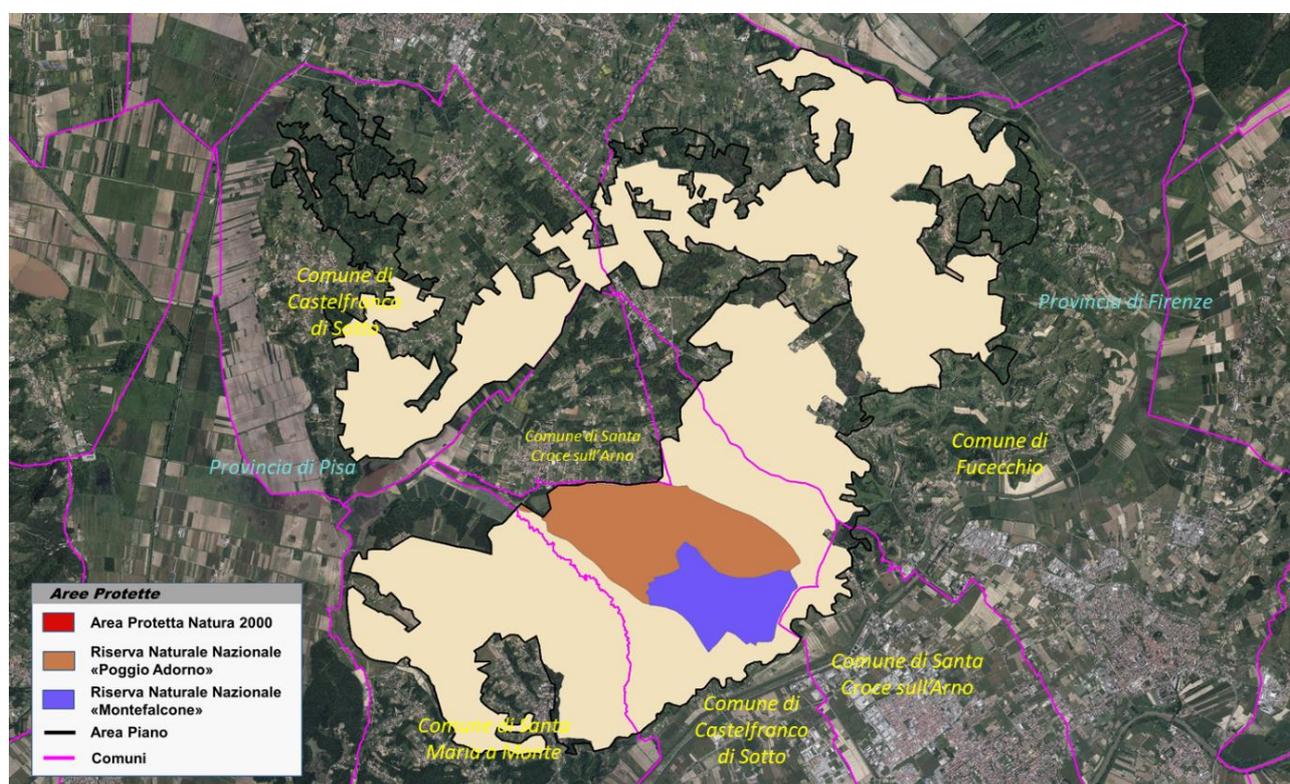


Figura 1.3 – Area Protetta Natura 2000 all'interno del piano delle Cerbaie.

1.4 - Morfologia

L'area del piano delle Cerbaie si trova in un territorio pianiziario costituito da basse colline con il maggiore rilievo ad una altitudine di 114 m.s.l.m. il dislivello altimetrico è di circa 100 m, quindi pressoché un ambiente pianeggiante (figura 1.4). Difatti le pendenze medie non superano il 12 %: per più dell'80 % il territorio è rappresentato dalla prima classe di pendenza (0-20%). A evidenza dell'ambiente pianeggiante, o perlomeno con un profilo morfologico di bassa collina, anche le esposizioni si distribuiscono equamente negli otto settori cardinali (figura 1.5). Essendo un'area pianiziaria sono presenti numeri fossi e scoli che, come accennato precedentemente, assieme alle aree palustri del Bientina e del Fucecchio creano un importante sistema ambientale umido (figura 1.6).

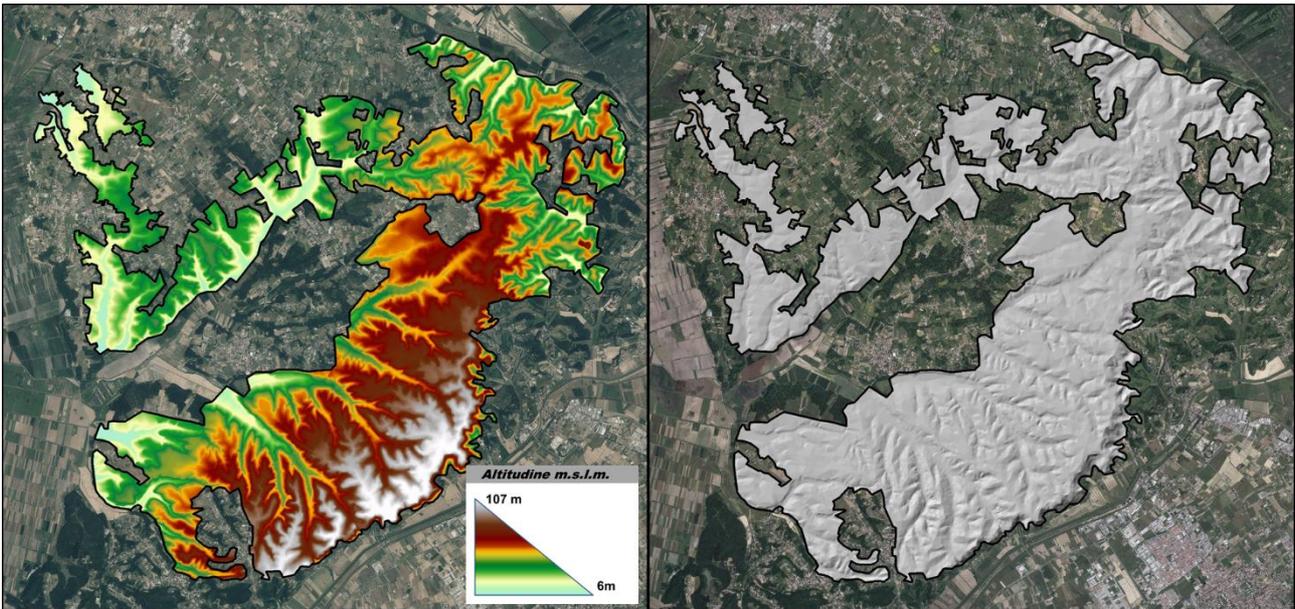


Figura 1.4 – Morfologia del territorio del piano delle Cerbaie.

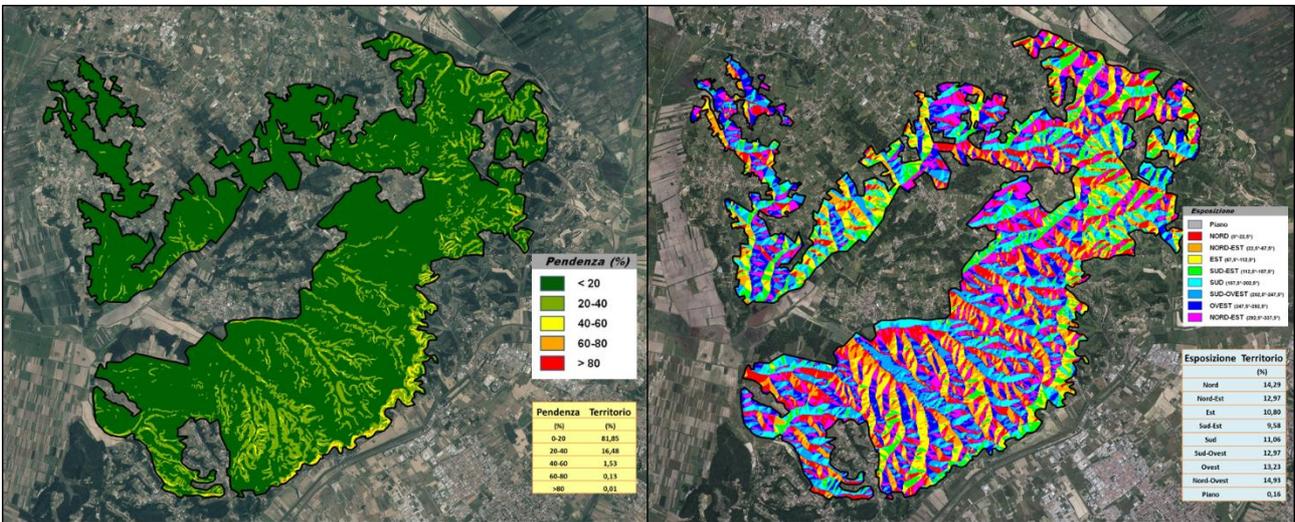


Figura 1.5 – Pendenze e esposizioni del piano delle Cerbaie.

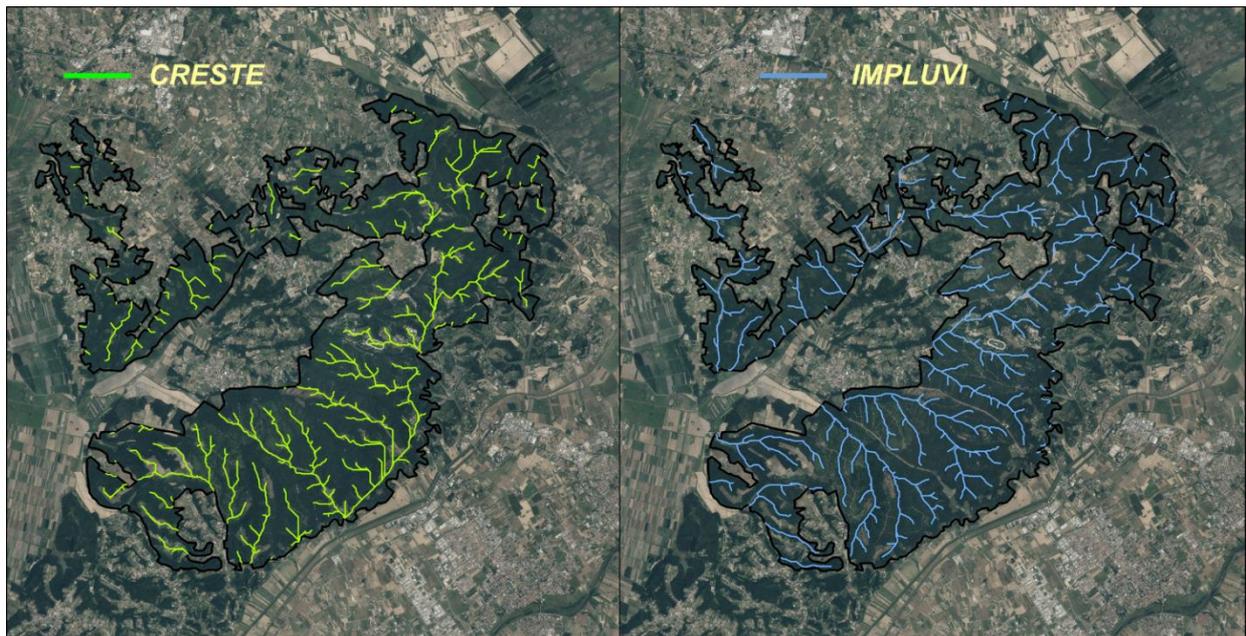


Figura 1.6 – Creste e impluvi del piano delle Cerbaie.

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.

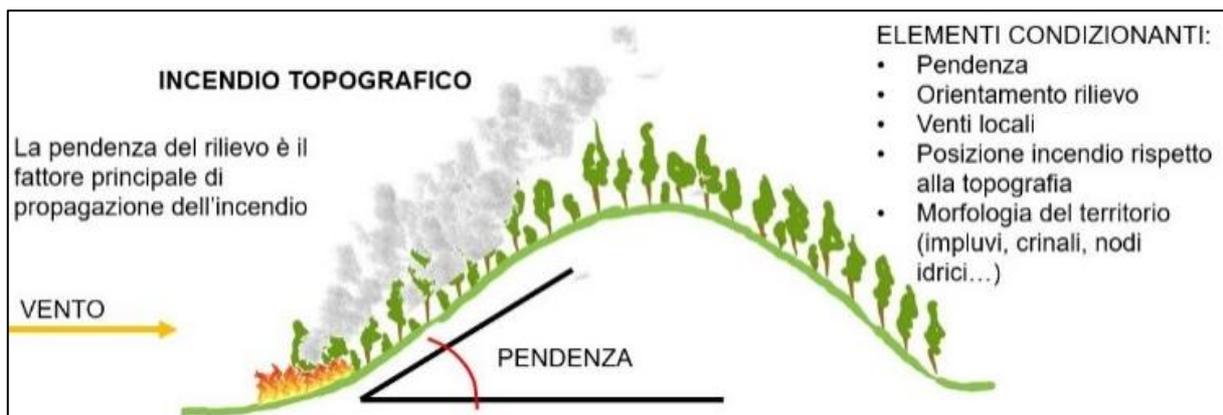




Figura 2.1 - Incendio topografico (4 agosto 2011, incendio di Strettoia - Lucca).

- 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.

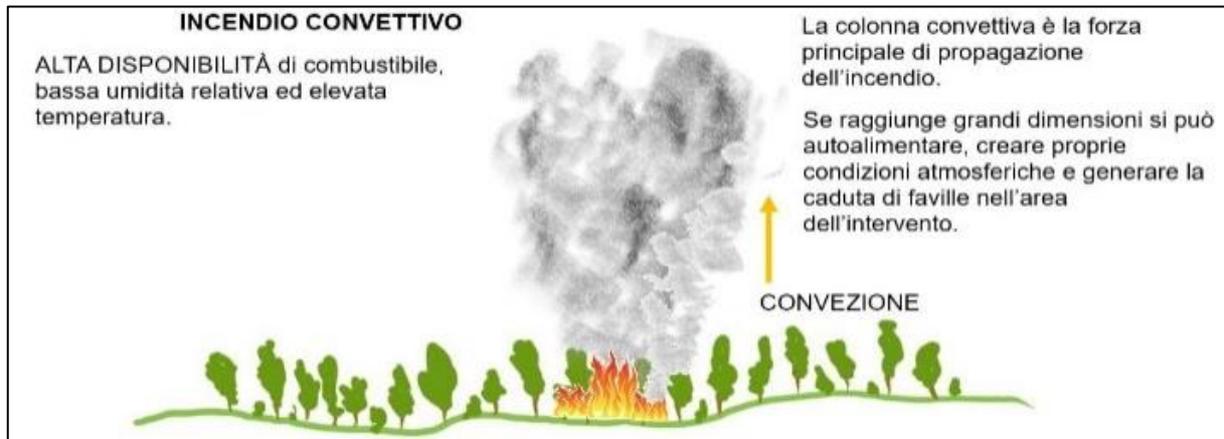


Figura 2.3 - Esempio di incendio convettivo: 18 agosto 2012, incendio di Marina di Grosseto (GR).



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 *Cambpell*) 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.

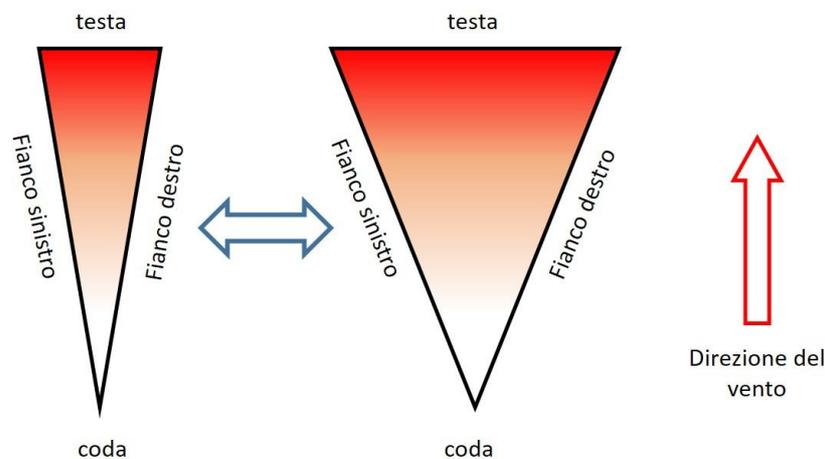


Figura 2.10 - In funzione dell'intensità del vento gli incendi tenderanno ad avere un angolo più chiuso (30°, immagine di sinistra con venti forti) o un angolo più aperto (60°, con venti più deboli).

Gli incendi 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

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

Regione Toscana SCHEDA INCENDIO
INCENDIO BOSCHIVO
INC. POGGIO STAFFO - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR)

S.O.U.P.
Sede Operativa Urbana Permanente
Tel. 0573.425 - Fax 0573.426557
Via IV Novembre, 1 - 52027 Firenze

EVENTO	[1113] RTNo3917_386 - INCENDIO BOSCHIVO INC. POGGIO STAFFO - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR)
LOCALITÀ	Località INCENDIO BOSCHIVO - Comune CASTIGLIONE DELLA PESCAIA - Prov. GR RICCOVA - 42° 47' 02.50" - 11° 59' 02.50" Data Inizio: 11/12/2016 11:15 Data Fine: 11/12/2016 11:15
IDENTIFICAZIONE	DATA ORA INIZIO VERIFICA: 04/07/2017 13:36 STRUTTURA SCALANTE: SCARLINO - GESTIONE P.A.F.R.
COORDINATE	COORDINATE UTM: 32TUBQ 4783197 - COORDINATE CASTIGLIONE DELLA PESCAIA - Prov. GR CANTONE: CANTONE BELLINI M. T. 100
VERIFICA	DATA ORA INIZIO VERIFICA: 04/07/2017 13:36
VERIFICA - SQUADRE INVOLTE ED ATTIVITÀ	SCARLINO - GESTIONE P.A.F.R. - ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 22:02 SCARLINO - GESTIONE P.A.F.R. - ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 14:30 SCARLINO - GESTIONE P.A.F.R. - ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 13:36
ESITO	INCENDIO BOSCHIVO SCARLINO - GESTIONE P.A.F.R. 04/07/2017 13:36
INTERVENTO - SQUADRE INTERVENTO	Comand. 121 - P. 201 - AD. 7 - PV. 33 - VO. 23 - N. 217
ATTIVITÀ	ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 22:02 ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 14:30 ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 13:36
ATTIVITÀ - SEZIONE DI GUARDIA DI SIC. ANNO 87 - SQUADRA	ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 22:02 ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 14:30 ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 13:36
ATTIVITÀ - SEZIONE DI GUARDIA DI SIC. ANNO 87 - SQUADRA	ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 22:02 ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 14:30 ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 13:36
ATTIVITÀ - SEZIONE DI GUARDIA DI SIC. ANNO 87 - SQUADRA	ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 22:02 ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 14:30 ASPIRANTE: 04/07/2017 13:36 - INIZIO: 04/07/2017 13:36

stampa del 12/01/2018 13:59 [6:151575862] SOUPwebRT > pagina 17/12

Regione Toscana SCHEDA STATISTICA
[1113] RTNo3917_386 - BOSCHIVO (RT)

S.O.U.P.
Sede Operativa Urbana Permanente
Tel. 0573.425 - Fax 0573.426557
Via IV Novembre, 1 - 52027 Firenze

DATA INIZIO	EVENTO	DATA ORA INIZIO VERIFICA	DATA ORA INIZIO VERIFICA	INIZIO ULTIMO
27/05/2017 12:18	INCENDIO BOSCHIVO INC. POGGIO STAFFO - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR)	04/07/2017 13:36	04/07/2017 13:36	04/07/2017 13:36
PERSONALITÀ	COMANDO REGIONE DATI PIANI	ESTO PERMETTENZA (GR)	SUP. TOT. PERMETTENZA (GR)	SUP. SOCCO PERMETTENZA (GR)
04/07/2017 13:36	BOSCHIVO	66.180	66.180	66.180
LOCALITÀ	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	
GR	CASTIGLIONE DELLA PESCAIA	POGGIO STAFFO		
COORDINATE	COORDINATE UTM	COORDINATE UTM	COORDINATE UTM	COORDINATE UTM
32TUBQ 4783197	32TUBQ 4783197	32TUBQ 4783197	32TUBQ 4783197	32TUBQ 4783197
INTERVENTO	INTERVENTO	INTERVENTO	INTERVENTO	INTERVENTO
121	121	121	121	121
PAZI INIZIO	PAZI INIZIO	PAZI INIZIO	PAZI INIZIO	PAZI INIZIO
121	121	121	121	121
PERSONALITÀ INTERVENTO	PERSONALITÀ INTERVENTO	PERSONALITÀ INTERVENTO	PERSONALITÀ INTERVENTO	PERSONALITÀ INTERVENTO
121	121	121	121	121
MEZZI INTERVENTO	MEZZI INTERVENTO	MEZZI INTERVENTO	MEZZI INTERVENTO	MEZZI INTERVENTO
121	121	121	121	121
STABIL SUPERFICIA PER PERMETTENZA	STABIL SUPERFICIA PER PERMETTENZA	STABIL SUPERFICIA PER PERMETTENZA	STABIL SUPERFICIA PER PERMETTENZA	STABIL SUPERFICIA PER PERMETTENZA
66.180	66.180	66.180	66.180	66.180
STABIL SUPERFICIA PER PERMETTENZA	STABIL SUPERFICIA PER PERMETTENZA	STABIL SUPERFICIA PER PERMETTENZA	STABIL SUPERFICIA PER PERMETTENZA	STABIL SUPERFICIA PER PERMETTENZA
66.180	66.180	66.180	66.180	66.180

stampa del 12/01/2018 13:57 [6:151575862] SOUPwebRT > pagina 17/12

Regione Toscana [1113] RTNo3917_386
INCENDIO BOSCHIVO
INC. POGGIO STAFFO - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR)

S.O.U.P.
Sede Operativa Urbana Permanente
Tel. 0573.425 - Fax 0573.426557
Via IV Novembre, 1 - 52027 Firenze

Operatore	Data	Ora	Descrizione Operazione
COP-GR	04/07/2017	13:16	SEGNALAZIONE INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) COMUNICAZIONE RADIO INC. SCARLINO - GESTIONE P.A.F.R. Segnalante: MARIO BELLI - POGGIO PETRICCIO
COP-GR	04/07/2017	13:20	SEGNALAZIONE INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) NOTE - ATTIVITÀ ELICOTTERO VVF SECCA E ARBOSO
COP-GR	04/07/2017	13:28	RICHIESTA COP - INVATA RICHIESTA DI INTERVENTO MEZZI NAZIONALI A SOUP DA C.O.P. DI GROSSETO - SCARLINO - GESTIONE P.A.F.R. (SCARLINO 101) PER INCENDIO INC. INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) - COMPLETA SCHEDA SOUJ
COP-GR	04/07/2017	13:30	INTERVENTO - INC. POGGIO STAFFO - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) JOBARDI VVF - COMANDO PROVINCIALE - VVF GROSSETO CENTRALE (VUEFFE GROSSETO) - MODIFICA DATI COMPOSIZIONE SQUADRA e SQUADRA RADIO SQUADRA IN INTERVENTO
COP-GR	04/07/2017	13:30	INTERVENTO - INC. POGGIO STAFFO - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) JOBARDI VVF - COMANDO PROVINCIALE - VVF GROSSETO CENTRALE (VUEFFE GROSSETO) - MODIFICA DATI COMPOSIZIONE SQUADRA e SQUADRA RADIO SQUADRA IN INTERVENTO
SOUP	04/07/2017	13:35	RISPOSTA SOUP - PRESA IN CARICO RICHIESTA DI MEZZI NAZIONALI (04/07/2017) Ora ore: 13:28 RICEVUTA DA COP GR - PER INCENDIO INC. INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) - EVENTO IN GESTIONE MISTA TRA SOUP e COP GR -
COP-GR	04/07/2017	13:36	VERIFICA INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) (04/07/2017) Ora ore: 13:36 RICEVUTA DA COP GR - PER INCENDIO INC. INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) - EVENTO IN GESTIONE MISTA TRA SOUP e COP GR -
SOUP	04/07/2017	13:36	VERIFICA INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) - SEZIONE MISTA TRA S.O.U.P. e C.O.P. DI GROSSETO -
COP-GR	04/07/2017	13:37	VERIFICA INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) (04/07/2017) Ora ore: 13:37 RICEVUTA DA COP GR - PER INCENDIO INC. INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) - EVENTO IN GESTIONE MISTA TRA SOUP e COP GR -
COP-GR	04/07/2017	13:38	VERIFICA INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) (04/07/2017) Ora ore: 13:38 RICEVUTA DA COP GR - PER INCENDIO INC. INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) - EVENTO IN GESTIONE MISTA TRA SOUP e COP GR -
COP-GR	04/07/2017	13:45	INTERVENTO INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) (04/07/2017) Ora ore: 13:45 RICEVUTA DA COP GR - PER INCENDIO INC. INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) - EVENTO IN GESTIONE MISTA TRA SOUP e COP GR -
COP-GR	04/07/2017	13:45	ESTO: INCENDIO BOSCHIVO INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) - CONTATTO CON SQUADRA: SCARLINO - GESTIONE P.A.F.R. (SCARLINO 101 CO) - SQUADRA PRESENTE SULL'EVENTO INTERESSENTI FONDAZIONE LA VILLA
COP-GR	04/07/2017	13:47	INTERVENTO - INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) (04/07/2017) Ora ore: 13:47 RICEVUTA DA COP GR - PER INCENDIO INC. INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) - EVENTO IN GESTIONE MISTA TRA SOUP e COP GR -
COP-GR	04/07/2017	13:48	CAMBIO LOCALITÀ INCENDIO nuova località: INC. POGGIO STAFFO - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR)
COP-GR	04/07/2017	13:51	INTERVENTO - INC. POGGIO STAFFO - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) (04/07/2017) Ora ore: 13:51 RICEVUTA DA COP GR - PER INCENDIO INC. INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) - EVENTO IN GESTIONE MISTA TRA SOUP e COP GR -
COP-GR	04/07/2017	13:57	INTERVENTO - INC. POGGIO STAFFO - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) (04/07/2017) Ora ore: 13:57 RICEVUTA DA COP GR - PER INCENDIO INC. INC. PIAN DI ROCCA - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR) - EVENTO IN GESTIONE MISTA TRA SOUP e COP GR -

stampa del 12/01/2018 13:58 [6:151575862] SOUPwebRT > pagina 17/12

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 nella statistica 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 stata effettuata con la collaborazione 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 poiché 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 Cap. 5)

3.1 - La Statistica nazionale e regionale

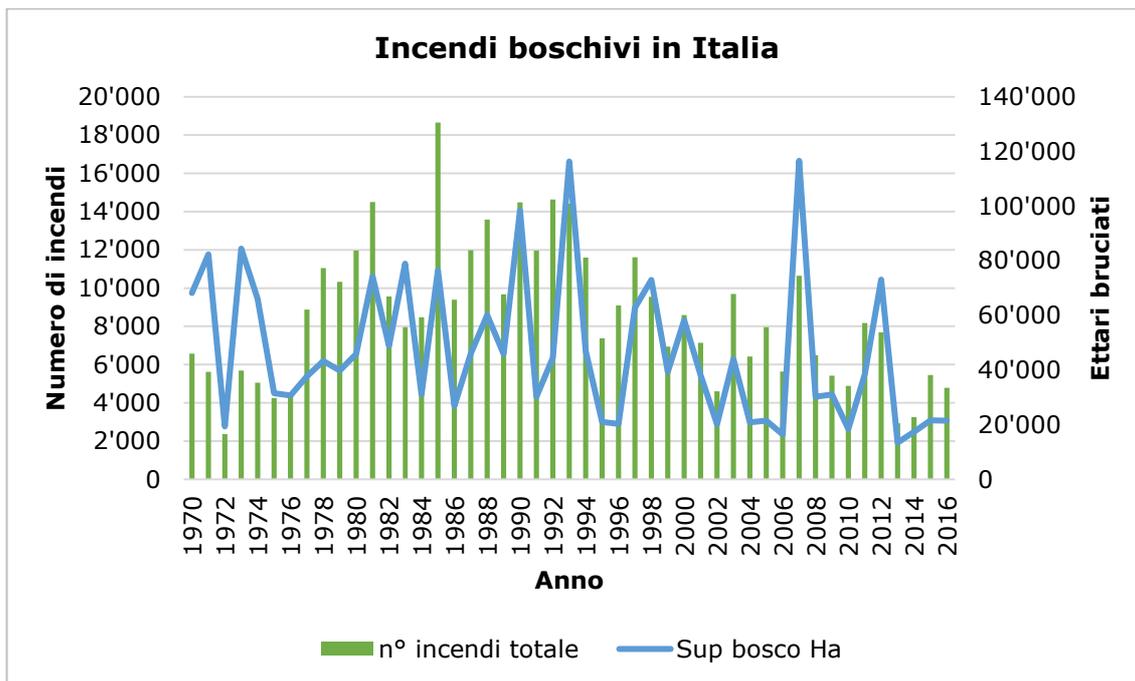


Grafico 3.1 - Statistica AIB italiana dal 1970 al 2016, comprensiva di numero incendi per anno, ettari di bosco bruciati ed ettari totali.

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.

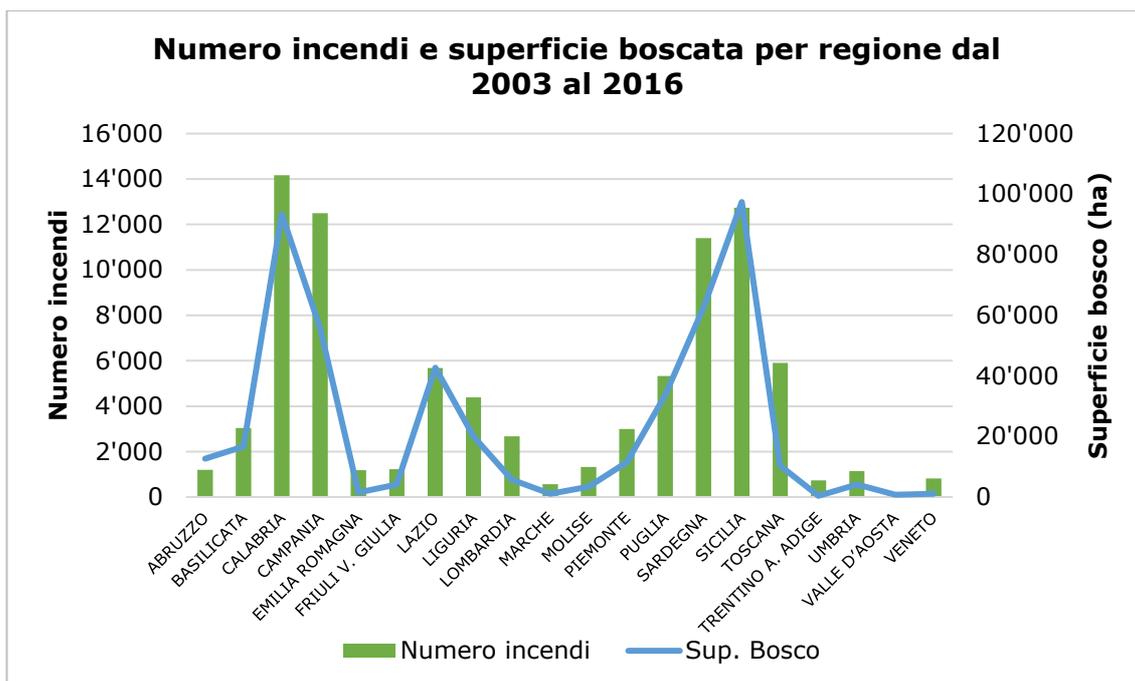


Grafico 3.2 – Numero di incendi boschivi dal 2003 al 2016, suddivisi per regione.

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)			
		Forest	Non-forest	Total	Av. fire size
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

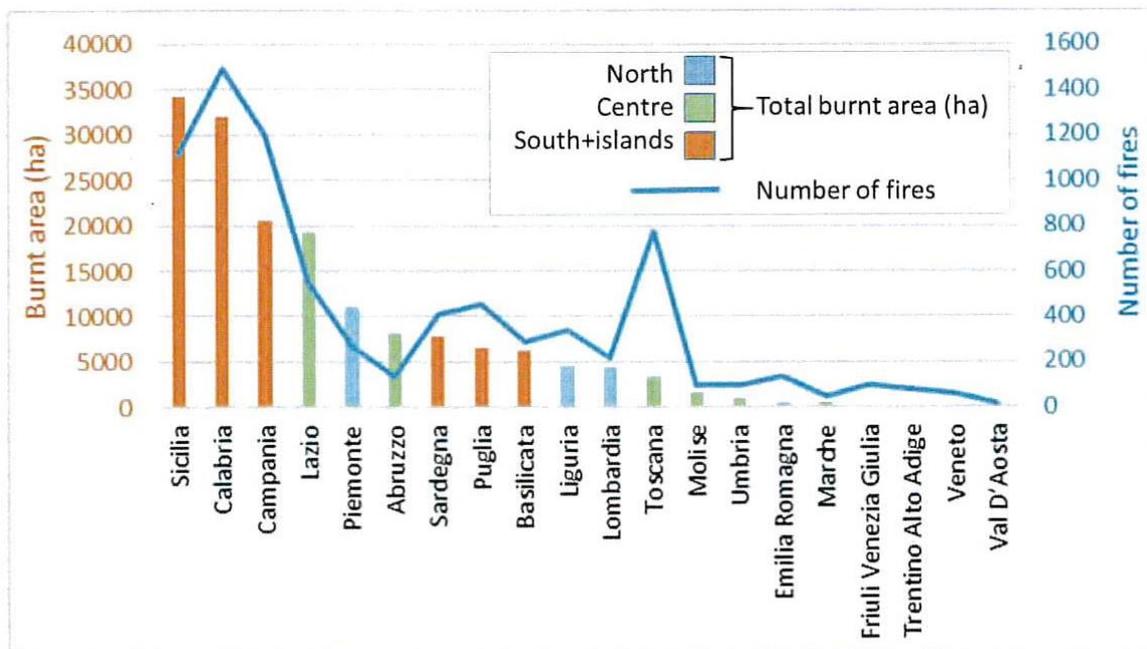


Figure 38. Number of fires and burnt area by region in 2017.

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).

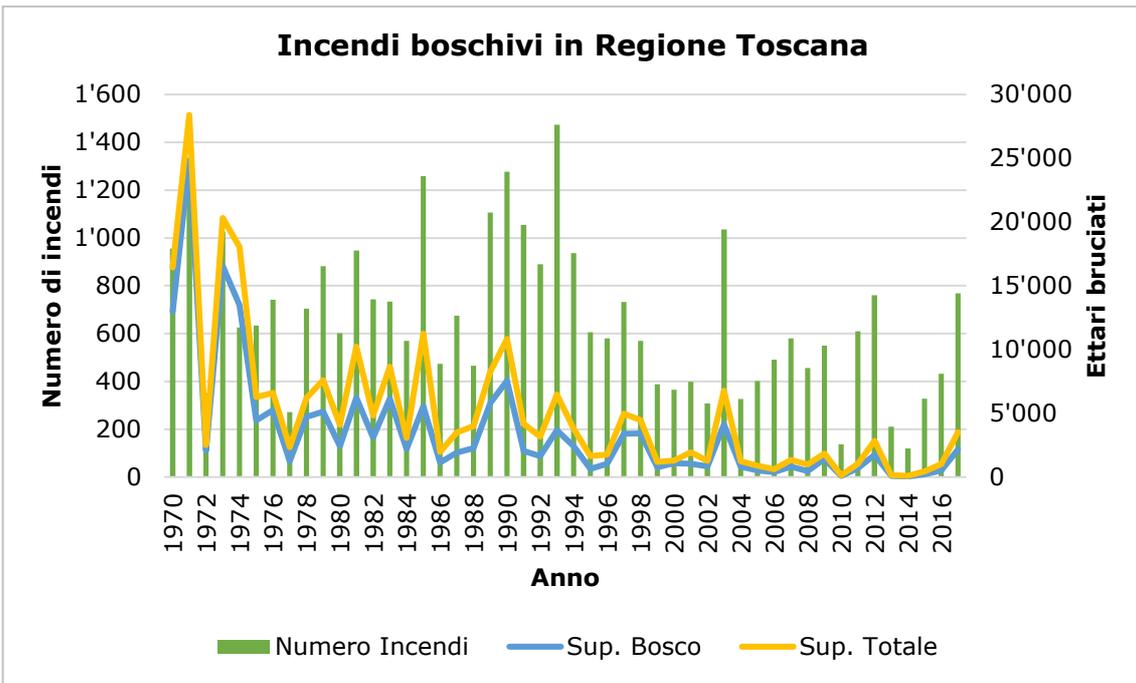


Grafico 3.3 - Statistica AIB della Regione Toscana dal 1970 a tutto il 2017.

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 alcuni siano stime non ancora confermate. Nella tabella seguente gli incendi boschivi dal 1984 al 2017 suddivisi per Comune.

Anno	Castelfranco di Sotto	Fucecchio	Santa Croce sull'Arno	Santa Maria a Monte	Totale incendi	Sup. bosco (ha)	Sup. non bosco (ha)	Sup. totale (ha)
1984	3	1	0	2	6	15,0000	0,0000	15,0000
1985	14	17	2	4	37	93,9000	2,6000	96,5000
1986	4	13	0	5	22	49,0000	0,0000	49,0000
1987	5	23	0	0	28	43,0600	5,5000	48,5600
1988	4	4	0	0	8	24,0000	0,5000	24,5000
1989	16	2	0	2	20	30,7000	0,2000	30,9000
1990	19	18	0	1	38	82,2000	11,5000	93,7000
1991	13	11	1	1	26	47,6000	5,0000	52,6000
1992	4	2	0	0	6	7,8000	0,0000	7,8000
1993	10	11	0	11	32	61,2200	2,5000	63,7200
1994	8	8	0	2	18	100,4000	16,0000	116,4000
1995	0	1	1	2	4	8,0400	1,0000	9,0400
1996	3	6	0	10	19	23,6800	0,7000	24,3800
1997	1	6	0	9	16	50,8000	0,0000	50,8000
1998	8	7	0	8	23	35,8000	13,2000	49,0000
1999	1	1	0	0	2	30,5000	0,0000	30,5000
2000	0	4	0	3	7	40,8500	2,0000	42,8500
2001	1	0	0	3	4	173,7500	2,0000	175,7500
2002	3	1	0	0	4	2,1550	0,0000	2,1550
2003	3	10	2	5	20	98,5000	6,5000	105,0000
2004	0	2	0	1	3	0,8120	0,5000	1,3120
2005	6	4	2	1	13	5,8900	0,5600	6,4500
2006	8	3	0	3	14	6,8901	0,0000	6,8901
2007	10	2	2	3	17	4,9590	3,2000	8,1590
2008	3	2	0	2	7	1,5120	3,6510	5,1630
2009	5	5	0	5	15	289,8915	2,5919	292,483
2010	3	0	0	1	4	0,3110	0,0000	0,3110
2011	25	1	1	7	34	30,9560	0,8468	31,8028
2012	18	6	1	12	37	36,6170	3,1818	39,7988
2013	4	4	1	1	10	2,4225	0,6397	3,0622
2014	1	0	0	0	1	0,0065	0,0000	0,0065
2015	1	3	0	2	6	1,9784	3,0934	5,0718
2016	7	5	1	1	14	14,1029	3,2918	17,3947
2017	7	2	0	4	13	20,5959	1,3507	21,9466
Tot.	218	185	14	111	528	1435,89	92,107	1528,0

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	Castelfranco di Sotto	Fucecchio	Santa Croce sull'Arno	Santa Maria a Monte	Totale incendi	Sup. bosco (ha)	Sup. non bosco (ha)	Sup. totale (ha)
1984	2	1	0	1	4	4,5000	0,0000	4,5000
1985	9	13	0	2	24	68,6000	1,9000	70,5000
1986	4	10	0	4	18	39,5000	0,0000	39,5000
1987	3	20	0	0	23	34,7600	5,0000	39,7600
1988	2	4	0	0	6	22,5000	0,5000	23,0000
1989	7	0	0	1	8	22,7000	0,0000	22,7000
1990	10	14	0	0	24	59,9000	3,5000	63,4000
1991	9	9	1	0	19	21,8500	0,0000	21,8500
1992	2	1	0	0	3	2,8000	0,0000	2,8000
1993	8	9	0	6	23	55,7000	2,5000	58,2000
1994	4	7	0	2	13	99,1000	15,0000	114,1000
1995	0	1	0	2	3	4,0400	0,0000	4,0400
1996	1	5	0	9	15	21,1800	0,7000	21,8800
1997	1	4	0	8	13	37,8000	0,0000	37,8000
1998	2	6	0	7	15	19,2000	4,6000	23,8000
1999	1	0	0	0	1	30,0000	0,0000	30,0000
2000	0	2	0	2	4	32,5500	0,0000	32,5500
2001	1	0	0	3	4	173,7500	2,0000	175,7500
2002	2	0	0	0	2	0,6250	0,0000	0,6250
2003	3	8	0	4	15	95,3000	6,5000	101,8000
2004	0	1	0	0	1	0,0080	0,0000	0,0080
2005	5	2	0	1	8	5,2900	0,0000	5,2900
2006	5	3	0	2	10	6,7050	0,0000	6,7050
2007	3	2	1	2	8	2,9020	0,0000	2,9020
2008	1	2	0	1	4	0,6150	0,1500	0,7650
2009	2	4	0	4	10	286,9555	1,5776	288,5331
2010	2	0	0	0	2	0,1290	0,0000	0,1290
2011	15	1	0	5	21	28,6957	0,0032	28,6989
2012	6	2	0	12	20	28,3316	0,0000	28,3316
2013	3	3	1	1	8	1,6981	0,5917	2,2898
2014	1	0	0	0	1	0,0065	0,0000	0,0065
2015	1	0	0	0	1	0,0209	0,0000	0,0209
2016	4	3	0	1	8	8,9769	0,0000	8,9769
2017	3	0	0	0	3	5,0443	0,0000	5,0443
Tot.	122	137	3	80	342	1221,73	44,522	1266,25

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.

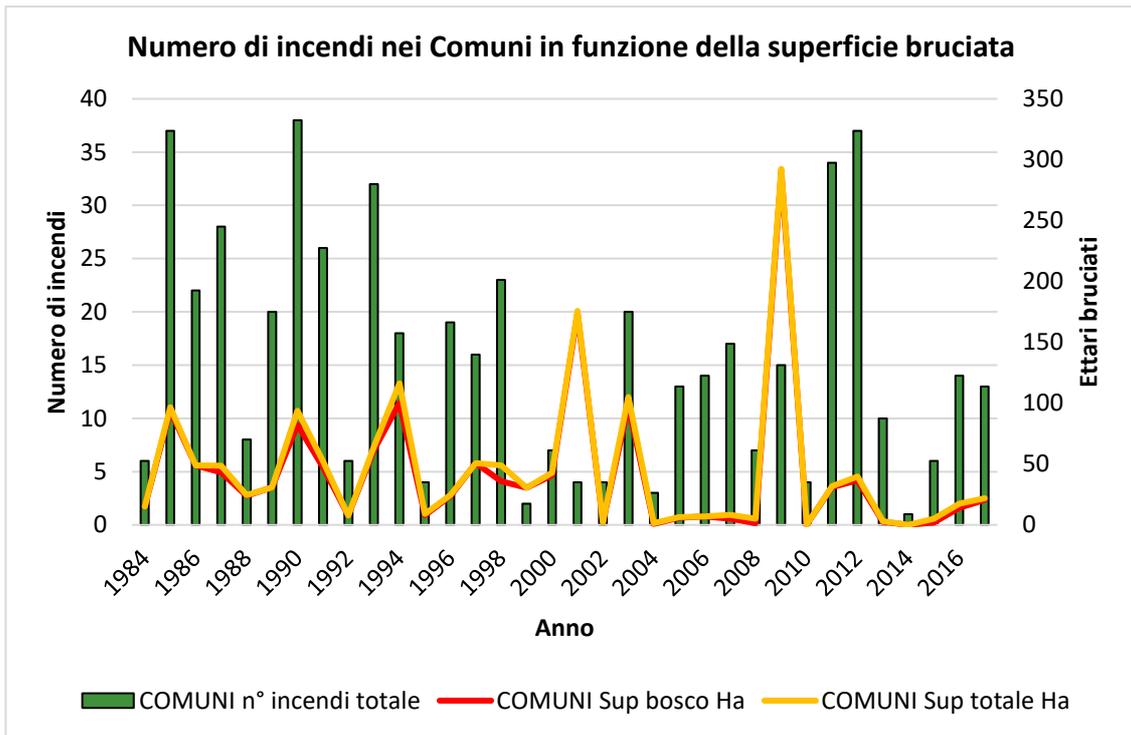


Grafico 3.4 - Istogramma che indica per ogni anno il numero di incendi e la superficie totale e boscata percorsa dal fuoco nei Comuni compresi nel piano.

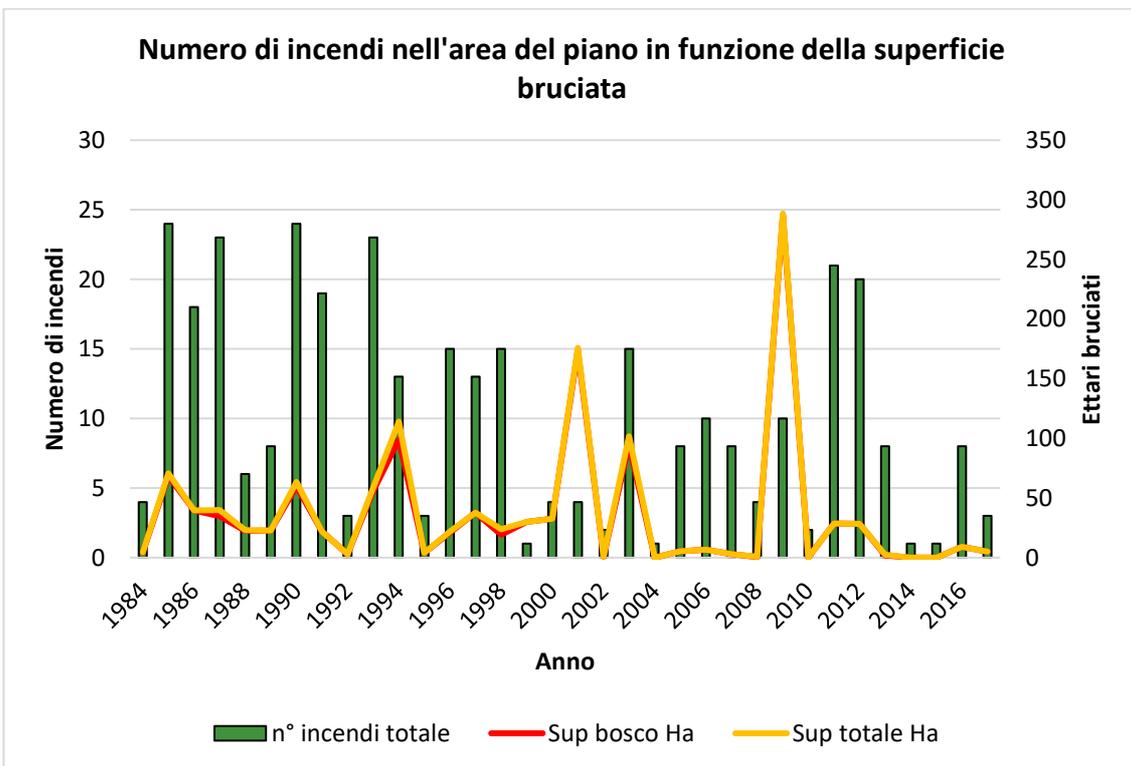


Grafico 3.5 - Istogramma che indica per ogni anno il numero di incendi e la superficie totale e boscata percorsa dal fuoco all'interno dell'area del piano.

Osservando il grafico sopra riportato (Grafico 3.5) si nota all'interno dell'area del piano una progressiva diminuzione del numero di incendi dal 1999 al 2010 (escluso il 2003) ed una successiva ripresa nel 2011/2012. Negli ultimi 5 anni invece la media di incendi sembra andare migliorando, ma si tratta di un periodo troppo ristretto per poter confermare questa tendenza.

Per quanto riguarda le superfici bruciate si evince una diminuzione media delle superfici bruciate, ma un forte aumento durante gli "anni caldi" (2001, 2003 e 2009). Negli ultimi 14 anni si assiste ad un periodo di quiete che registra valori molto contenuti di superfici bruciate nonostante l'elevato numero di incendi, con unica eccezione del 2009. Allargando l'area di studio a tutti i comuni in esame (Grafico 3.4) possiamo confermare quanto detto per gli incendi nell'area del piano, sia per numero che estensione, in quanto si riscontra la stessa tendenza generale.

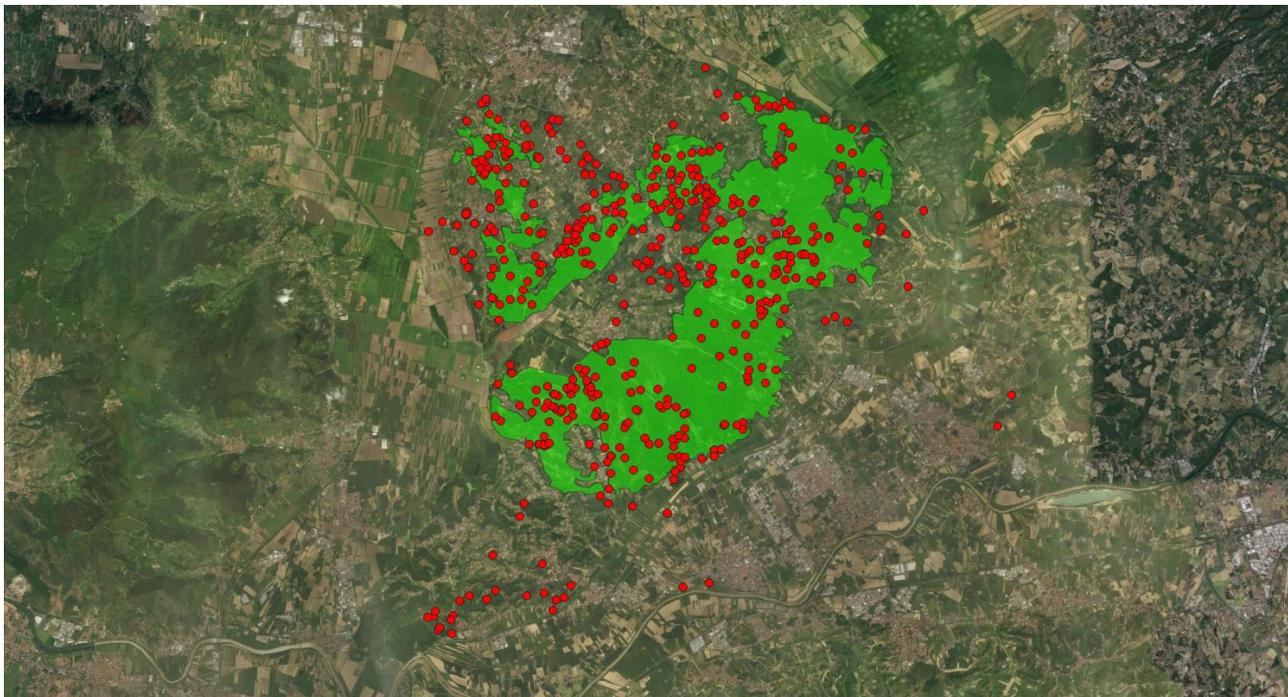


Figura 3.3 - Tutti gli inneschi da 1984 al 2017.

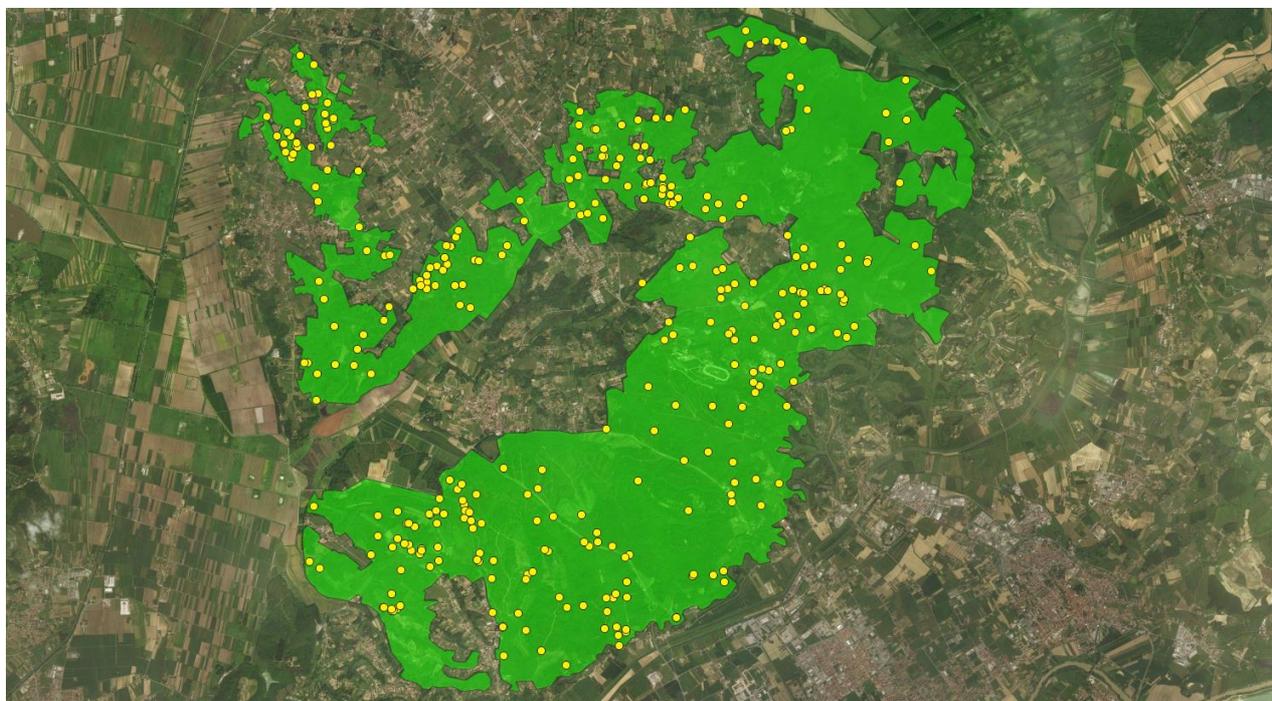


Figura 3.4 - Tutti gli inneschi dal 1984 al 2017 all'interno dell'area del piano.

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
Castelfranco di Sotto	218	332,5186	22,6368	355,1554	1,6292
Fucecchio	185	427,2875	49,8511	477,1386	2,5792
Santa Croce sull'Arno	14	23,4549	1,1600	24,6149	1,7582
Santa Maria a Monte	111	652,6388	18,4592	671,098	6,0459
TOTALE	528	1435,8998	92,1071	1528,0069	2,8900

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
Castelfranco di Sotto	122	227,9018	5,1500	233,0518	1,9103
Fucecchio	137	376,1048	31,2693	407,3741	2,9735
Santa Croce sull'Arno	3	3,1039	0,0000	3,1039	1,0346
Santa Maria a Monte	80	614,6230	8,1032	622,7262	7,7841
TOTALE	342	1221,7335	44,5225	1266,2560	3,7025

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)
Castelfranco di Sotto	21	190,5251	10,0000	200,5251
Fucecchio	16	260,0753	31,0035	291,0788
Santa Croce sull'Arno	2	12,5000	1,0000	13,5000
Santa Maria a Monte	16	574,2444	2,0000	576,2444
TOTALE	57	768,0685	144,4840	912,5525

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)
Castelfranco di Sotto	16	145,7689	3,0000	148,7689
Fucecchio	12	243,3751	21,7117	265,0868
Santa Croce sull'Arno	0	0,0000	0,0000	0,0000
Santa Maria a Monte	13	555,3815	2,0000	557,3815
TOTALE	41	944,5255	26,7117	971,2372

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	Superfici e totale ≥5 ha	TOTALE ha
Castelfranco di Sotto	129	30,7417	68	123,8888	21	200,5251	355,1556
Fucecchio	94	29,718	75	156,3417	16	291,0788	477,1385
Santa Croce sull'Arno	8	3,5297	4	7,5852	2	13,5000	24,6149
Santa Maria a Monte	53	12,1929	42	82,6607	16	576,2444	671,098
TOTALE	284	76,1823	189	370,4764	55	1081,348	1528,00
Percentuale	53,79%	4,99%	35,80%	24,25%	10,42%	70,77%	

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
Castelfranco di Sotto	68	14,5243	38	69,7586	16	148,7689	233,0518
Fucecchio	68	22,5152	57	119,7721	12	265,0868	407,3741
Santa Croce sull'Arno	2	0,7039	1	2,4000	0	0,0000	3,1039
Santa Maria a Monte	36	6,8034	31	58,5413	13	557,3815	622,7262
TOTALE	174	44,5468	127	250,472	41	971,2372	1266,256
Percentuale	50,88%	3,52%	37,13%	19,78%	11,99%	76,70%	

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 3.6 e 3.7 ci mostrano come i piccoli incendi (sotto i 5 ettari) che sono il 90% e l'88% dei totali partecipano nella misura del 29% e 23% delle superfici percorse dal fuoco mentre gli incendi sopra i 5 ettari, che sono il 10% e 12% dei totali, partecipano con il 71% e il 77% 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 migliorando l'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.

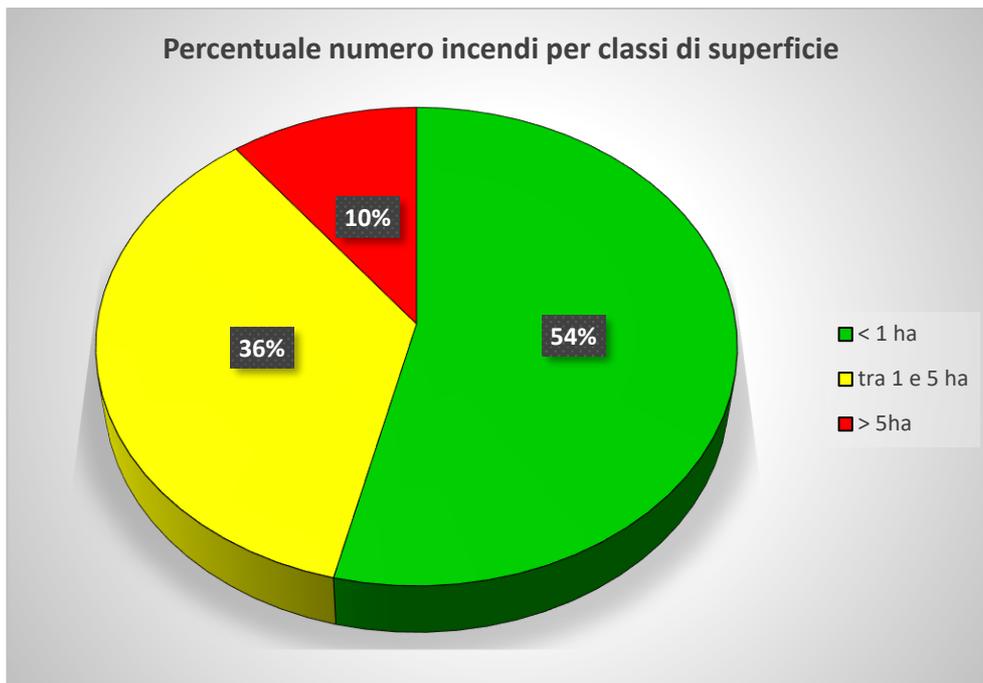


Grafico 3.6 - Percentuale numero incendi per classi di superficie nei Comuni (periodo 1984-2017).

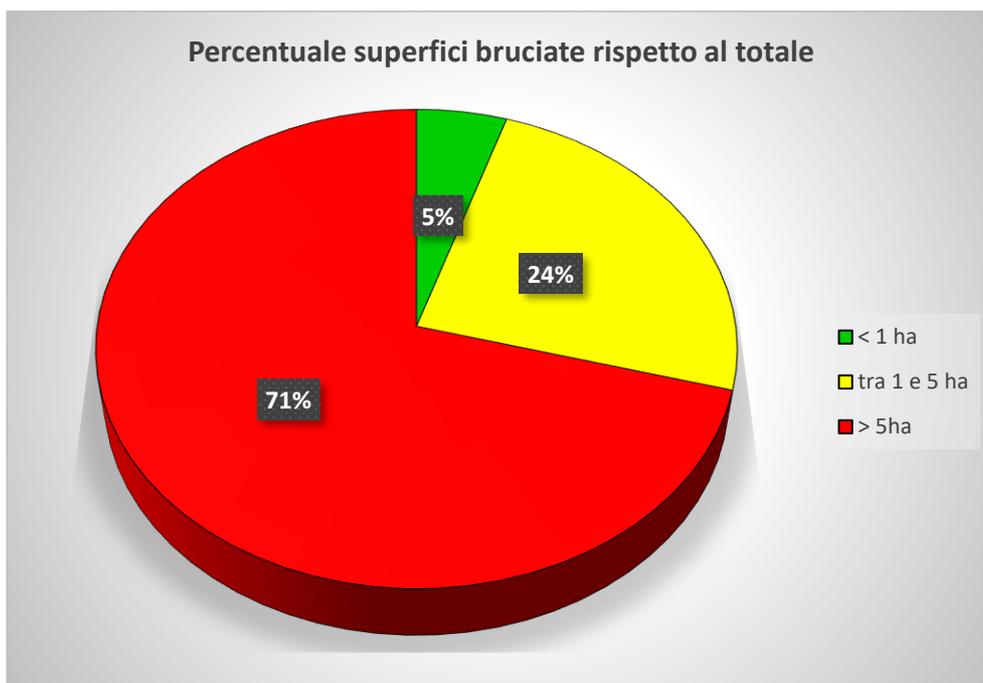


Grafico 3.7 - Percentuale superfici bruciate per classi di superficie rispetto al totale nei Comuni (periodo 1984-2017).

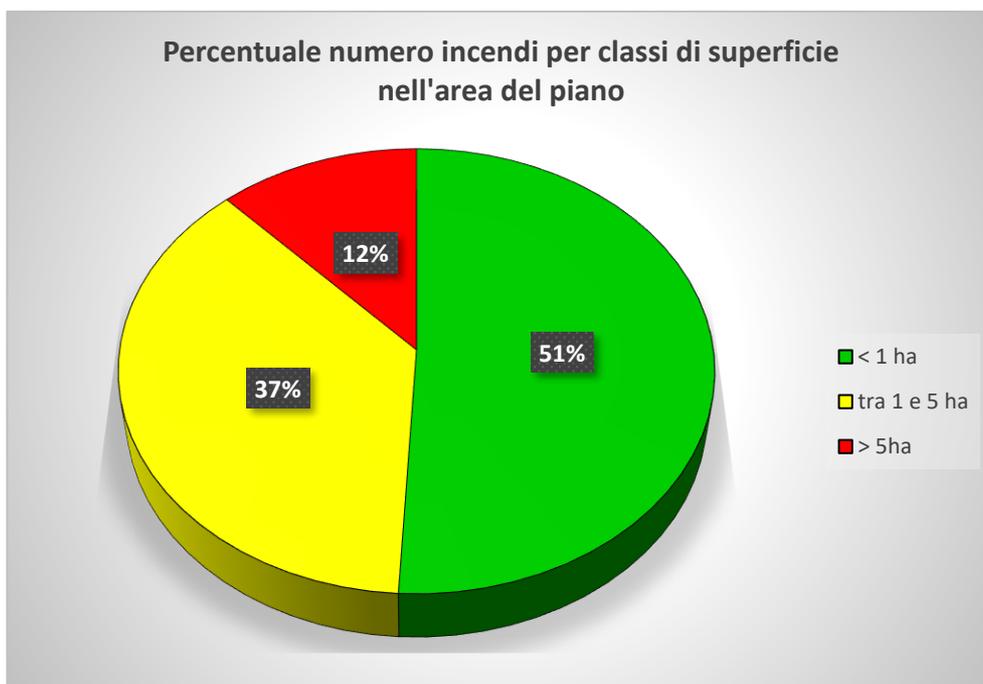


Grafico 3.8 - Percentuale numero incendi per classi di superficie nell'area del piano (periodo 1984-2017).

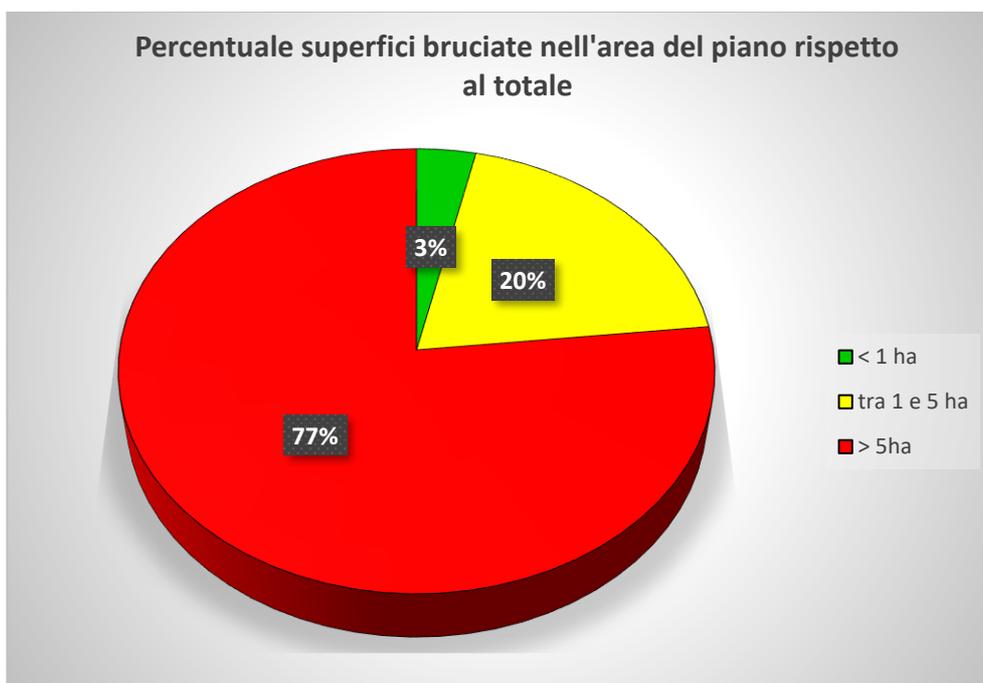


Grafico 3.9 - Percentuale superfici bruciate rispetto al totale nell'area del piano (periodo 1984-2017).

Nei grafici sotto, che illustrano la distribuzione degli incendi boschivi nei mesi dell'anno, si rileva che l'82% (82% 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 68% (56% nell'area di studio).

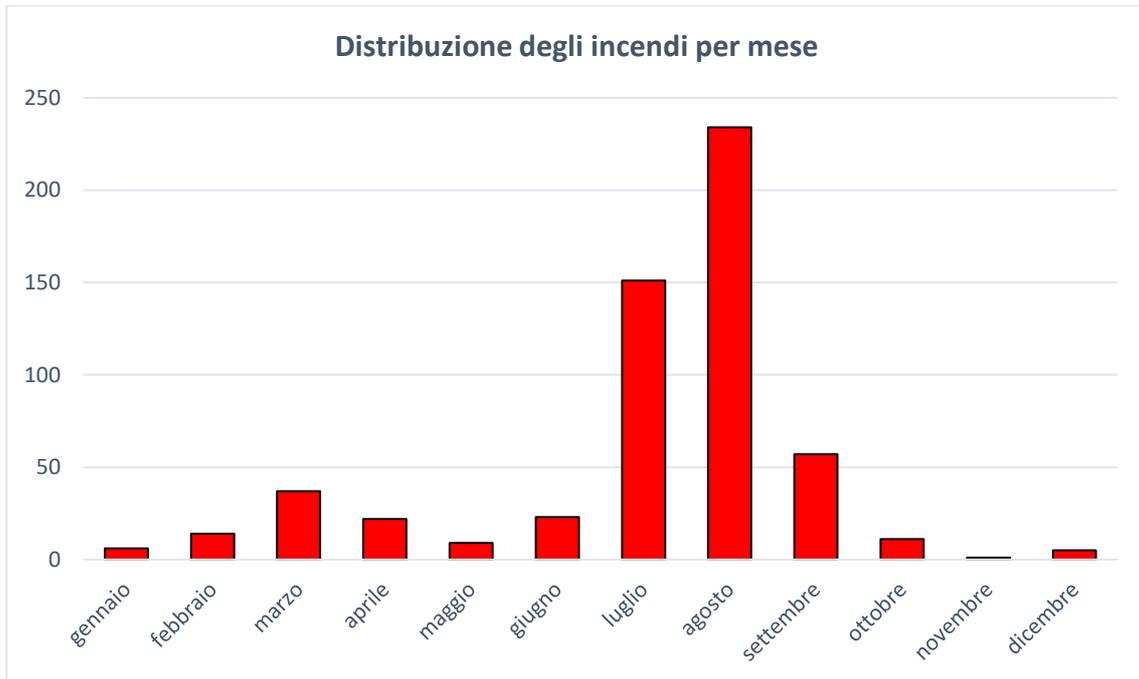


Grafico 3.10 - Classe di distribuzione degli incendi divisi per mese nei Comuni (periodo 1984-2017).

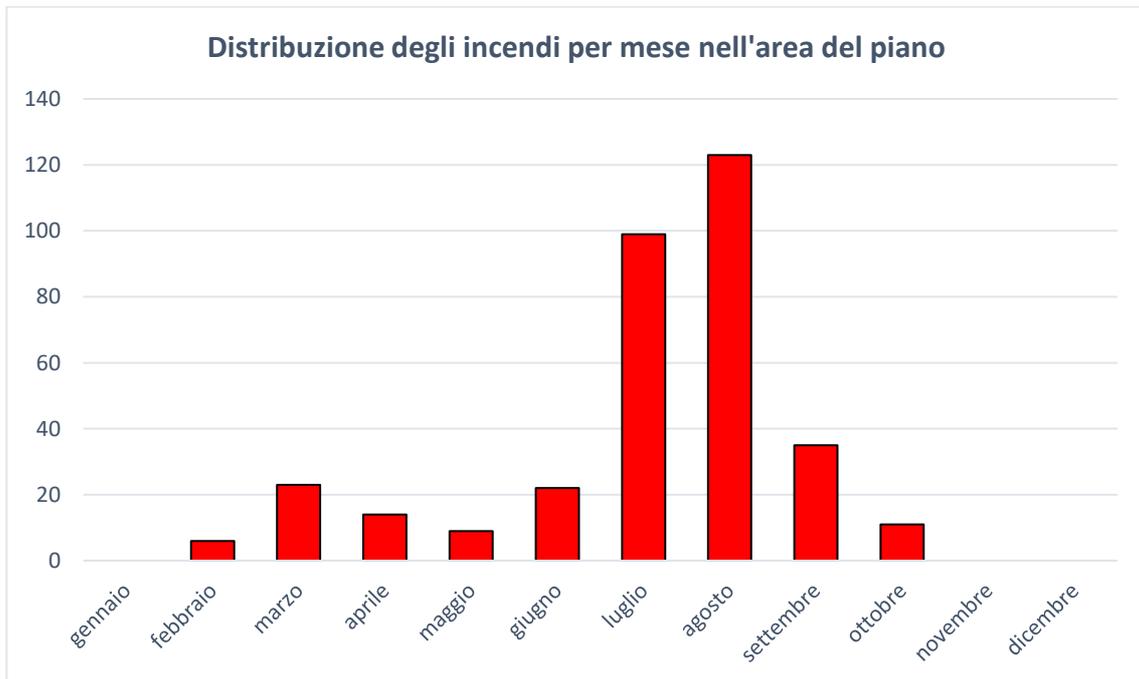


Grafico 3.11 - Classe di distribuzione degli incendi divisi per mese nell'area del piano (periodo 1984-2017).

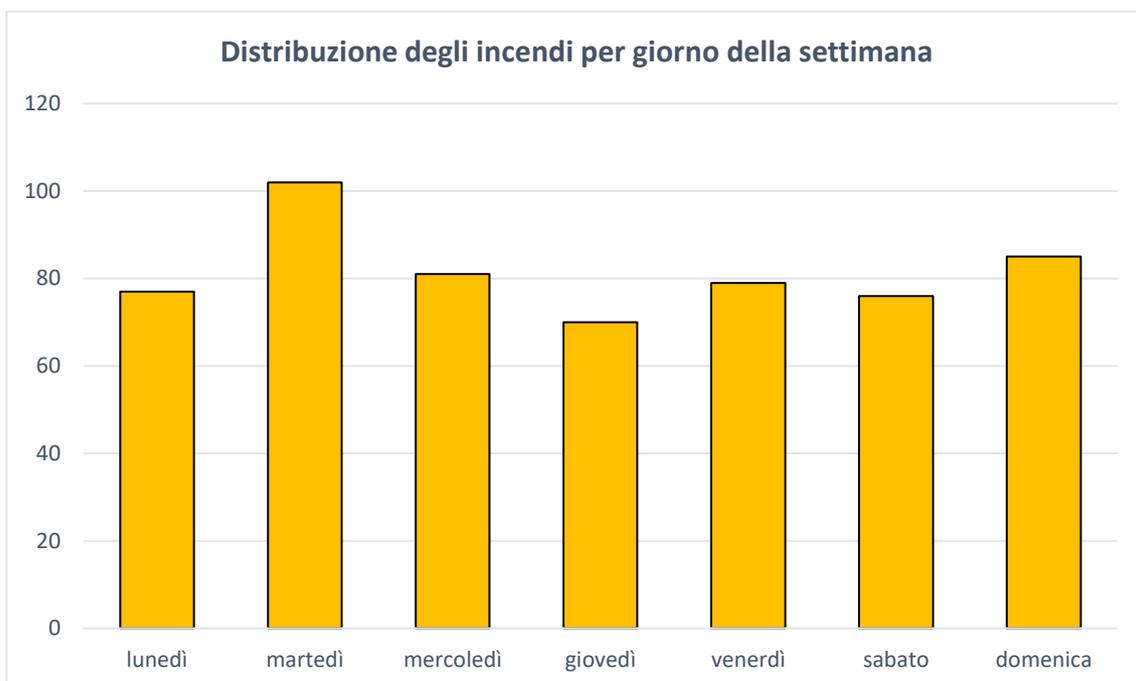


Grafico 3.12 - Classe di distribuzione degli incendi divisi per giorno della settimana nei Comuni (periodo 1984-2017): questa distribuzione non evidenzia alcuna considerazione statisticamente particolare, se non una tendenza all'aumento degli incendi durante il martedì.

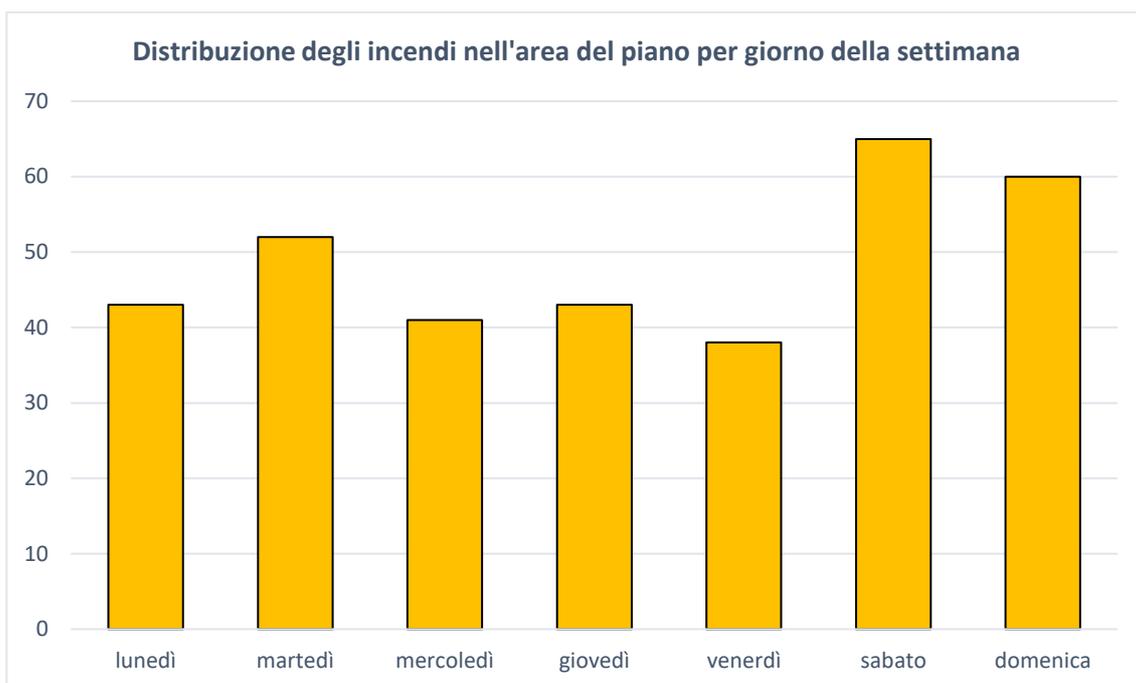


Grafico 3.13 - Classe di distribuzione degli incendi nell'area del piano divisi per giorno della settimana nell'area del piano (periodo 1984-2017): questa distribuzione evidenzia una tendenza all'aumento del numero di incendi durante il fine settimana.

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 dalle stazioni meteorologiche di:

- **Cerreto Guidi** (TOS11000071), con i dati forniti da: anemometro (01/01/2008-31/12/2017), termometro (01/01/2008-31/12/2018), pluviometro (01/01/2008-31/12/2018), igrometro (01/01/2008-31/12/2017);
- **Montecarlo** (TOS11000031), con i dati forniti da: anemometro (01/01/2008-31/12/2017), termometro (01/01/2008-31/12/2018), pluviometro (01/01/2008-31/12/2018), igrometro (01/01/2008-31/12/2017);
- **Montopoli** (TOS11000046), con i dati forniti da: anemometro (01/01/2008-31/12/2017), termometro (01/01/2008-31/12/2018), pluviometro (01/01/2008-31/12/2018), igrometro (01/01/2008-31/12/2017);
- **Orentano** (TOS01001889), con i dati forniti da: termometro (01/01/2008-31/12/2018), pluviometro (01/01/2008-31/12/2018).

Tali strumenti hanno registrato i dati 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.

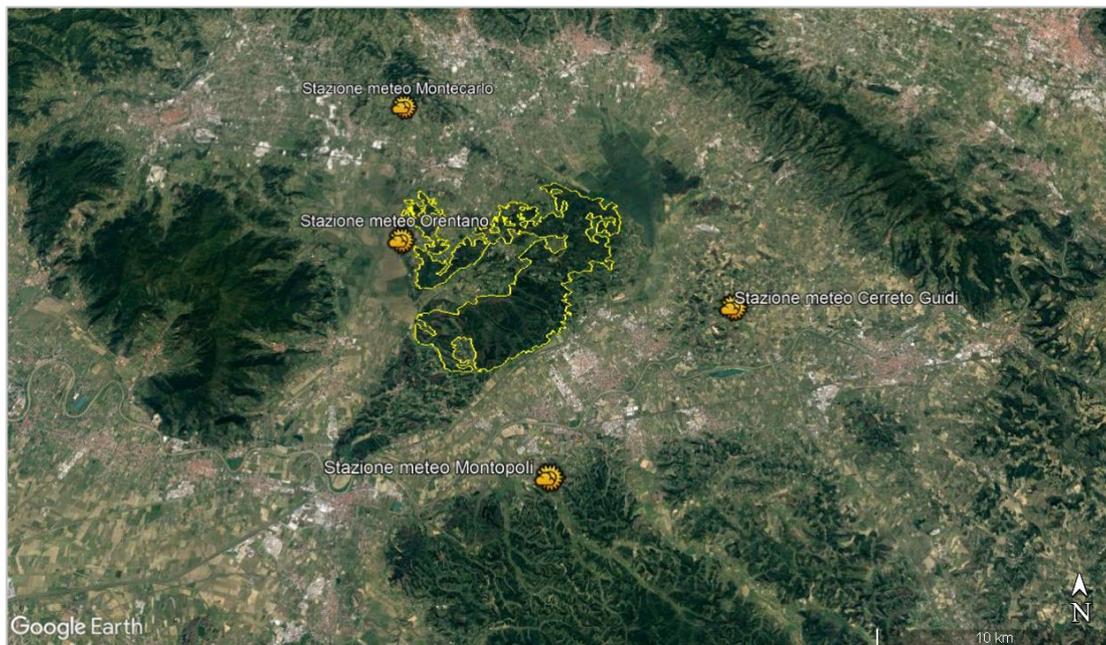


Figura 4.1 - Posizione stazioni meteorologiche.

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

La stazione meteorologica con dati disponibili su direzione e velocità del vento sono quelle di Cerreto Guidi, Montecarlo e Montopoli. Sono state analizzate le misurazioni rilevate ogni 15 minuti nel periodo indicato nel relativo paragrafo, 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 Cerreto Guidi

I dati relativi al vento registrati dalla stazione meteorologica di Cerreto Guidi si riferiscono al periodo che va dal 01/01/2008 al 31/12/2017. Nel grafico 4.1 sono evidenziate le direzioni principali registrate in questo intervallo di tempo: la direzione principale risulta essere quella S, ma questa è di poco prevalente rispetto alle altre provenienti da SW-SSW e SSE. Anche la direzione NE ha una frequenza simile alle precedenti. Quasi il 70% dei venti ha velocità comprese fra 1 e 10 km/h, mentre il 14,7% è fra 10 e 20 km/h.

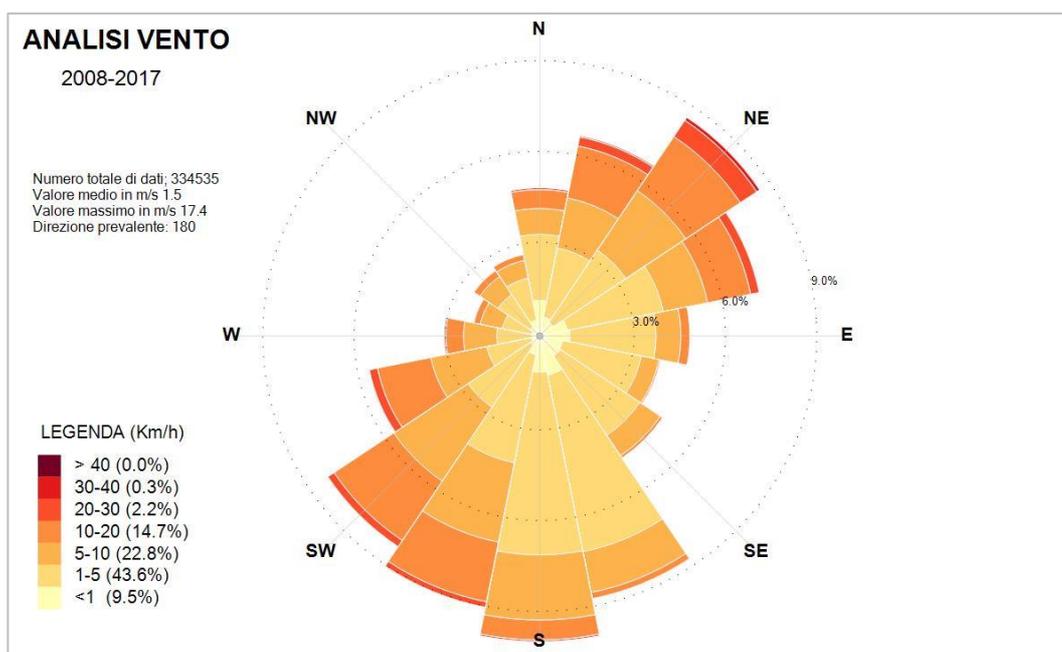


Grafico 4.1 - Distribuzione della direzione e intensità (km/h) del vento nel periodo 2008-2017, stazione di Cerreto Guidi.

Il grafico 4.2 mostra la velocità media del vento in base alla direzione durante i mesi estivi (giugno, luglio, agosto e settembre) nel periodo 2008-2017. Dalle elaborazioni risulta che i venti più frequenti durante questo intervallo di tempo sono quelli provenienti dal quadrante SW. Nel periodo estivo sono molto meno frequenti i venti provenienti dagli altri quadranti. La velocità media complessiva è di 5,4 km/h e quella massima registrata è di 50,4 km/h.

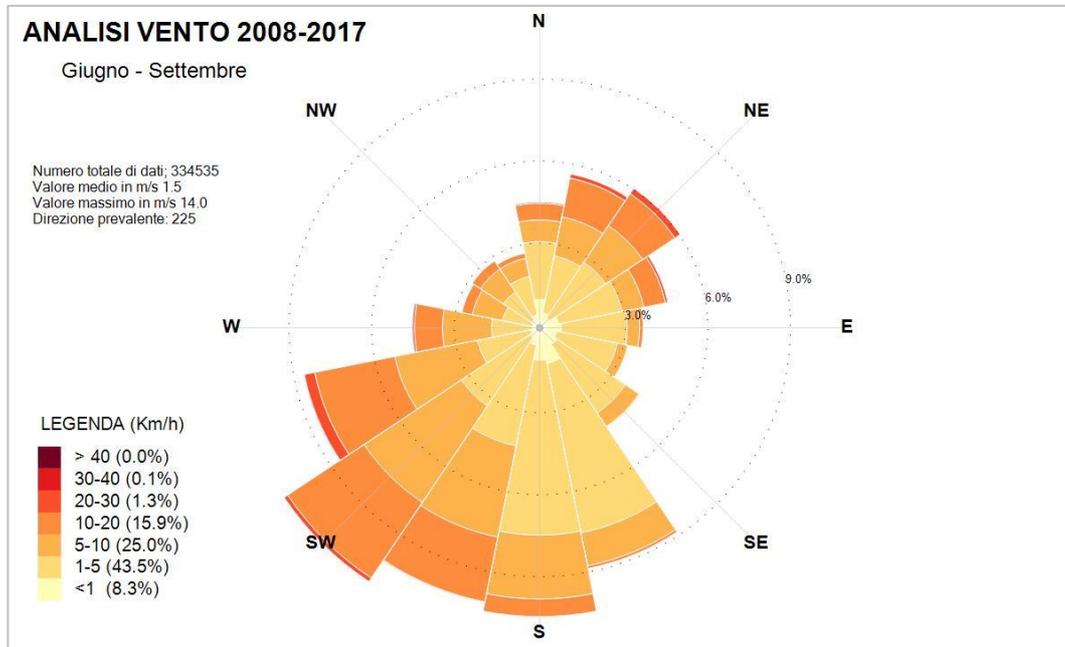


Grafico 4.2 - Velocità media del vento (km/h) del periodo 2008-2017 espressa in base alla direzione per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre, stazione di Cerreto Guidi.

Nel grafico 4.3 si evidenzia la distribuzione delle direzioni e l'intensità dei venti relativa sempre ai mesi estivi, ma 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, con intensità medie prevalentemente comprese fra 5 e 20 km/h.

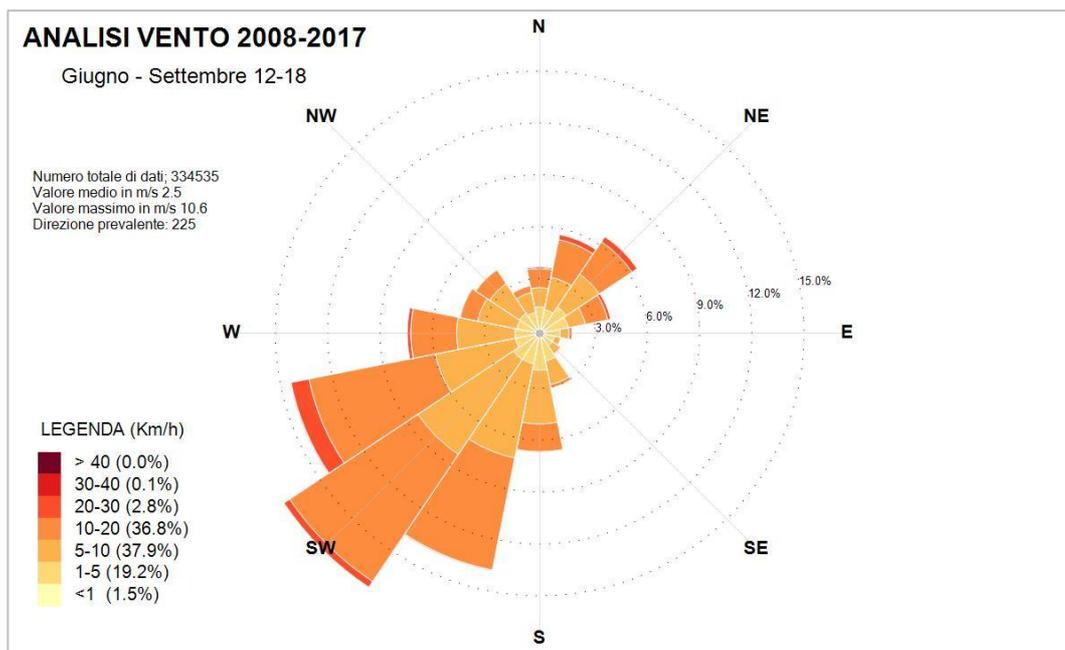


Grafico 4.3 - Distribuzione della direzione del vento per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre nella fascia oraria 12-18, stazione di Cerreto Guidi.

Nel grafico 4.4 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. Durante la notte, fra le 0.00 e le 8.00, la direzione prevalente di provenienza è quella S e SE, mentre alle 12.00 cambia ponendosi nettamente sulla direzione SW e raggiungendo intensità maggiori rispetto agli orari precedenti, soprattutto dalle 16.00 (5-20km/h da SW).

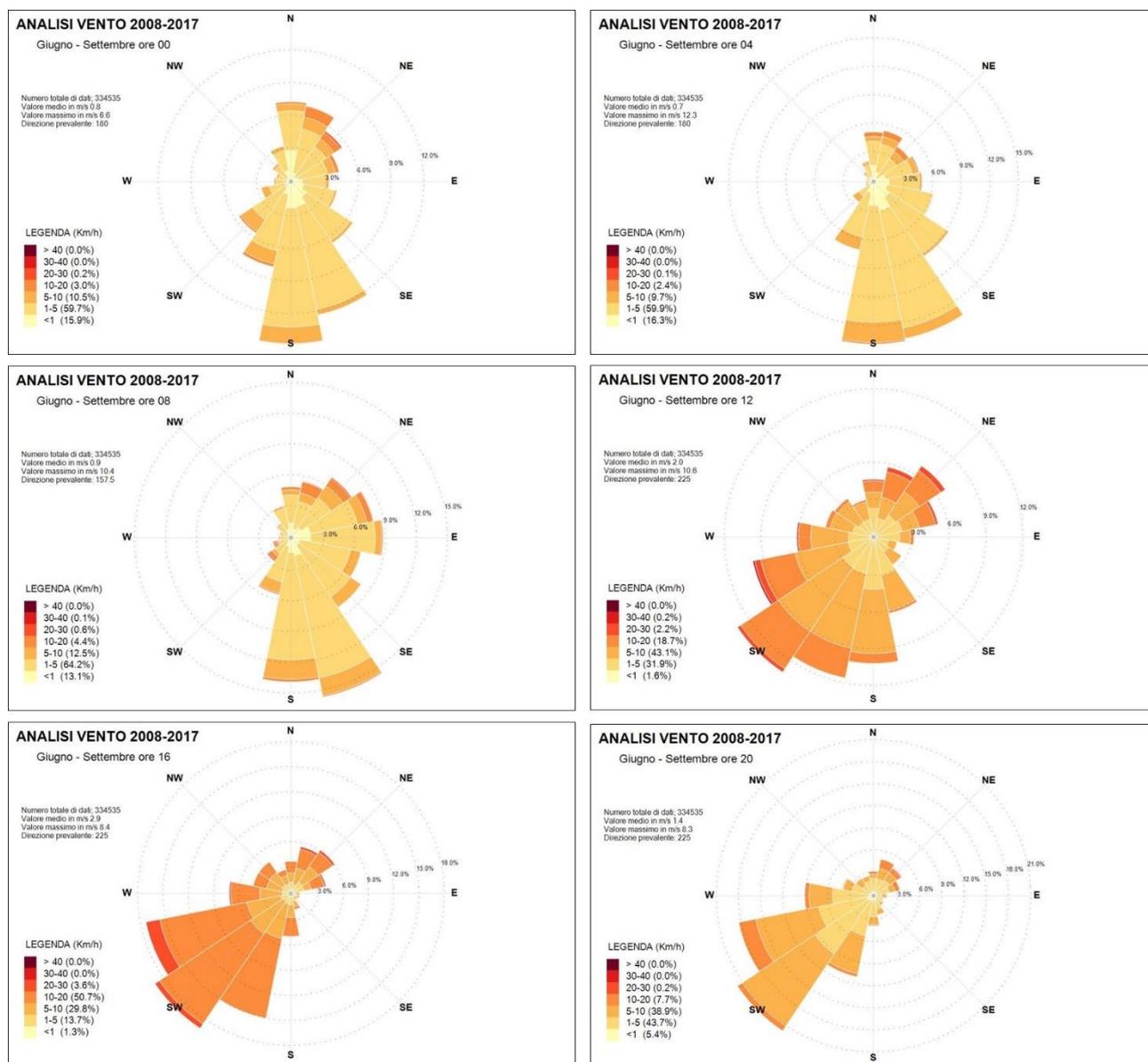


Grafico 4.4 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) negli orari 0.00, 4.00, 8.00, 12.00, 16.00 e 20.00 durante i mesi estivi, stazione di Cerreto Guidi.

Nei grafici 4.5 e 4.6 si analizza la situazione dei venti nei mesi invernali, cioè da ottobre a marzo, durante i quali il fuoco prescritto può essere utilizzato come strumento integrato della presente pianificazione antincendi boschivi. È stata analizzata la frequenza delle direzioni e delle intensità dei venti nei mesi che vanno da ottobre a marzo nella fascia oraria 8.00-15.00. Questo perché i cantieri di fuoco prescritto si possono realizzare tramite questo Piano solamente in tali mesi, nel rispetto dei limiti ambientali concordati con il settore delle aree protette. La fascia oraria è legata alla finestra temporale in cui è possibile realizzare i cantieri che generalmente non iniziano prima delle 8.00 e non si concludono dopo le 15.00. La direzione prevalente è quella NE-ENE e, in minor parte, quella S. Ciò rimane tale anche nello specifico della fascia oraria 8.00-15.00, con intensità comprese tra 5 e 20 km/h.

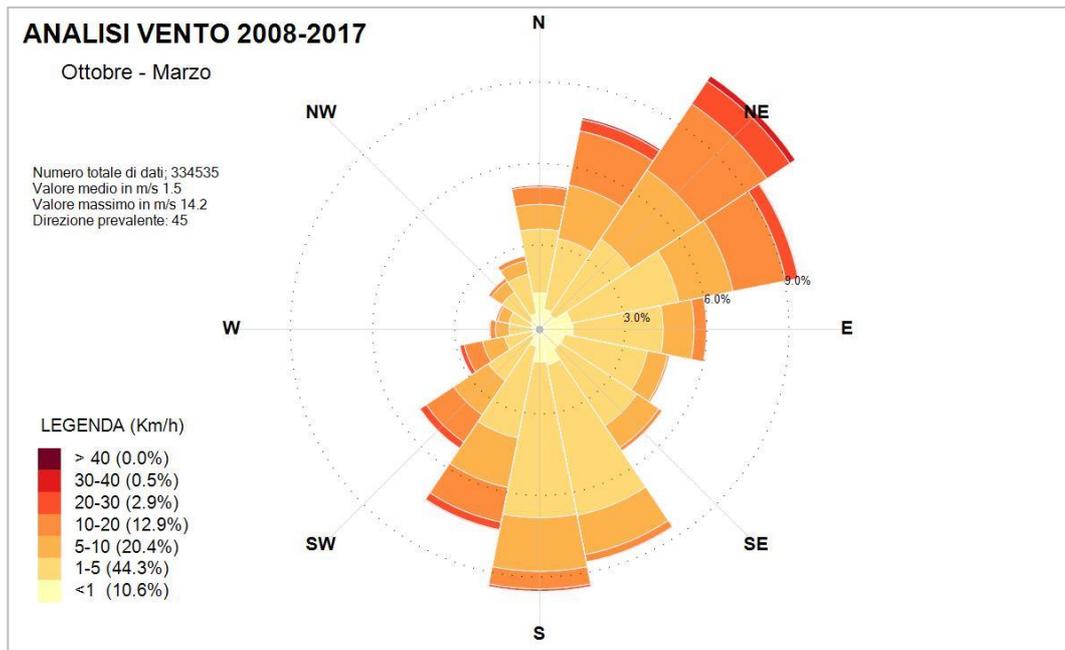


Grafico 4.5 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) di ciascun mese invernale, stazione di Cerreto Guidi.

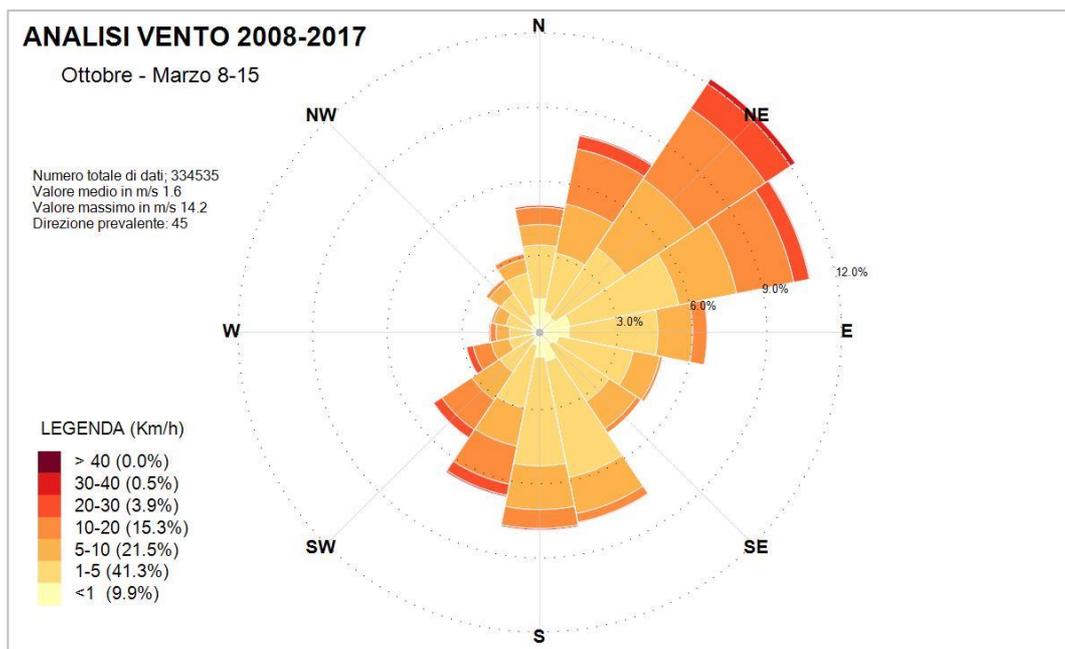


Grafico 4.6 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) durante i mesi invernali nella fascia oraria 8.00-15.00, stazione di Cerreto Guidi.

4.1.2 - Stazione meteorologica di Montecarlo

I dati relativi al vento registrati dalla stazione meteorologica di Montecarlo si riferiscono al periodo che va dal 01/01/2008 al 31/12/2017. Nel grafico 4.7 sono evidenziate le direzioni principali registrate in questo periodo di tempo: la direzione principale risulta essere nettamente quella NW (oltre il 15%). Quasi l'80% dei venti ha velocità comprese fra 1 e 10 km/h.

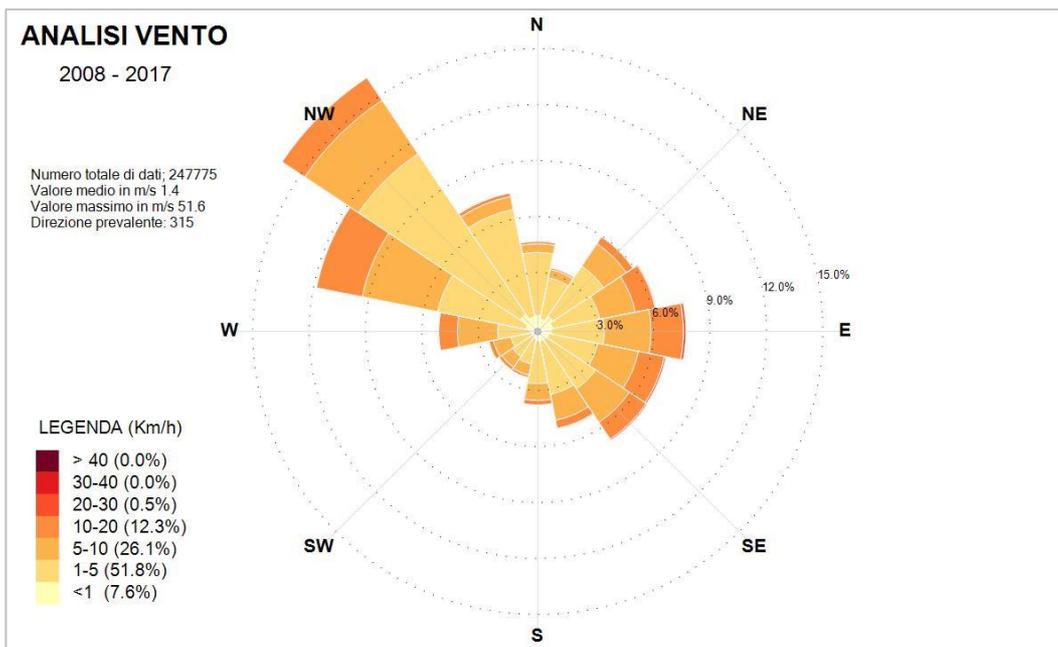


Grafico 4.7 - Distribuzione della direzione e intensità (km/h) del vento nel periodo 2008-2017, stazione di Montecarlo.

Il grafico 4.8 mostra la velocità media del vento in base alla direzione durante i mesi estivi (giugno, luglio, agosto e settembre) nel periodo 2008-2017. Dalle elaborazioni risulta che i venti più frequenti durante questo intervallo di tempo sono quelli provenienti da NW e WNW. Meno del 12% dei venti registrati ha velocità comprese fra 10 e 20 km/h.

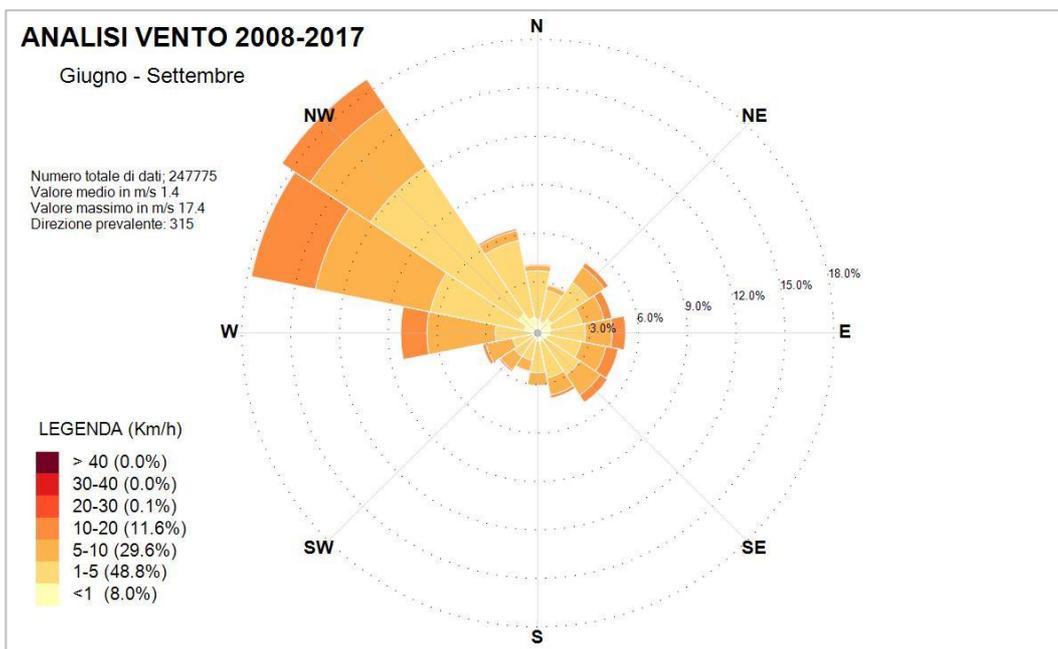


Grafico 4.8 - Velocità media del vento (km/h) del periodo 2008-2017 espressa in base alla direzione per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre, stazione di Montecarlo.

Nel grafico 4.9 si evidenzia la distribuzione delle direzioni e l'intensità dei venti relativa sempre ai mesi estivi, ma nella fascia oraria che va dalle 12 alle 18, l'orario statisticamente più probabile per lo sviluppo degli incendi più veloci ed intensi. Il maestrale (WNW) è il vento più presente, con intensità medie prevalentemente comprese fra 5 e 20 km/h.

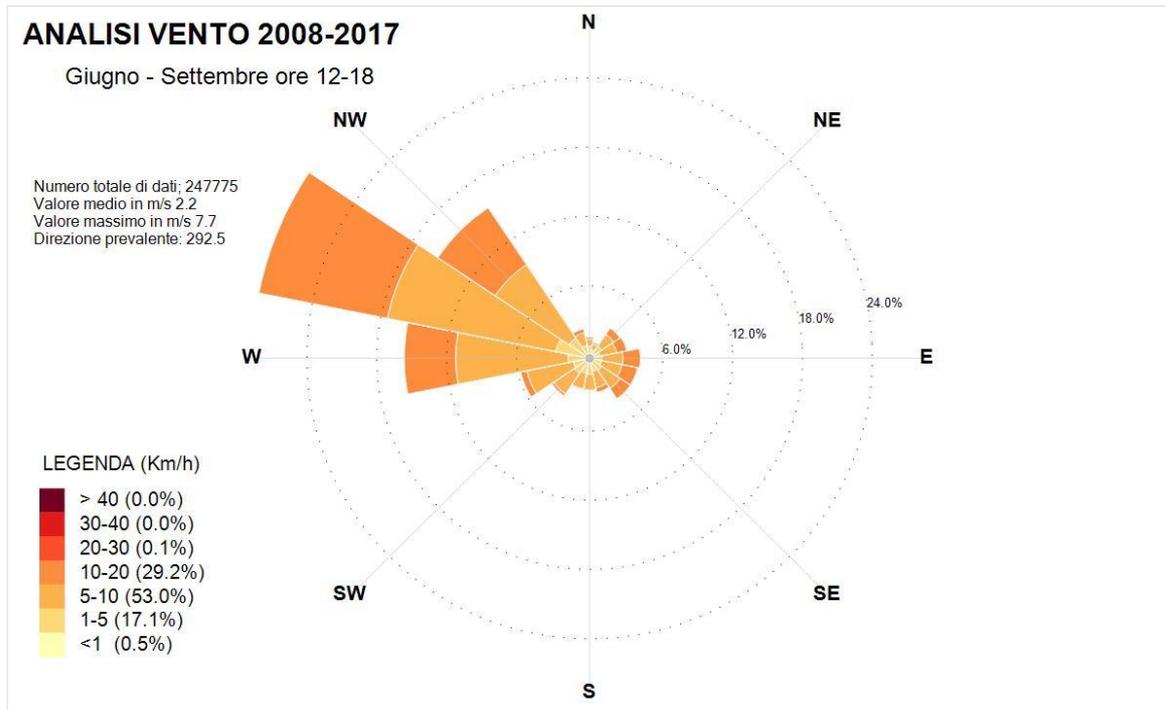


Grafico 4.9 - Velocità media del vento (km/h) del periodo 2008-2017 espressa in base alla direzione per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre, dalle ore 12 alle ore 18, stazione di Montecarlo.

Nel grafico 4.10 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. Durante la notte, fra le 0.00 e le 4.00, la direzione che prevale nettamente è quella NW. Alle ore 8.00 si verifica l'unico cambiamento sostanziale di questo periodo, poiché la direzione prevalente diventa quella SE, seppur di poco più presente rispetto alla NW. Infatti, dalle 12.00 e fino alle 20.00 la direzione principale torna ad essere quella del quadrante NW. Le velocità più alte sono raggiunte intorno alle 16, in cui il 41% dei venti è compreso fra 10 e 20 km/h.

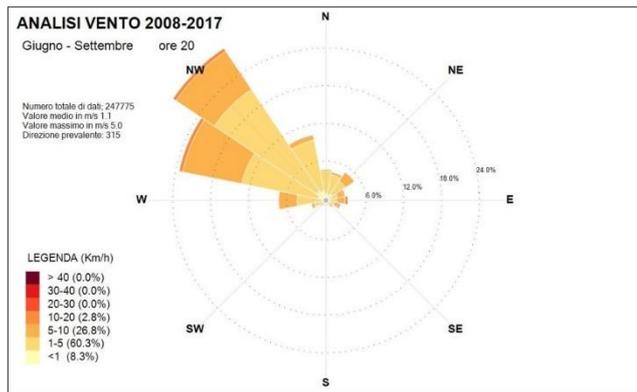
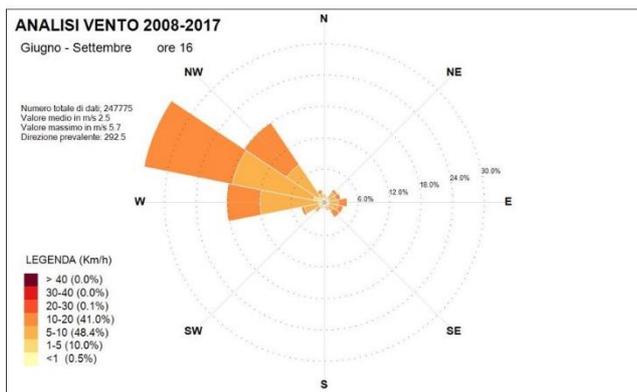
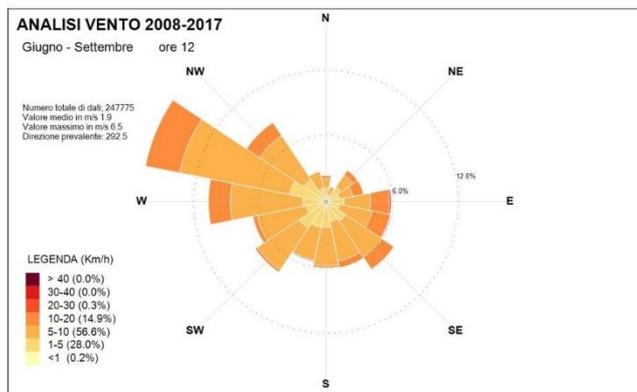
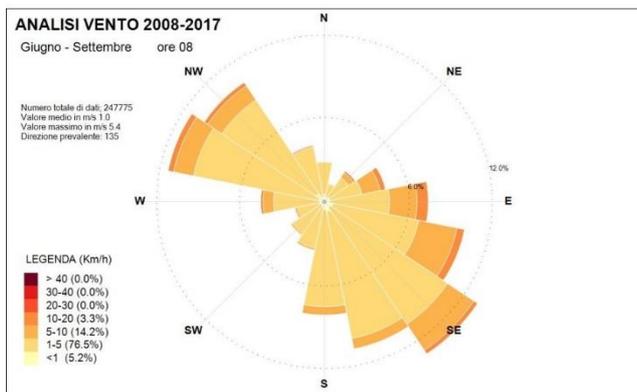
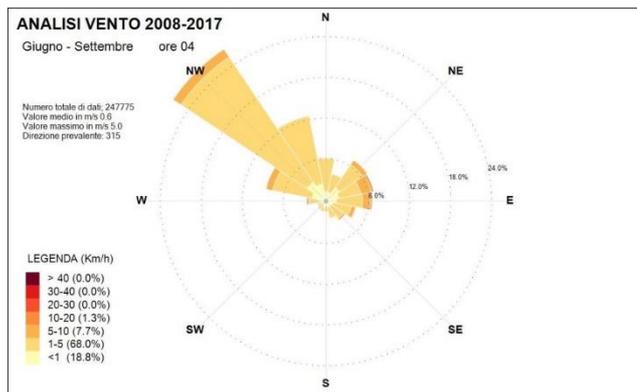
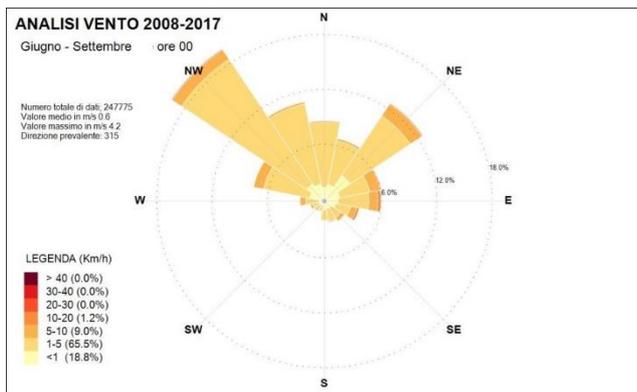


Grafico 4.10 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) negli orari 0.00, 4.00, 8.00, 12.00, 16.00 e 20.00 durante i mesi estivi, stazione di Montecarlo.

Nei grafici 4.11 e 4.12 si analizza la situazione dei venti nei mesi invernali, cioè da ottobre a marzo, durante i quali il fuoco prescritto può essere utilizzato come strumento integrato della presente pianificazione antincendi boschivi. È stata analizzata la frequenza delle direzioni e delle intensità dei venti nei mesi che vanno da ottobre a marzo nella fascia oraria 8.00-15.00. Questo perché i cantieri di fuoco prescritto si possono realizzare tramite questo Piano solamente in tali mesi, nel rispetto dei limiti ambientali concordati con il settore delle aree protette. La fascia oraria è legata alla finestra temporale in cui è possibile realizzare i cantieri che generalmente non iniziano prima delle 8.00 e non si concludono dopo le 15.00. Generalmente, per tutto il periodo invernale, la direzione prevalente è quella NW (circa il 15%) e, in minor parte, quella E. Ma nella finestra temporale fra le 8.00 e le 15.00 questa diventa quella SE, di poco più frequente della direzione NW, con intensità per lo più comprese fra 1 e 10 km/h.

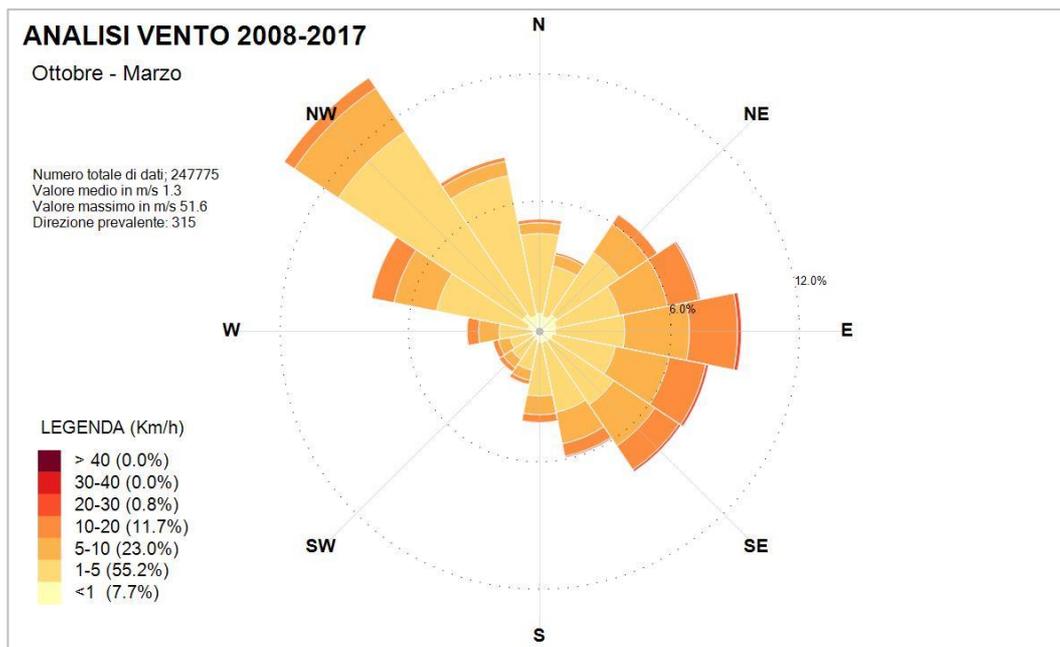


Grafico 4.11 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) di ciascun mese invernale, stazione di Montecarlo.

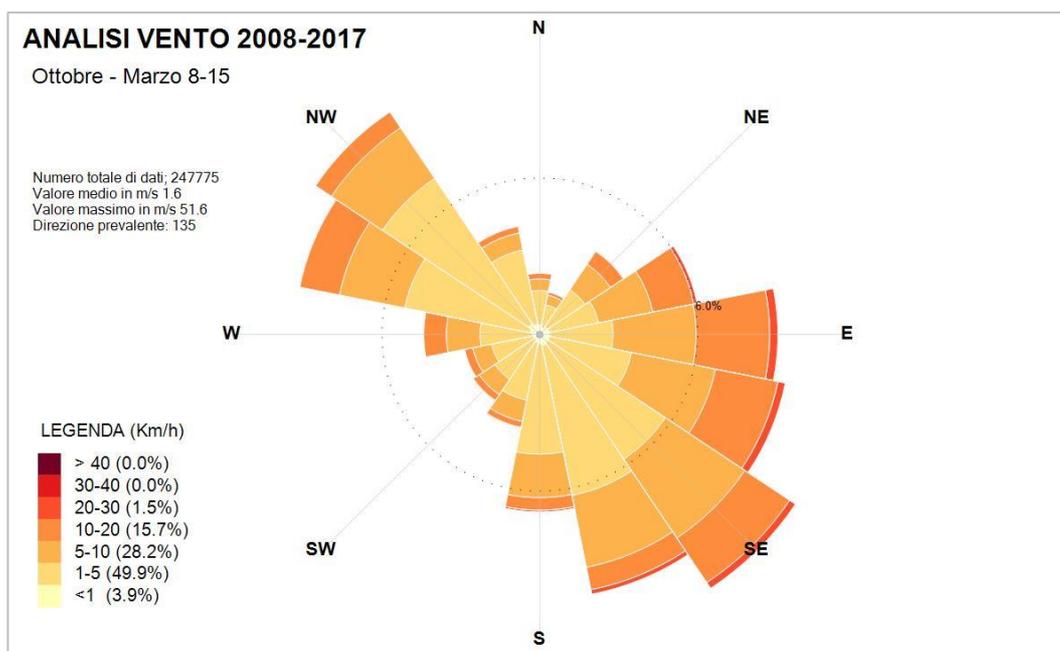


Grafico 4.12 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) durante i mesi invernali nella fascia oraria 8.00-15.00, stazione di Montecarlo.

4.1.3 - Stazione meteorologica di Montopoli

I dati relativi al vento registrati dalla stazione meteorologica di Montopoli si riferiscono al periodo che va dal 01/01/2008 al 31/12/2017. Nel grafico 4.13 sono evidenziate le direzioni principali registrate in questo intervallo di tempo: la direzione prevalente risulta essere nettamente quella SE, con oltre l'80% dei venti con velocità comprese fra 1 e 10 km/h.

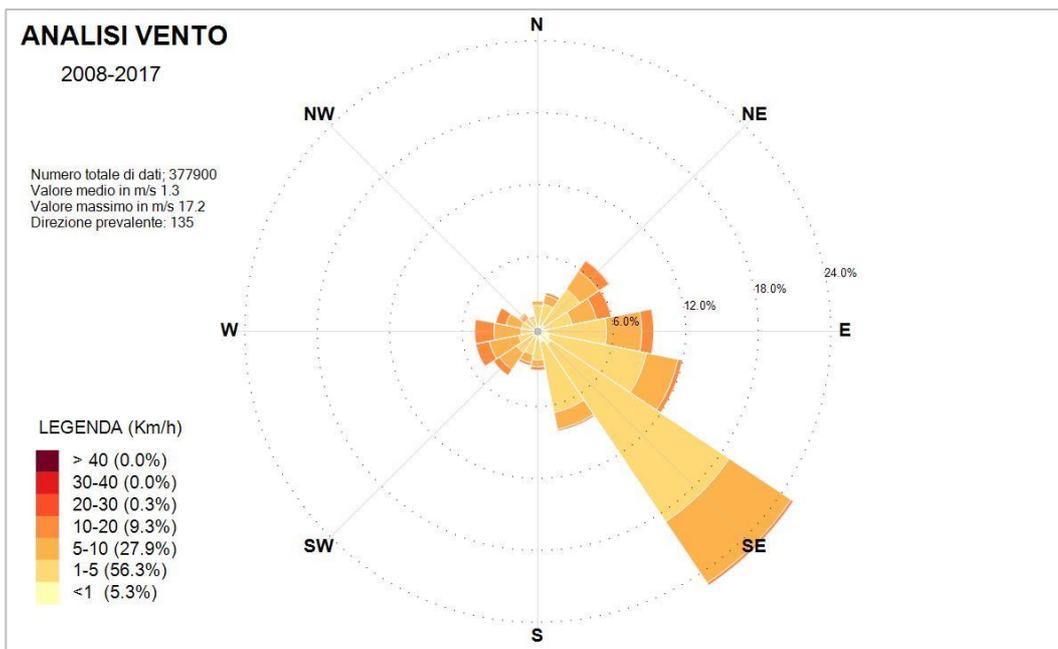


Grafico 4.13 - Distribuzione della direzione e intensità (km/h) del vento nel periodo 2008-2017, stazione di Montopoli.

Il grafico 4.14 mostra la velocità media del vento in base alla direzione durante i mesi estivi (giugno, luglio, agosto e settembre) nel periodo 2008-2017. Dalle elaborazioni risulta che i venti più frequenti durante questo intervallo di tempo si confermano quelli provenienti da SE (scirocco). Nel periodo estivo sono molto meno frequenti i venti provenienti dagli altri quadranti. La velocità media complessiva è inferiore a 5 km/h e quella massima registrata è superiore a 60 km/h.

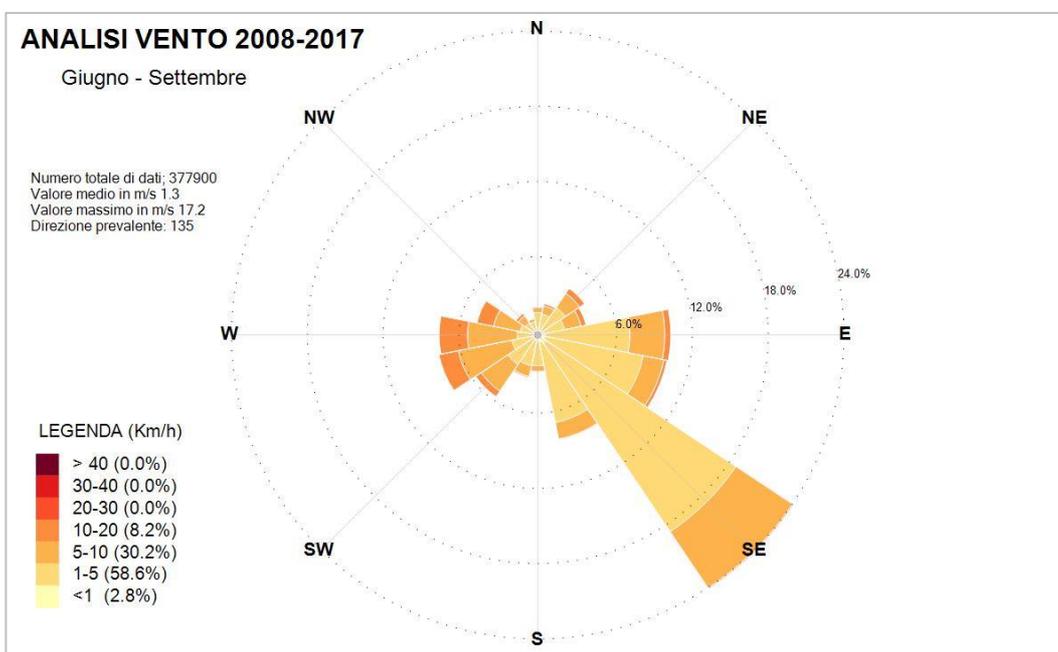


Grafico 4.14 - Velocità media del vento (km/h) del periodo 2008-2017 espressa in base alla direzione per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre, stazione di Montopoli.

Nel grafico 4.15 si evidenzia la distribuzione delle direzioni e l'intensità dei venti relativa sempre ai mesi estivi, ma nella fascia oraria che va dalle 12 alle 18, l'orario statisticamente più probabile per lo sviluppo degli incendi più veloci ed intensi. In questo caso si nota una netta differenza col grafico 4.13 relativo all'intero periodo: il vento prevalente è quello di provenienza W e WSW (ponente), le intensità sono comprese per lo più fra 10 e 20 km/h.

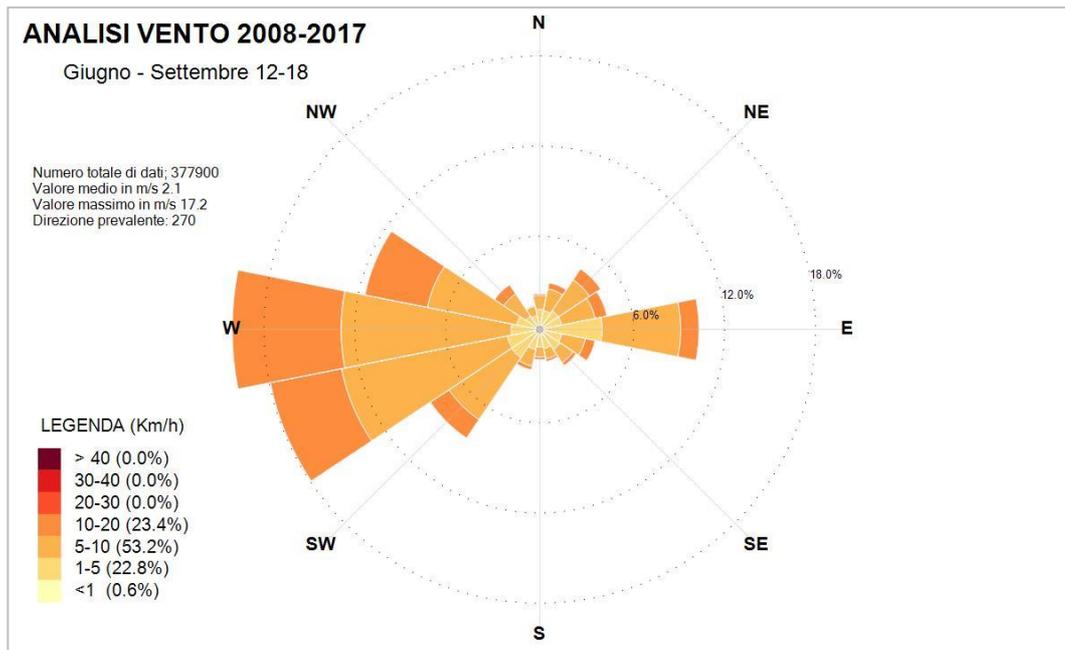


Grafico 4.15 - Distribuzione della direzione del vento per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre nella fascia oraria 12-18, stazione di Montopoli.

Nel grafico 4.16 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. Fra le 0.00 e le 4.00 è molto evidente che la direzione principale risulta essere quella SE. Situazione molto differente nelle ore successive, quando alle 8.00 la direzione prevalente è quella E, con componenti anche da SE e NE. Invece alle 12.00 i dati registrati ci indicano che W diventa la direzione principale, seppur mantenendo comunque una buona parte di provenienze da E, situazione che si stabilizza alle 16.00, quando W è la direzione principale. Alle 20.00 diminuisce l'intensità media del vento, la cui provenienza è quella SE. Le velocità medie più elevate sono raggiunte intorno alle 16.00, quando per la maggior parte i venti sono compresi fra 5 e 20 km/h.

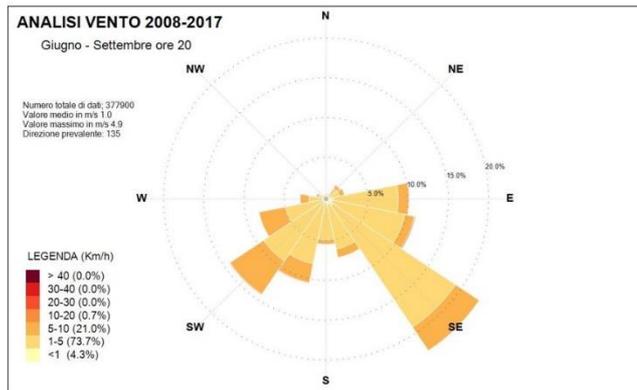
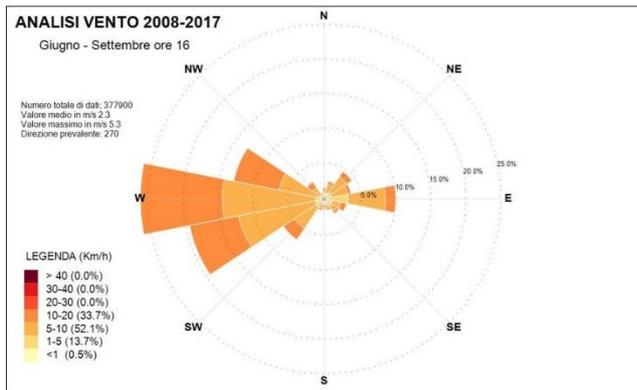
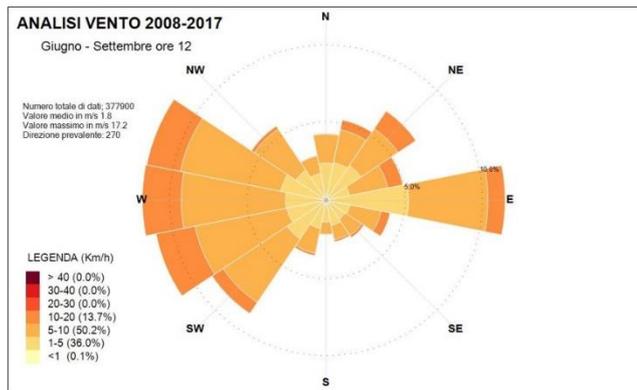
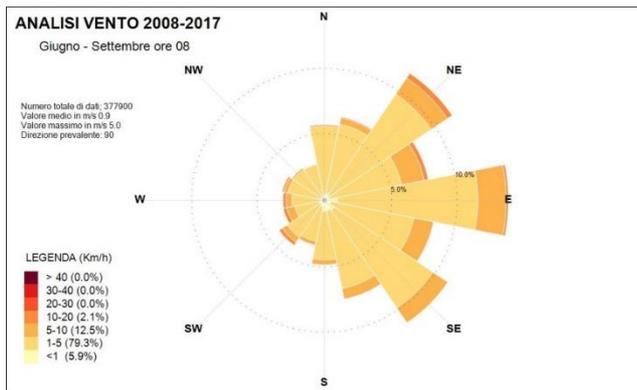
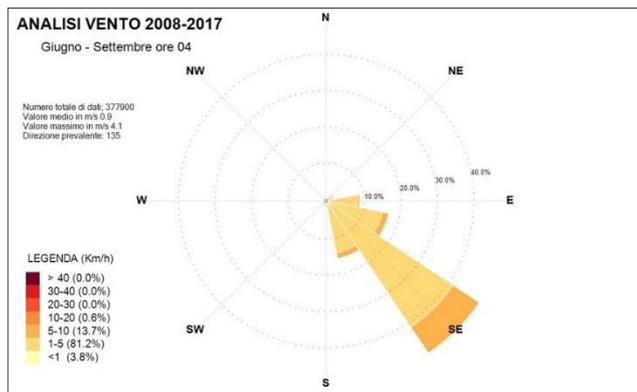
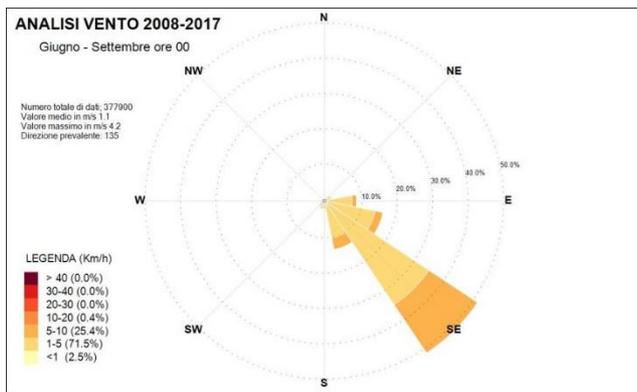


Grafico 4.16 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) negli orari 0.00, 4.00, 8.00 e 12.00 durante i mesi estivi, stazione di Montopoli.

Nei grafici 4.17 e 4.18 si analizza la situazione dei venti nei mesi invernali, cioè da ottobre a marzo, durante i quali il fuoco prescritto può essere utilizzato come strumento integrato della presente pianificazione antincendi boschivi. È stata analizzata la frequenza delle direzioni e delle intensità dei venti nei mesi che vanno da ottobre a marzo nella fascia oraria 8.00-15.00. Questo perché i cantieri di fuoco prescritto si possono realizzare tramite questo Piano solamente in tali mesi, nel rispetto dei limiti ambientali concordati con il settore delle aree protette. La fascia oraria è legata alla finestra temporale in cui è possibile realizzare i cantieri che generalmente non iniziano prima delle 8.00 e non si concludono dopo le 15.00. La direzione prevalente nel periodo invernale è quella SE. Invece, nello specifico della fascia oraria 8.00-15.00, questa si sposta sulla direzione NE, con intensità medie leggermente più elevate rispetto all'intero periodo.

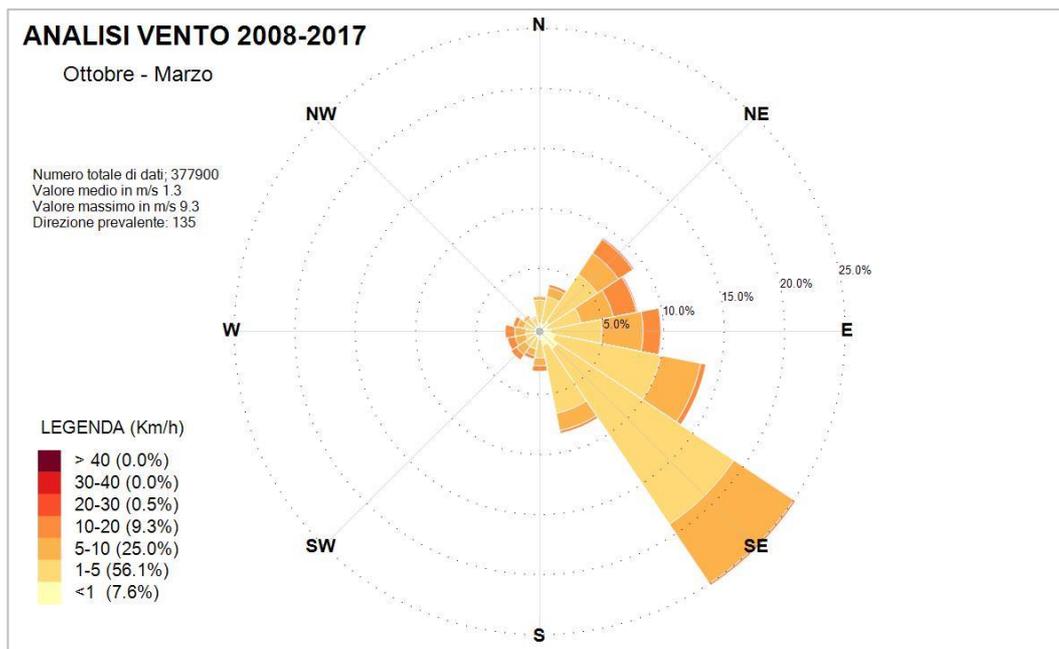


Grafico 4.17 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) di ciascun mese invernale, stazione di Montopoli.

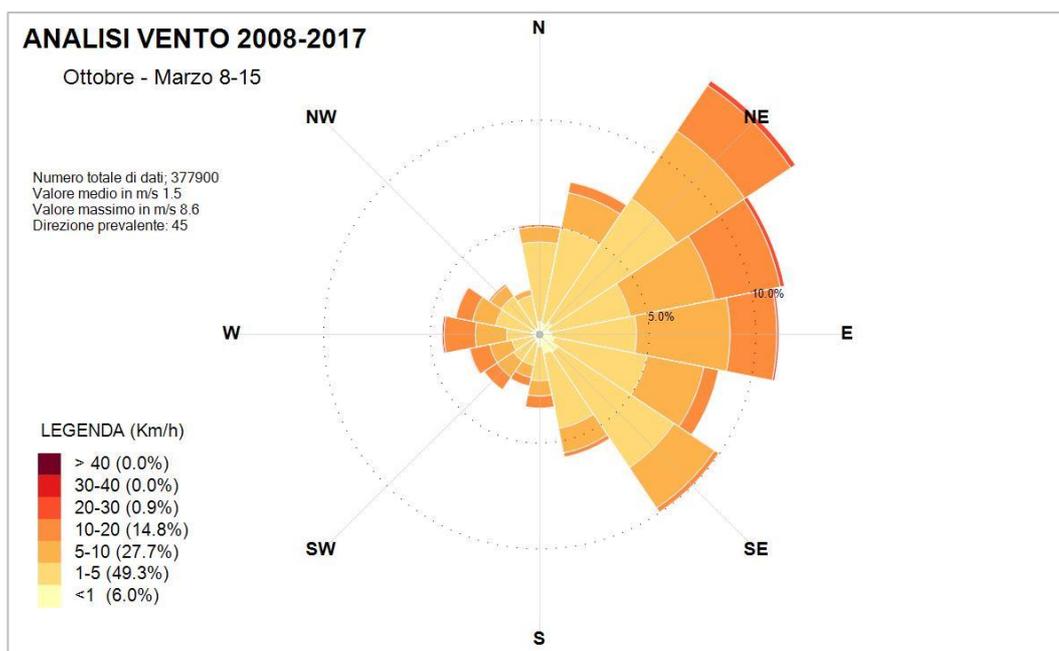


Grafico 4.18 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) durante i mesi invernali nella fascia oraria 8.00-15.00, stazione di Montopoli.

4.2 - Analisi delle temperature e delle precipitazioni

Attraverso l'analisi dei dati registrati dalle stazioni meteorologiche sono state calcolate:

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

4.2.1 - Stazione meteorologica di Cerreto Guidi

Nel grafico sottostante sono raccolte le temperature medie durante i mesi estivi suddivise per ciascuna ora del giorno. Si nota come nei mesi di luglio e agosto le temperature medie si mantengono fra i 28,2 e i 31,3 °C dalle 12.00 alle 18.00,

discostandosi notevolmente dalle temperature nella stessa fascia oraria a giugno e settembre. A luglio e agosto durante la notte invece le temperature scendono sotto i 20 °C solamente fra le 3.00 e le 6.00.

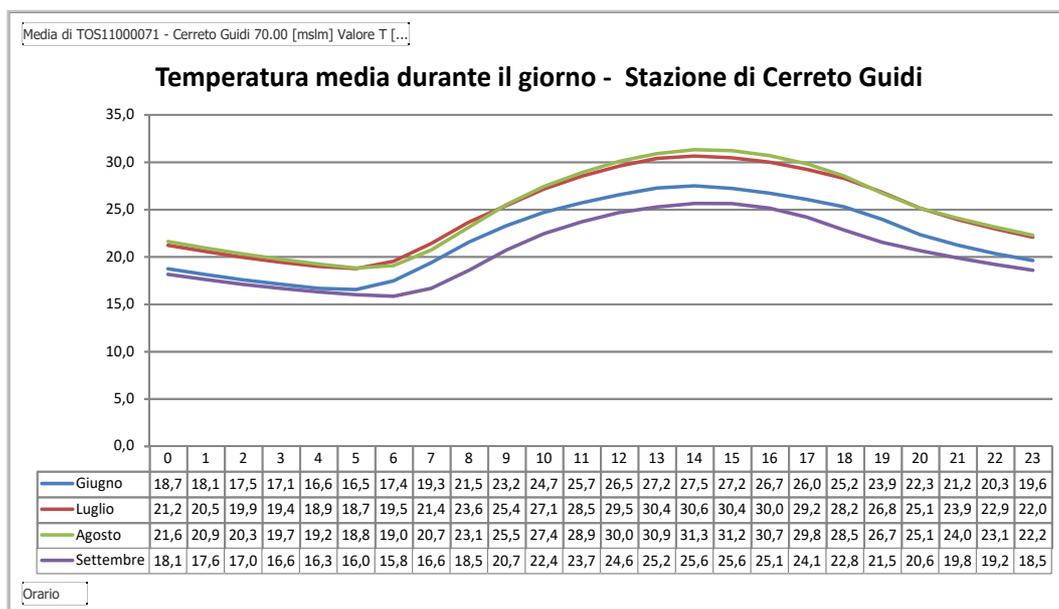


Grafico 4.19 - Media delle temperature giornaliere (°C) nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Cerreto Guidi.

Nel grafico 4.20 sono individuate le temperature medie mensili in termini di:

- Valore medio: i valori medi più elevati sono registrati a luglio e agosto e coincidono con 25 °C. Anche a giugno e settembre le temperature medie rimangono sopra i 20 °C;
- Media dei massimi: la media dei massimi rimane al di sopra dei 30 °C da maggio a settembre, con le temperature più alte a luglio ed agosto (36 e 37 °C);
- Media dei minimi: le medie dei minimi sono comprese fra 10 e 15 °C fra giugno e settembre, mentre sono al di sotto degli 0 °C fra dicembre e febbraio.

Le precipitazioni medie annue ammontano a 895 mm. I mesi meno piovosi sono luglio (40 mm) e agosto (34 mm) mentre quello più piovoso è novembre (111 mm).

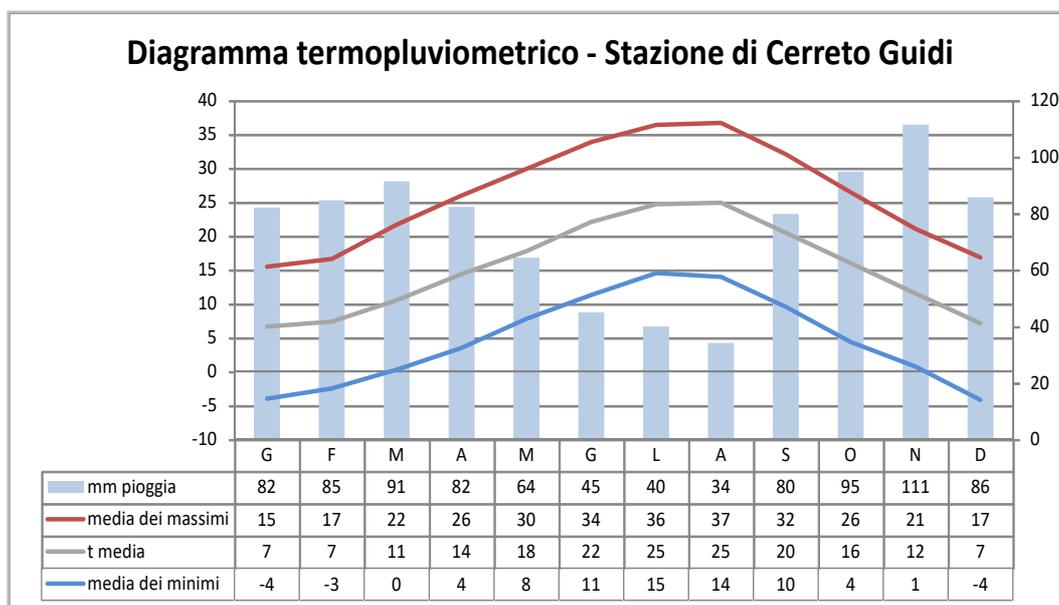


Grafico 4.20 - Temperature mensili (°C) in termini di: valore medio, media dei massimi, media dei minimi e precipitazioni medie mensili (mm); stazione di Cerreto Guidi.

4.2.2 - Stazione meteorologica di Montecarlo

Nel grafico 4.21 si nota come nei mesi di luglio e agosto le temperature medie si mantengano fra i 27,5 e i 31,1 °C fra le 12.00 e le 18.00, leggermente superiori alle temperature nella stessa fascia oraria di giugno e settembre. A luglio e agosto durante la notte invece le temperature scendono sotto i 20 °C solamente fra le 2.00 e le 6.00, mentre a giugno e settembre questo avviene fra le 21.00 e le 7.00.

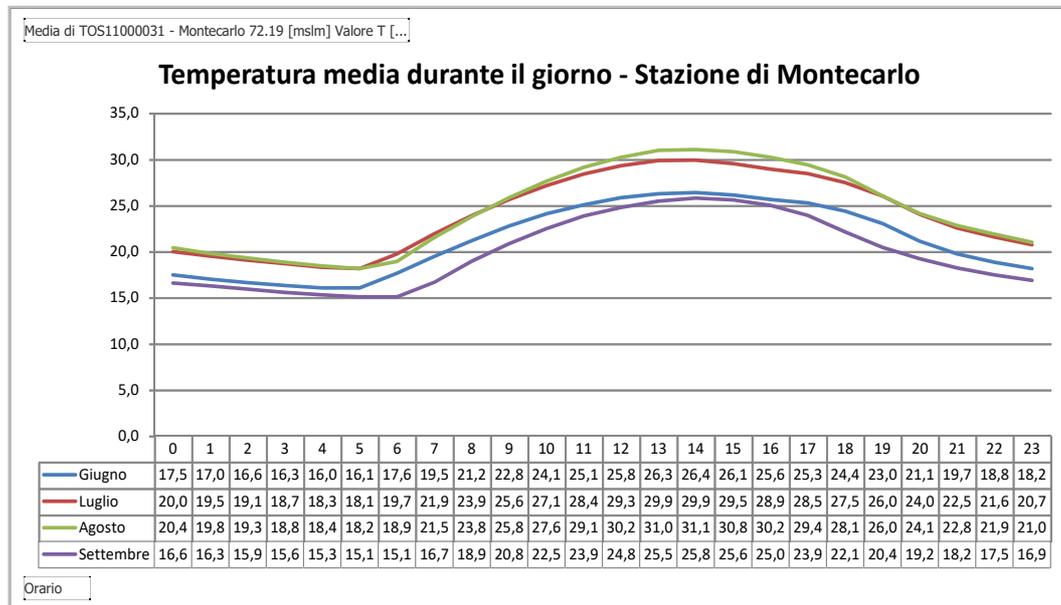


Grafico 4.21 - Media delle temperature giornaliere (°C) nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Montecarlo.

Nel grafico 4.22 sono individuate le temperature medie mensili in termini di:

- Valore medio: fra giugno ed agosto la media delle temperature è superiore ai 20 °C e giunge quasi fino a 25 °C. A settembre è leggermente inferiore ai 20 °C;
- Media dei massimi: la media dei massimi rimane ben al di sopra dei 30 °C da maggio a settembre, raggiungendo i valori massimi ad agosto (36,4 °C);
- Media dei minimi: le medie dei minimi sono di circa 13 °C a luglio e agosto, mentre sono al di sotto degli 0 °C fra dicembre e febbraio.

Le precipitazioni medie annue ammontano a 1204 mm. I mesi meno piovosi sono luglio (18 mm) e agosto (28 mm), con precipitazioni medie sensibilmente inferiori a tutti gli altri mesi, mentre quelli più piovosi sono novembre e dicembre (circa 167 mm).

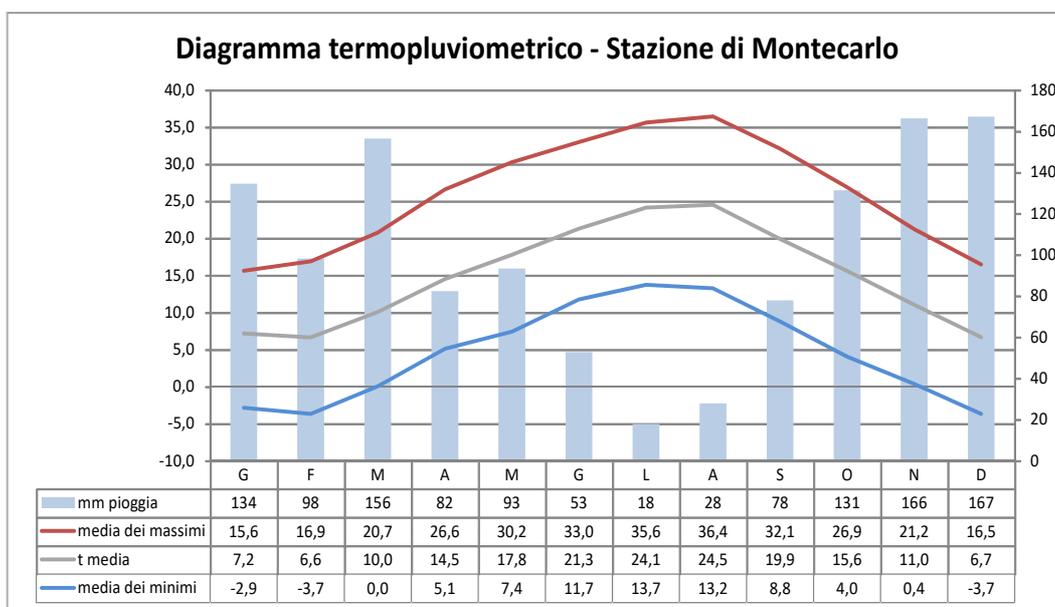


Grafico 4.22 - Temperature mensili (°C) in termini di: valore medio, media dei massimi, media dei minimi e precipitazioni medie mensili (mm); stazione di Montecarlo.

4.2.3 - Stazione meteorologica di Montopoli

Come descritto nel grafico 4.23, nei mesi di luglio e agosto le temperature medie si mantengono fra i 27,7 e i 31,2 °C dalle 12.00 alle 18.00, con una sensibile differenza con i valori raggiunti nella stessa fascia oraria a giugno e settembre, quando mediamente non si superano i 27 °C. A luglio e agosto durante la notte invece le temperature scendono sotto i 20 °C fra le 23.00 e le 7.00, situazione differente rispetto ai dati registrati dalle altre stazioni meteorologiche utilizzate in questo Piano.

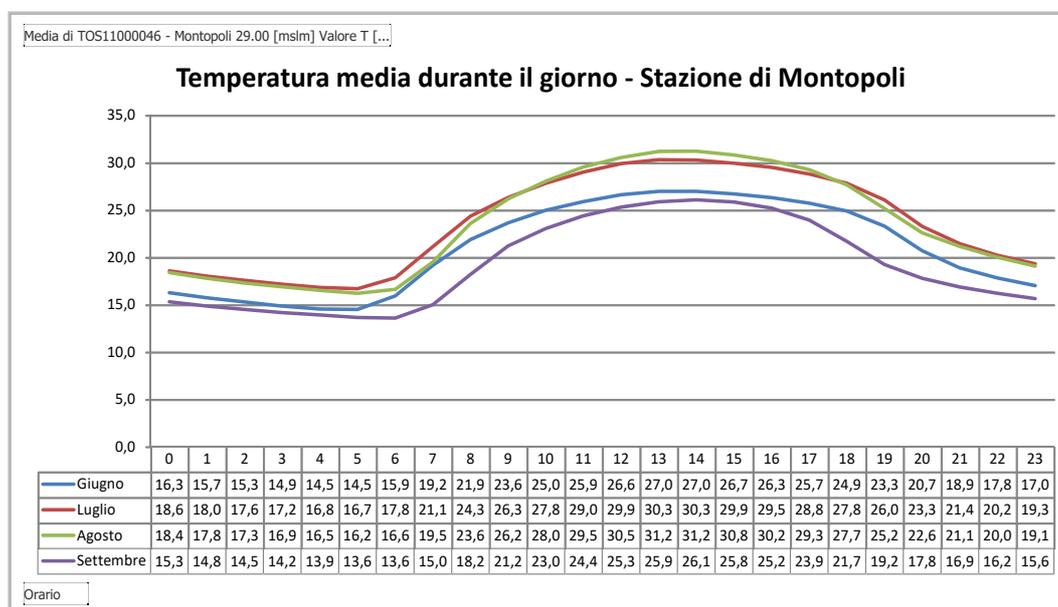


Grafico 4.23 - Media delle temperature giornaliere (°C) nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Montopoli.

Nel grafico 4.24 sono individuate le temperature medie mensili registrate dalla stazione meteorologica di Montopoli in termini di:

- Valore medio: fra giugno e settembre la media delle temperature è compresa fra i 19,2 e i 23,7 °C raggiungendo i valori più alti a luglio;
- Media dei massimi: la media dei massimi rimane ben al di sopra dei 30 °C da

giugno a settembre, raggiungendo i valori massimi ad agosto (36 °C);

- Media dei minimi: le temperature minime rimangono mediamente intorno agli 11 °C a luglio e agosto, mentre sono al di sotto degli 0 °C fra novembre e marzo.

Le precipitazioni medie annue ammontano a 1019 mm. I mesi meno piovosi sono luglio (33 mm) e agosto (40 mm), mentre quelli più piovosi sono ottobre e novembre (circa 126 mm).

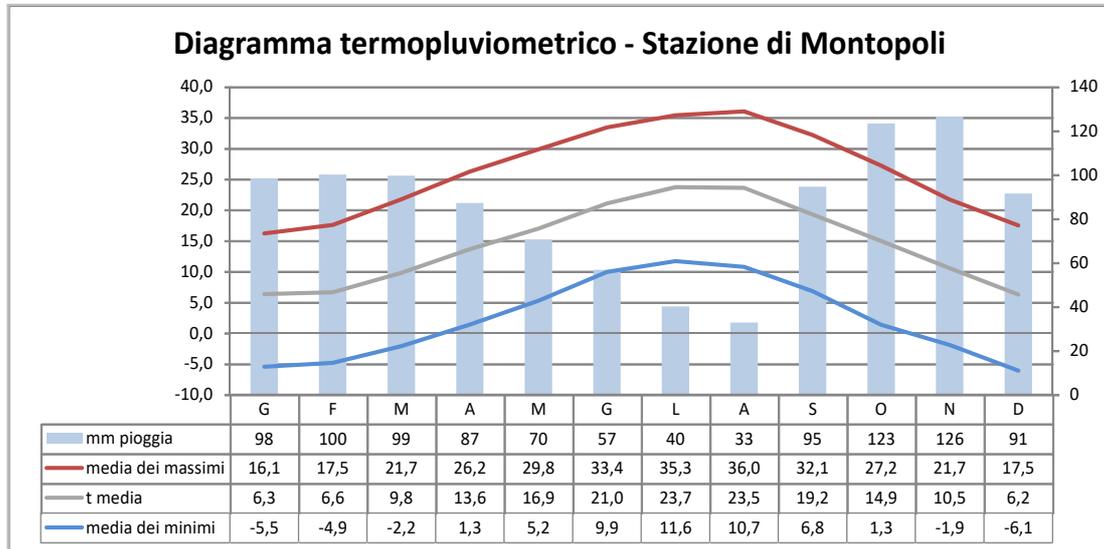


Grafico 4.24 - Temperature mensili (°C) in termini di: valore medio, media dei massimi, media dei minimi e precipitazioni medie mensili (mm); stazione di Montopoli.

4.2.4 - Stazione meteorologica di Orentano

Osservando il grafico 4.25, nei mesi di luglio e agosto le temperature medie si mantengono fra i 28 e i 31,9 °C fra le 12.00 e le 18.00, a differenza dei valori raggiunti nella stessa fascia oraria a giugno e settembre, quando mediamente non si superano i 27,8 °C. Anche qui, similmente a quanto registrato dalla stazione di Montopoli, a luglio e agosto durante la notte le temperature scendono sotto i 20 °C fra le 23.00 e le 7.00.

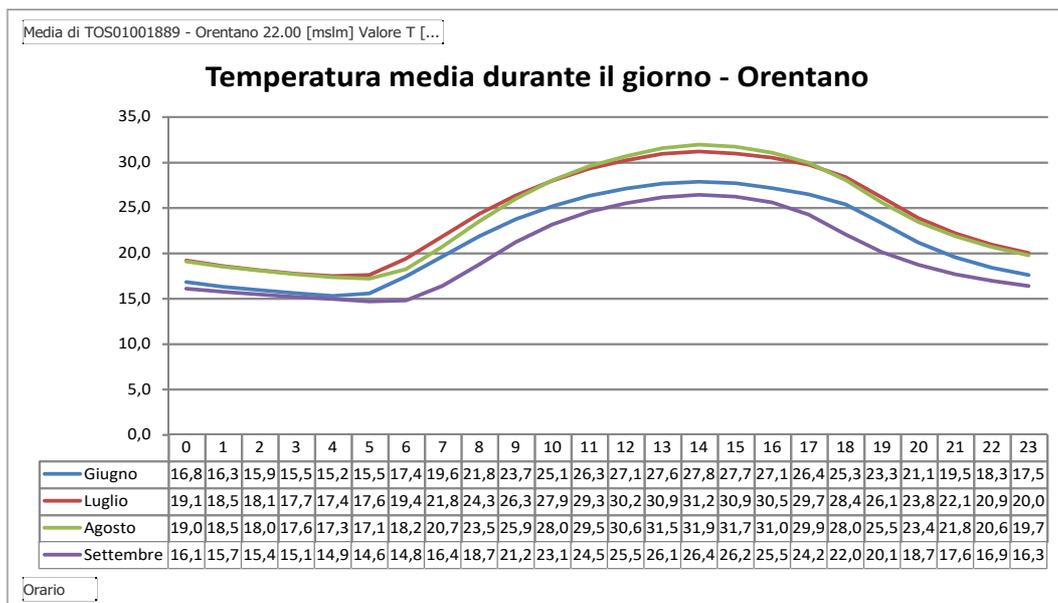


Grafico 4.25 - Media delle temperature giornaliere (°C) nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Orentano.

Nel grafico 4.26 sono individuate le temperature medie mensili in termini di:

- Valore medio: fra giugno e settembre la media delle temperature è compresa fra i 19,2 e i 24,2 °C raggiungendo i valori più alti a luglio;
- Media dei massimi: la media dei massimi rimane ben al di sopra dei 30 °C da maggio a settembre, raggiungendo i valori massimi ad agosto (37,3 °C);
- Media dei minimi: le temperature minime rimangono mediamente fra i 10,6 e i 13 °C fra giugno e agosto, mentre sono al di sotto degli 0 °C fra novembre e marzo.

Le precipitazioni medie annue ammontano a 1200 mm. La quantità media più bassa di precipitazioni è registrata fra giugno ed agosto ed è compresa fra 30 e 47 mm, mentre il mese più piovoso è novembre (150 mm).

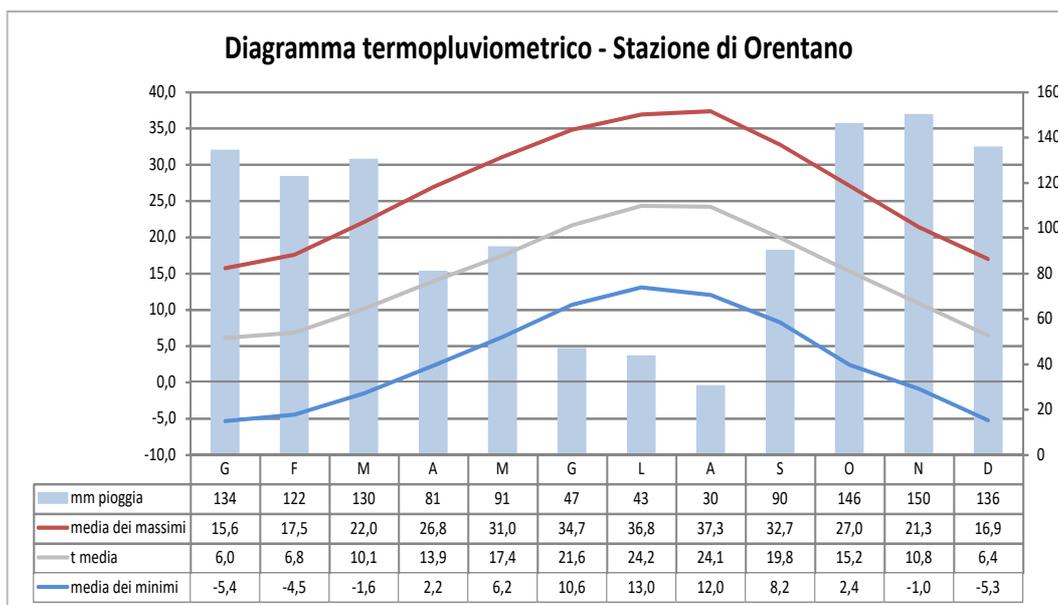


Grafico 4.26 - Temperature mensili (°C) in termini di: valore medio, media dei massimi, media dei minimi e precipitazioni medie mensili (mm); stazione di Orentano.

4.3 - Analisi dell'umidità

Per l'analisi dell'umidità relativa sono disponibili i dati registrati dalle stazioni meteorologiche di Cerreto Guidi, Montecarlo e Montopoli nel periodo 01/01/2008-31/12/2017. I dati registrati dagli igrometri sono stati analizzati calcolando l'umidità relativa media mensile durante tutto l'anno e l'umidità relativa per ciascuna ora del giorno durante i mesi estivi.

4.3.1 - Stazione meteorologica di Cerreto Guidi

Ad agosto sono stati registrati i valori medi più bassi di umidità relativa mensile (63,4%), mentre quelli più alti risultano essere a novembre e dicembre (quasi 82%). Nel grafico 4.28 si osserva che l'andamento giornaliero dell'umidità relativa durante i mesi estivi cala gradualmente a partire dalle ore 6 del mattino per poi tornare ad aumentare fra le 14.00 e le 15.00. Il valore mediamente più basso è registrato ad agosto alle 14.00 (38,8%).

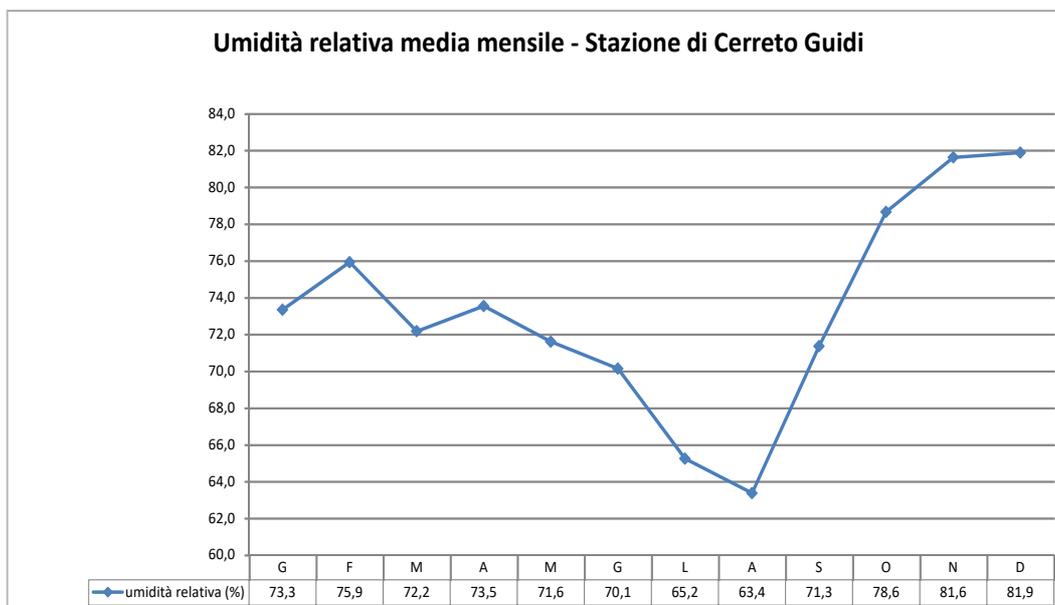


Grafico 4.27 - Valore medio mensile dell'umidità %; stazione di Cerreto Guidi.

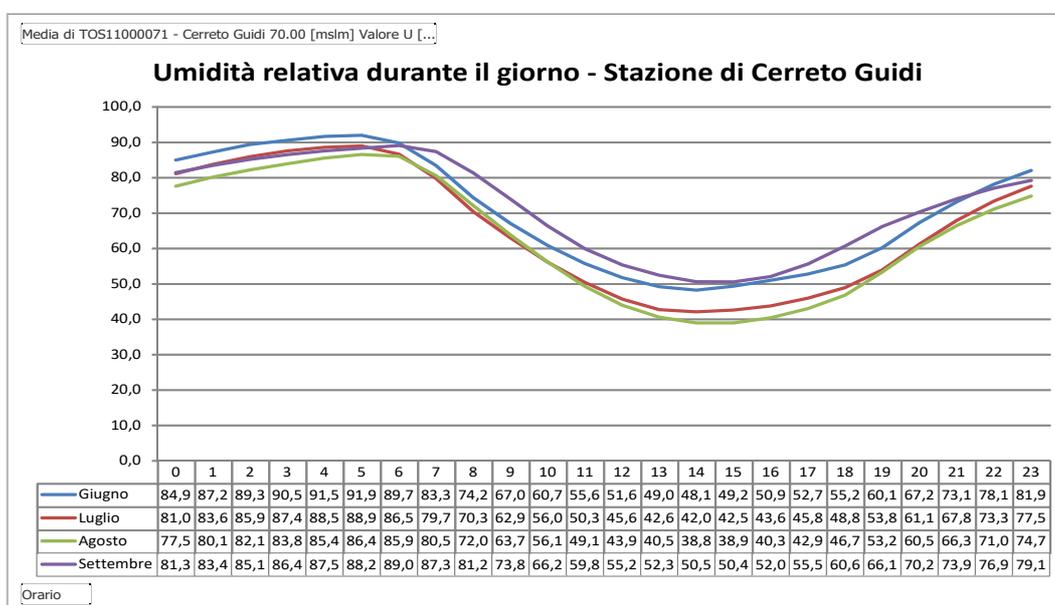


Grafico 4.28 - Valore medio dell'umidità % giornaliera nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Cerreto Guidi.

4.3.2 - Stazione meteorologica di Montecarlo

Ad agosto sono stati registrati i valori medi più bassi di umidità relativa mensile (63,7%), mentre a novembre e dicembre si registrano quelli più alti (circa 83%). Nel grafico 4.30 si osserva che l'andamento giornaliero dell'umidità relativa durante i mesi estivi cala gradualmente a partire dalle ore 6 del mattino per poi tornare ad aumentare fra le 14.00 e le 15.00. Il valore mediamente più basso è registrato ad agosto alle 14.00 (40,2 %).

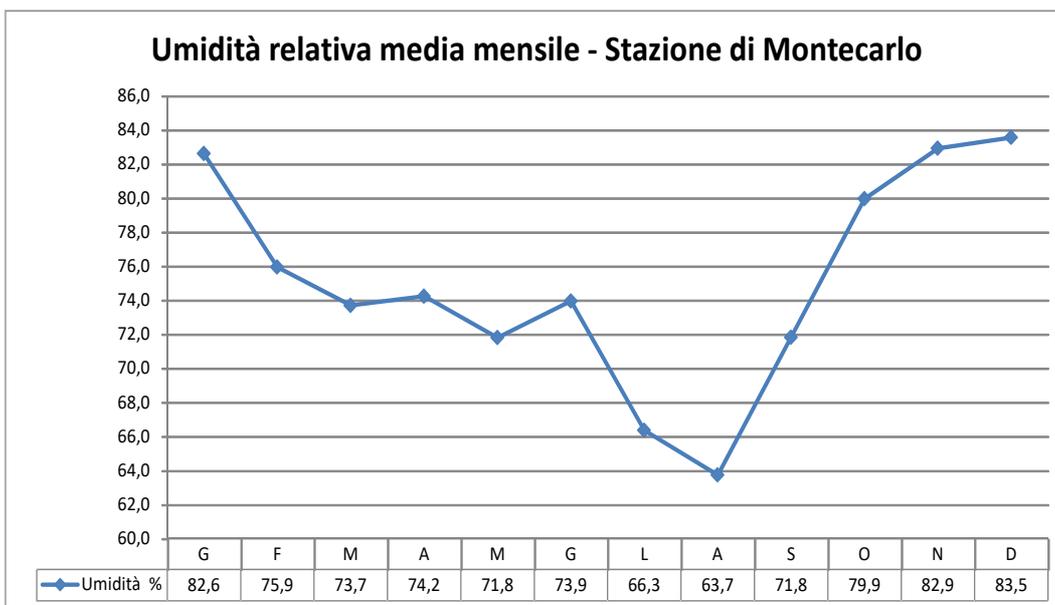


Grafico 4.29 - Valore medio mensile dell'umidità %; stazione di Montecarlo.

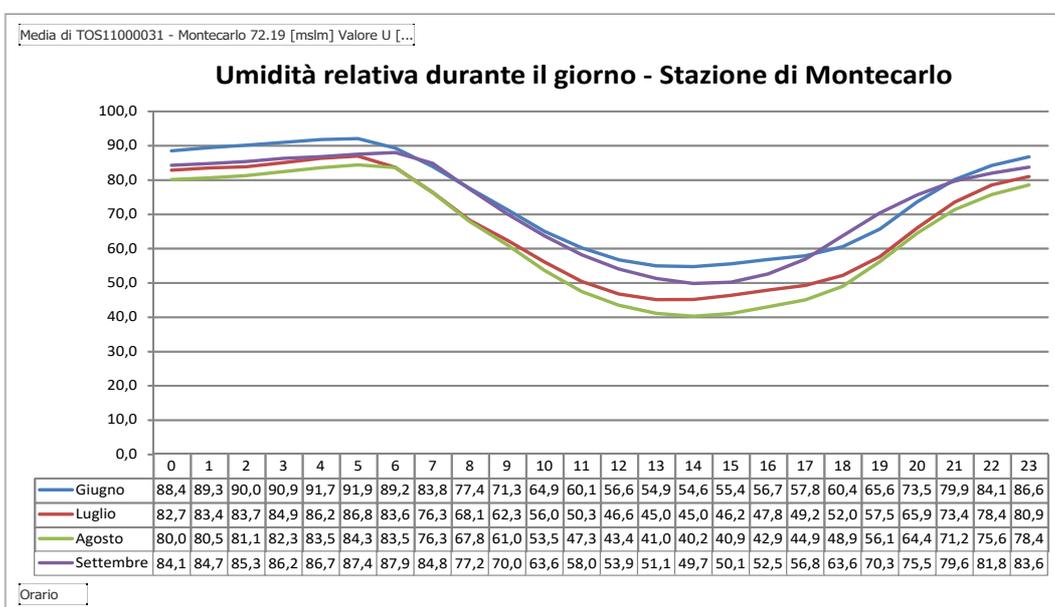


Grafico 4.30 - Valore medio dell'umidità % giornaliera nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Montecarlo.

4.3.3 - Stazione meteorologica di Montopoli

I valori medi più bassi di umidità relativa mensile sono registrati ad agosto (74,5%), mentre a novembre e dicembre si registrano quelli più alti (quasi 91%). Nel grafico 4.30 si osserva che l'andamento giornaliero dell'umidità relativa durante i mesi estivi cala gradualmente a partire dalle ore 6 del mattino per poi tornare ad aumentare fra le 14.00 e le 15.00. Il valore mediamente più basso è registrato ad agosto alle 14.00 (45,2 %).

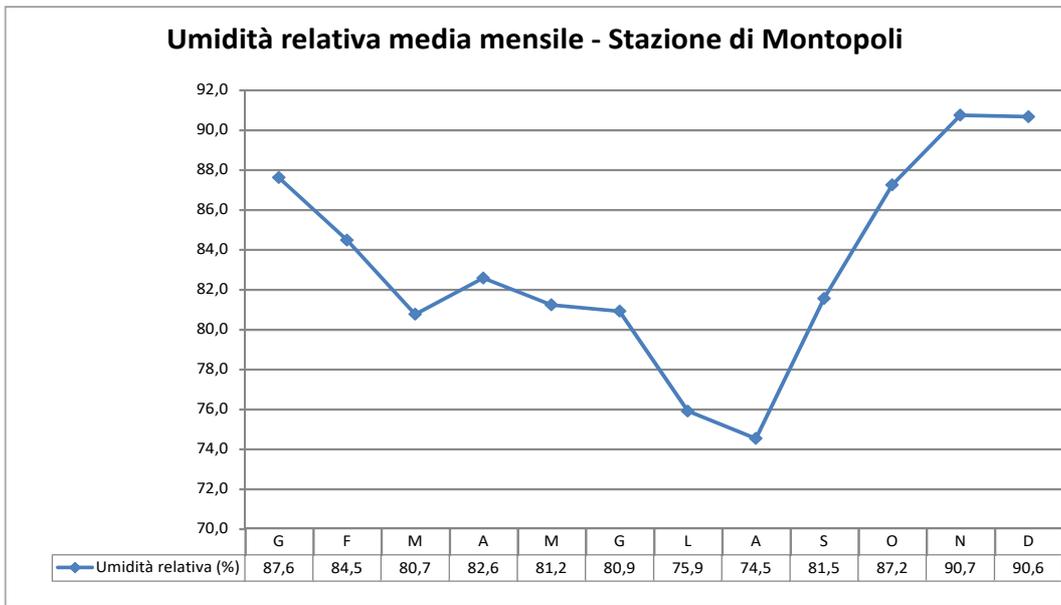


Grafico 4.31 - Valore medio mensile dell'umidità %; stazione di Montopoli.

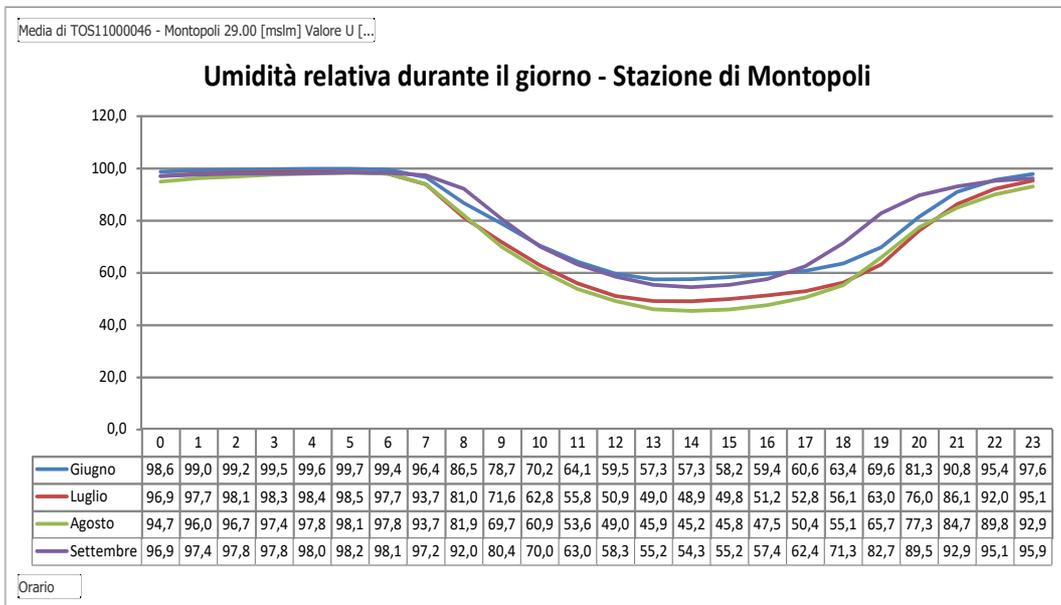


Grafico 4.32 - Valore medio dell'umidità % giornaliera nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Montopoli.

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 41 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. 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 attendibili. 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.

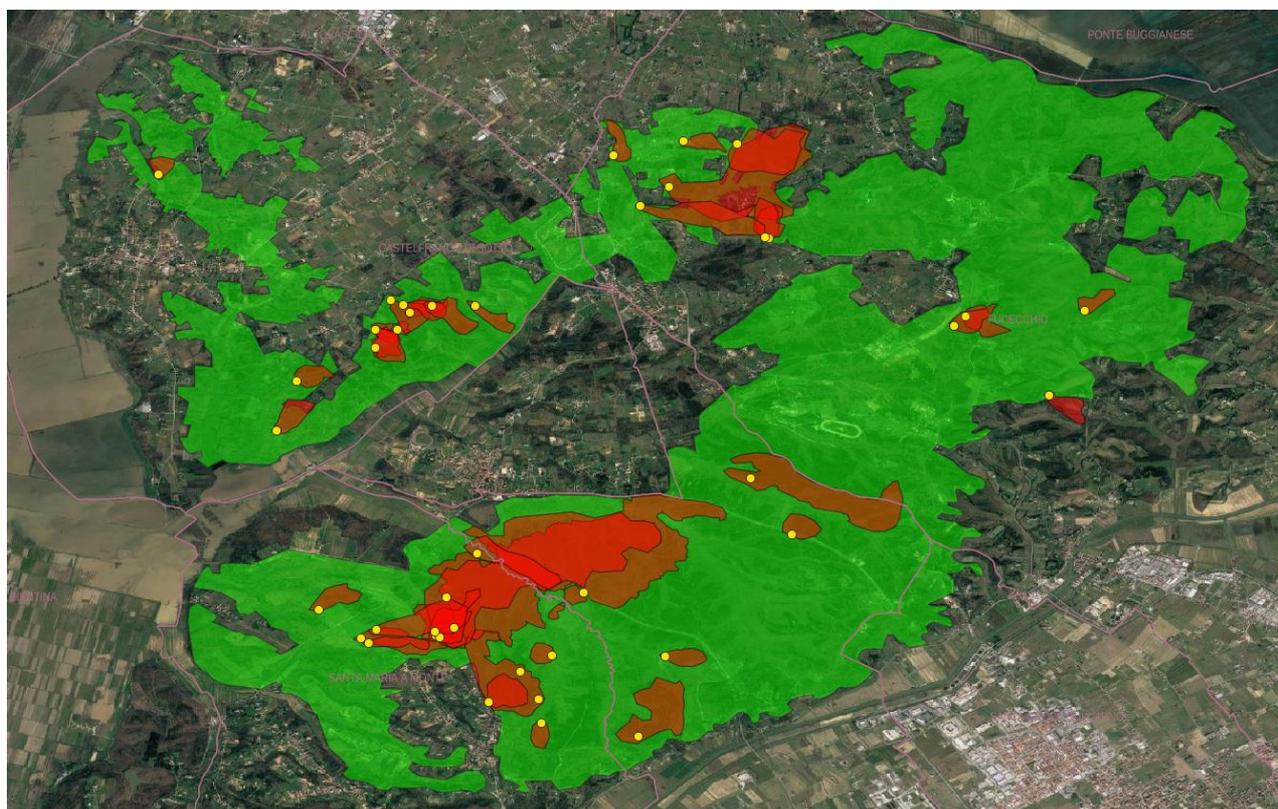


Figura 5.1 – Perimetro e punto di innesco degli incendi sopra i 5 ettari all'interno del piano dal 1984 al 2017.

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.

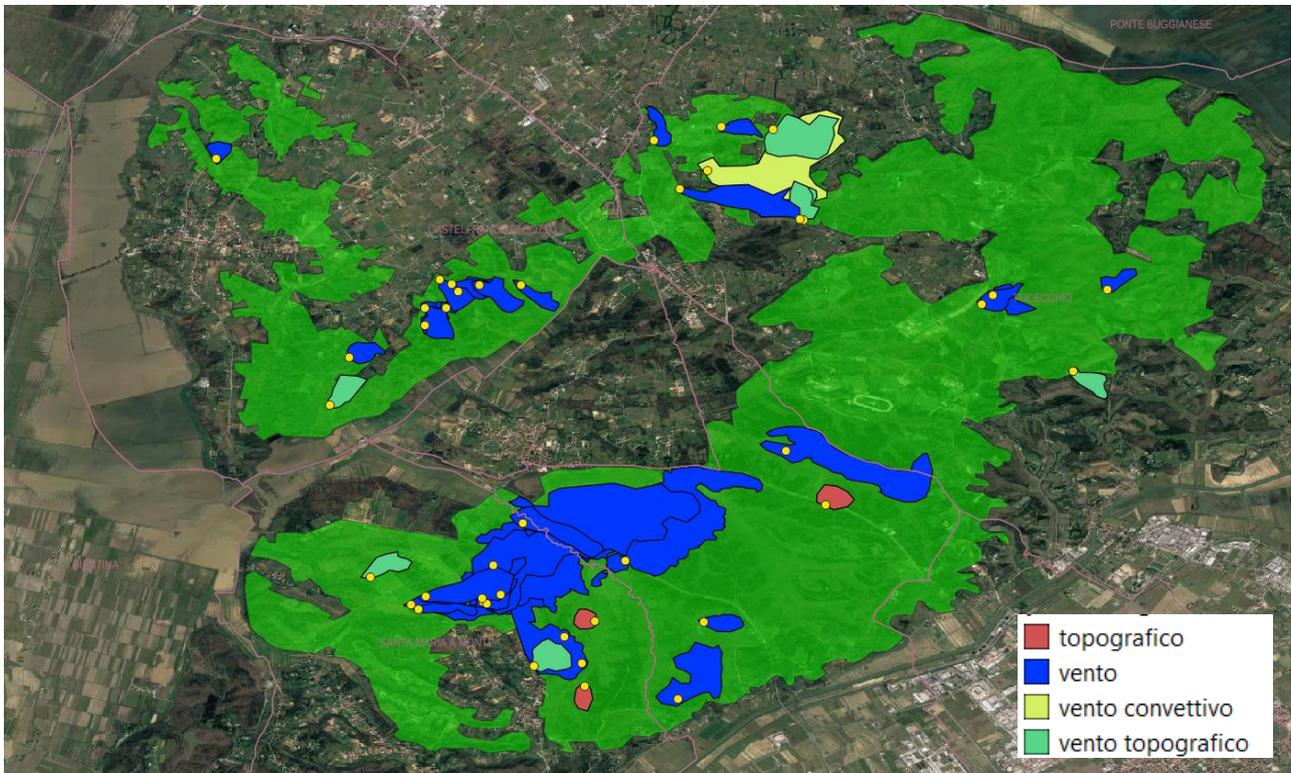


Figura 5.2 - eventi digitalizzati e tipicizzati dal 1984 ad oggi.

Prov	Comune	Località	Data	Perimetro (m)	Area totale (ha)	Tipologia
PI	Santa Maria A Monte	Cerretti - Montefalcone	22/08/2009	11496	239,3315	Vento (SO)
PI	Santa Maria A Monte	Casacerretti/Monte falcone	04/08/2001	7973	174,4967	Vento (SO)
FI	Fucecchio	Peri Valle-Bantini	11/08/1994	4798	89,8288	Vento convettivo (O)
FI	Fucecchio	Le Vedute	07/07/2003	5332	60,9494	Vento (O)
PI	Santa Maria A Monte	Cerretti	06/09/2009	3580	43,4658	Vento (SE)
FI	Fucecchio	Valle Bantini	06/08/1990	2360	31,6103	Vento topografico (O)
PI	Castelfranco Di Sotto	Poggio Mozzo	09/09/1999	3017	31,5717	Vento (SO)
FI	Fucecchio	Luciani	09/09/2000	3080	28,3558	Vento (O)
PI	Santa Maria A Monte	Cerretti	01/07/2003	2315	25,8976	Vento (O)
PI	Castelfranco Di Sotto	Rio Fontine	02/05/1989	2377	20,5508	Vento (NO)
PI	Santa Maria A Monte	Cerretti	18/07/2011	2291	17,9324	Vento (O)
PI	Santa Maria A Monte	C. Cerro C. Nuova	09/07/1993	2121	16,2389	Vento (SO)
PI	Santa Maria A Monte	Cerretti-Forcali	11/03/2012	1624	14,0284	Vento (SE)
PI	Santa Maria A Monte	Cerretti Il Cannellaio	11/03/1997	1390	12,9828	Vento topografico (SO)
PI	Castelfranco Di Sotto	Simonetta Nandone	31/03/1993	1580	11,0959	Vento (NO)
PI	Castelfranco Di Sotto	Villa Lami	19/05/1986	1384	10,3984	Vento (NO)
FI	Fucecchio	Biattiera-Galleno	16/10/1985	1370	10,2559	Vento topografico (S)
PI	Castelfranco Di Sotto	Nardi	26/07/1990	1322	9,7946	Vento topografico (SO)
PI	Castelfranco Di Sotto	Le Mee	24/04/1987	1362	9,7615	Vento (NO)
PI	Santa Maria A Monte	Panore	06/08/1986	1354	9,2885	Vento topografico (SO)
FI	Fucecchio	Aione Mignattaia	20/08/1988	1379	9,2860	Vento (NO)
PI	Castelfranco Di Sotto	Via Delle Pinete P. Adorno	19/08/1988	1082	8,4455	Topografico
FI	Fucecchio	Le Vedute - Le Pinete	23/09/2003	1291	8,2935	Vento (SO)
PI	Santa Maria A Monte	Il Cerro	26/07/1985	1179	8,2892	Vento (NO)
FI	Fucecchio	Volpone	20/08/1996	1152	8,1794	Vento topografico (S)
FI	Fucecchio	La Valletta	22/08/1987	1316	8,1587	Vento topografico (NO)
PI	Castelfranco Di Sotto	Nardi	24/07/1991	1208	7,9465	Vento (O)
PI	Castelfranco Di Sotto	Montefalcone Valle Grande	28/08/1994	1087	7,2831	Vento (O)
PI	Castelfranco Di Sotto	Serradrigo	24/04/1987	1092	7,2780	Vento (O)
FI	Fucecchio	Valgrande	24/07/1998	1342	6,6928	Vento (S)
PI	Santa Maria A Monte	Via Mariani	19/04/1997	1425	6,6514	Vento (O)
PI	Castelfranco Di Sotto	Pierone	16/09/1985	1362	6,5509	Vento (NO)
PI	Castelfranco Di Sotto	Orentano	18/03/2012	1156	6,4297	Vento (O)
PI	Castelfranco Di Sotto	Pelato	21/08/1991	1071	6,3527	Vento (O)
FI	Fucecchio	Galleno - Querce	15/08/2009	1171	6,0300	Vento (O)
PI	Castelfranco Di Sotto	Corte Lami	02/04/2012	1625	5,7580	Vento (O)
FI	Fucecchio	Val Di Rota	06/08/1994	1093	5,7464	Vento (SO)
PI	Castelfranco Di Sotto	Montefalcone	14/10/2011	1625	5,3367	Vento (NE)
PI	Santa Maria A Monte	Cerretti	25/7/1996	828	5,0331	Topografico
PI	Santa Maria A Monte	Cerretti	31/03/1997	923	5,0229	Topografico
PI	Castelfranco Di Sotto	C.Rossa-Orentano	11/08/2001	860	4,6214	Vento (SO)

Tabella 5.1 - Tabella che riassume i grandi eventi con data, tipologia di incendio, superficie, perimetro, Comune e località. Gli incendi sono riportati in ordine decrescente di estensione.

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



Figura 5.3 – Immagine nella quale sono evidenziate le direzioni dei venti che sono stati determinanti nella evoluzione dei grandi incendi.

5.3 – Situazioni sinottiche nelle giornate dei grandi incendi

Una panoramica delle situazioni sinottiche delle giornate dei grandi incendi risulta sicuramente utile, per poterle confrontare con situazioni future e per poter elaborare valutazioni sui periodi ad alto rischio di grandi incendi. In questo paragrafo si ricorre a due mappe particolarmente rappresentative che sono la mappa a 850hPa e la mappa a 500 hPa. Tipicamente, le carte relative alla superficie isobarica 850 hPa (circa 1500 metri di quota) mostrano la temperatura e l'altezza geopotenziale e risultano utili per valutare le avvezioni calde e fredde ai bassi livelli. Si noti che in presenza di rilievi orografici, tale superficie rimane sotto al livello del suolo, per cui i campi sono solo "fittizi", ottenuti tramite estrapolazione.

Il campo di temperatura a 850 hPa permette quindi facilmente di individuare masse d'aria fredda o calda ed eventualmente di evidenziarne i movimenti tramite l'evoluzione temporale prevista dal modello. In pratica si possono valutare le avvezioni calde o fredde, ovvero capire dove si sposterà una determinata massa d'aria, considerando che lo spostamento avviene lungo le isoipse. In questo caso però ci interessa solamente l'immagine statica di quella giornata. Potrebbe essere utile sapere per quanto tempo si è mantenuta questa situazione. Chiaramente sarebbe importante l'andamento almeno dell'ultimo mese per conoscere le condizioni e l'umidità del combustibile 100 e 1000 ore.

Le mappe 500 hPa invece prendono in esame la superficie isobarica a 500 hPa che si colloca mediamente attorno ai 5.500 metri, circa sulla metà della troposfera, e può essere considerata non influenzata dagli effetti del suolo. Siamo in libera atmosfera. Mentre ai livelli inferiori ci si concentrava principalmente sui campi di temperatura e umidità, qui ci si concentra sul flusso e in particolare sulla vorticità assoluta. I venti tendono a seguire il movimento delle Isoipse muovendosi nel nostro emisfero in senso antiorario intorno ai minimi depressionari e in senso orario intorno ai massimi di pressione. Come sempre valori di pressione bassi individuano in genere zone di bassa pressione, mentre valori più alti zone di alta pressione. Ma attenzione perché più che il valore in se stesso quello che conta è la "curvatura" delle isobare, cioè se tendono a "piegarsi" in senso antiorario (circolazione ciclonica) o orario (circolazione anticiclonica).

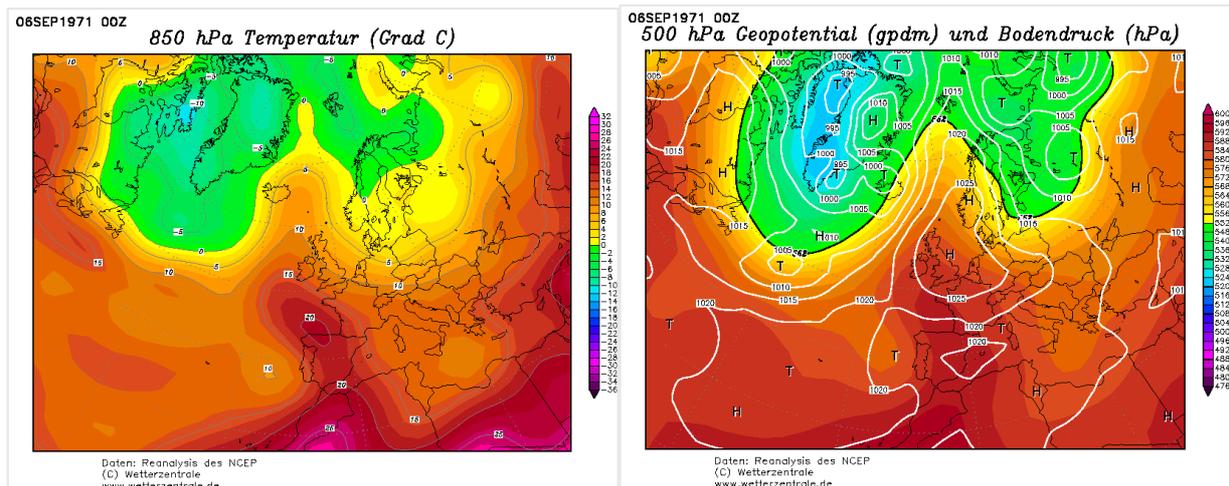


Figura 5.4 – Esempio di situazione sinottica.

5.4 - Analisi singoli eventi

In questo paragrafo si analizzano nello specifico e singolarmente ognuno degli incendi riportati nella tabella sopra (Tabella 5.1). Per ogni evento si riporta quindi i dati generali, il punto di innesco, il perimetro finale e la classificazione in base alla propagazione. Gli incendi, come nella Tabella 5.1, sono ordinati per superfici decrescenti e le immagini dei perimetri hanno per sfondo una ortofoto del 2016. Le immagini relative alle situazioni sinottiche (500 hPa e 850 hPa) sono state riportate solamente per gli incendi sopra i 10 ha.

LEGENDA	
●	Punto innesco
—	Perimetro incendio

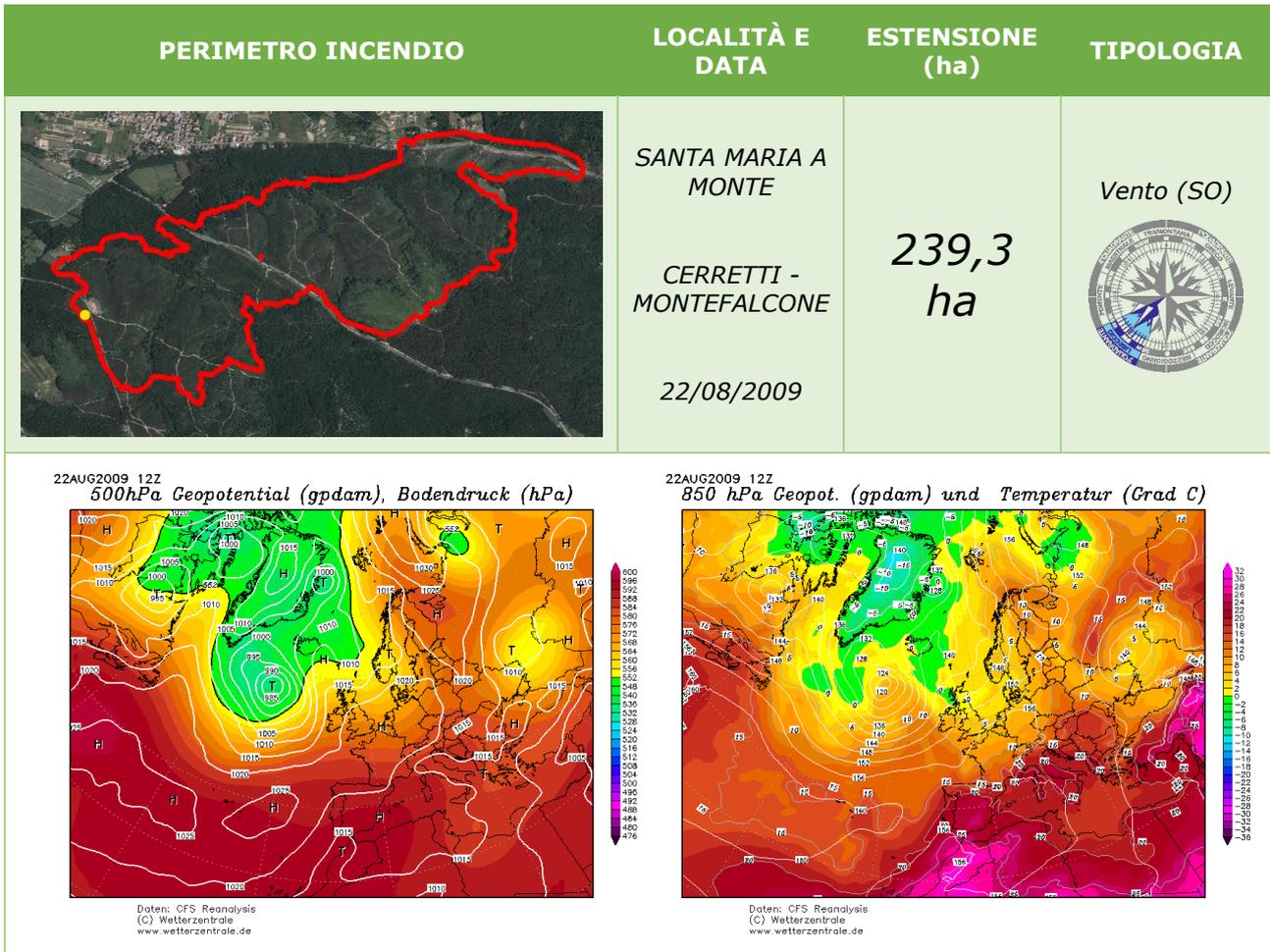
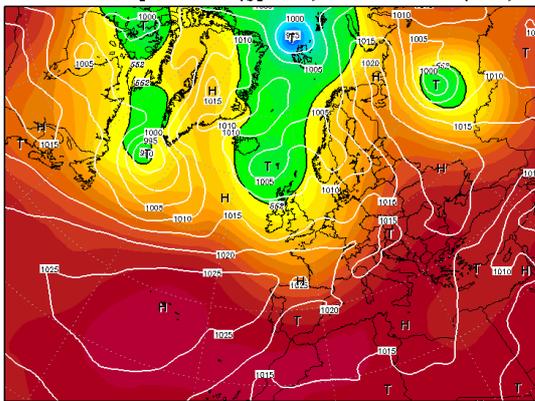


Figura 5.5 – Immagini delle varie fasi dell'incendio del 2009.

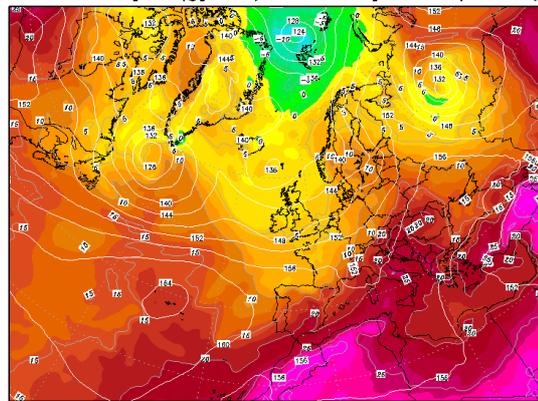
PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>CASA CERRETTI/MONTEFALCONE</p> <p>04/08/2001</p>	<p>174,5 ha</p>	<p>Vento (SO)</p> 

04AUG2001 12Z
500hPa Geopotential (gdam), Bodendruck (hPa)

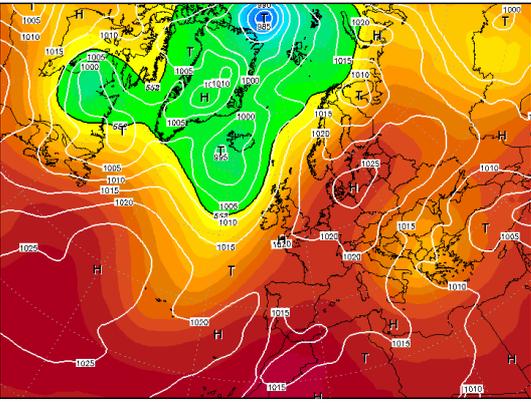
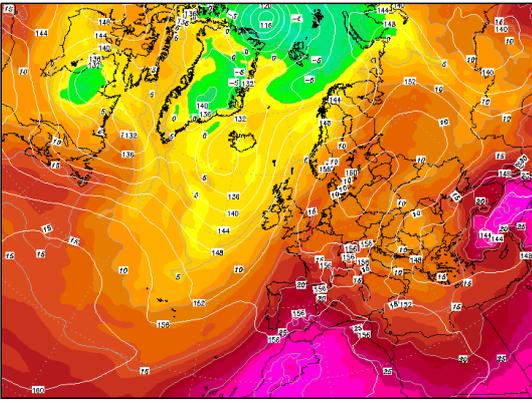


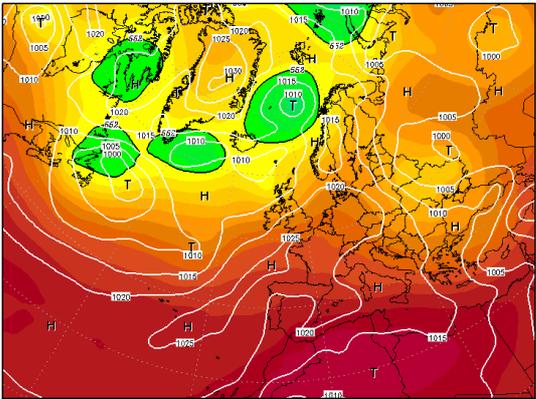
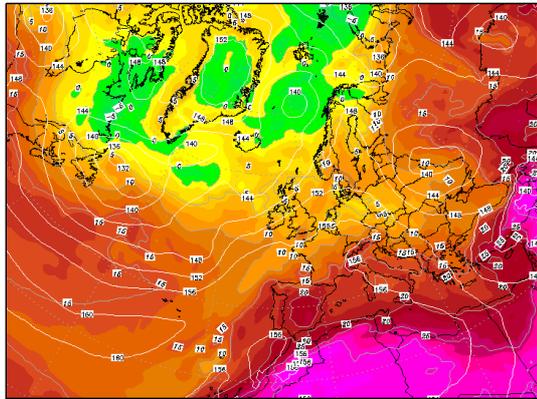
Daten: CFS Reanalysis
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

04AUG2001 12Z
850 hPa Geopot. (gdam) und Temperatur (Grad C)



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

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>FUCECCHIO</p> <p>PERI VALLE - BANTINI</p> <p>11/07/1994</p>	<p>89,8 ha</p>	<p>Vento convettivo (O)</p> 
<p>11JUL1994 12Z 500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)</p>  <p>Daten: GFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>11JUL1994 12Z 850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)</p>  <p>Daten: GFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>FUCECCHIO</p> <p>LE VEDUTE</p> <p>07/07/2003</p>	<p>60,9 ha</p>	<p>Vento (O)</p> 
<p>07JUL2003 12Z</p> <p>500hPa Geopotential (gdam), Bodendruck (hPa)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>07JUL2003 12Z</p> <p>850 hPa Ceopot. (gdam) und Temperatur (Grad C)</p>  <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	

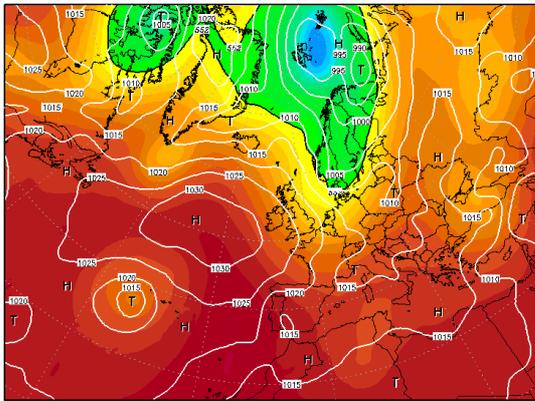
PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>CERRETTI</p> <p>06/09/2009</p>	<p>43,5 ha</p>	<p>Vento (SE)</p>
<p>06SEP2009 12Z 500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)</p> <p>Daten: GFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>06SEP2009 12Z 850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)</p> <p>Daten: GFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	



Figura 5.6 – Immagini delle varie fasi dell'incendio del 2009.

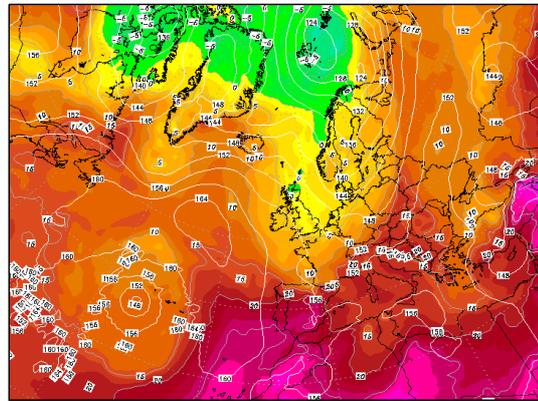
PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>FUCECCHIO</p> <p>VALLE BANTINI</p> <p>06/08/1990</p>	<p>31,6 ha</p>	<p>Vento topografico</p> 

06AUG1990 12Z
500hPa Geopotential (gdam), Bodendruck (hPa)



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

06AUG1990 12Z
850 hPa Geopot. (gdam) und Temperatur (Grad C)

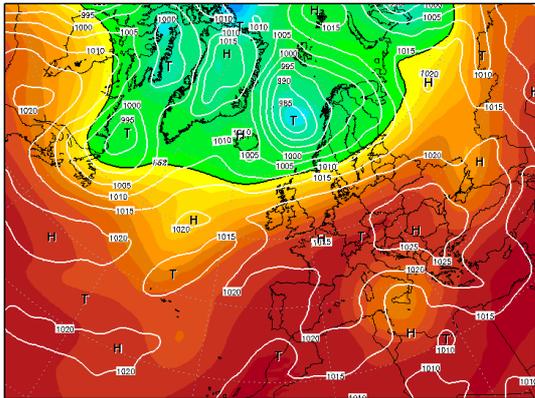


Daten: CFS Reanalysis
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CASTELFRANCO DI SOTTO</p> <p>POGGIO MOZZO</p> <p>09/09/1999</p>	<p>31,6 ha</p>	<p>Vento (SO)</p>
<p>09SEP1999 12Z 500hPa Geopotential (gdam), Bodendruck (hPa)</p> <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>09SEP1999 12Z 850 hPa Geopot. (gdam) und Temperatur (Grad C)</p> <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	

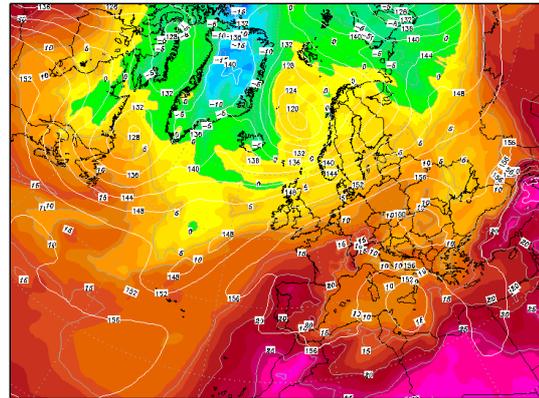
PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	FUCECCHIO	28,4 ha	Vento (0)
	LUCIANI		
	09/09/2000		

09SEP2000 12Z
500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)



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

09SEP2000 12Z
850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)

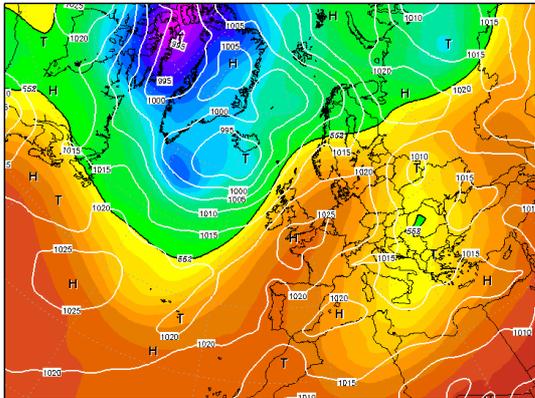


Daten: CFS Reanalysis
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>CERRETTI</p> <p>01/07/2003</p>	<p>25,9 ha</p>	<p>Vento (O)</p>
<p>01JUL2003 12Z 500hPa Geopotential (gdam), Bodendruck (hPa)</p> <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>01JUL2003 12Z 850 hPa Geopot. (gdam) und Temperatur (Grad C)</p> <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	

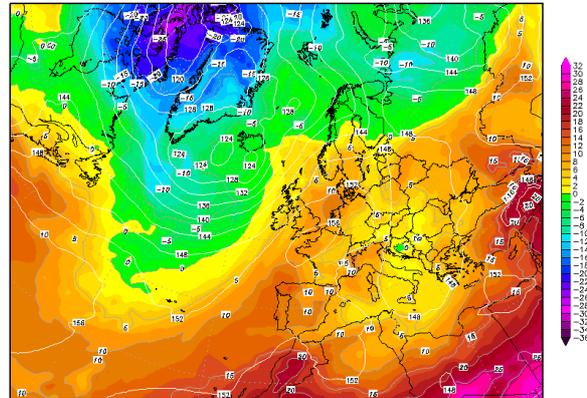
PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CASTELFRANCO DI SOTTO</p> <p>RIO FONTINE</p> <p>02/05/1989</p>	<p>20,6 ha</p>	<p>Vento (NO)</p> 

02MAY1989 12Z
500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)



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

02MAY1989 12Z
850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)



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

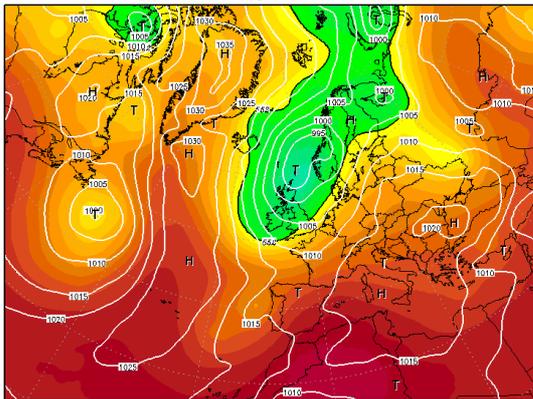
PERIMETRO INCENDIO		LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
		SANTA MARIA A MONTE	17,9 ha	Vento (O)
		CERRETTI		
FFMC	DMC	DC	FWI	
52	87	581	4	
18JUL2011 12Z 500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)		18JUL2011 12Z 850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)		
<small>Daten: GFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</small>		<small>Daten: GFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</small>		



Figura 5.7 – Immagini delle varie fasi dell'incendio del 2011.

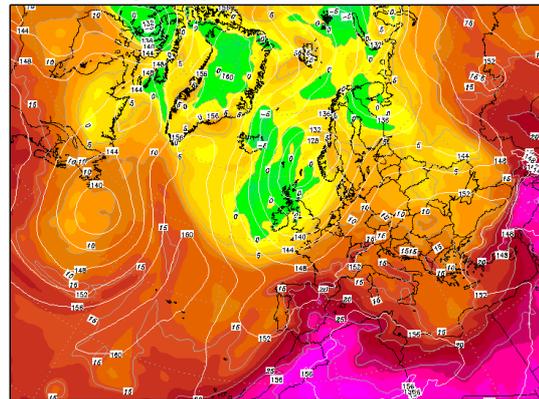
PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>C.CERRO C. NUOVA</p> <p>09/07/1993</p>	<p>16,2 ha</p>	<p>Vento (SO)</p> 

09JUL1993 12Z
500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)



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

09JUL1993 12Z
850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)

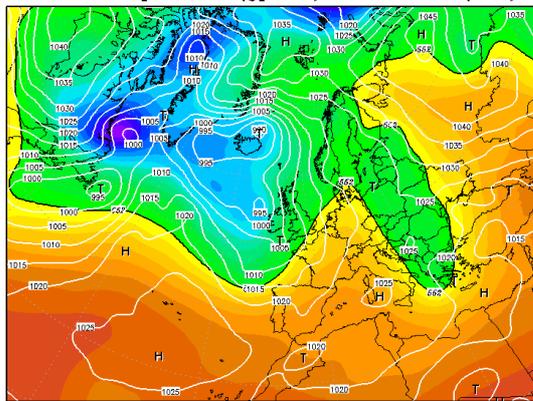


Daten: CFS Reanalysis
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

PERIMETRO INCENDIO		LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
		SANTA MARIA A MONTE	14 ha	Vento (SE)
		CERRETTI - FORCALI		
		11/03/2012		
FFMC	DMC	DC	FWI	
88	11	242	10	
<p>11MAR2012 12Z 500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)</p> <p>Daten: GFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>11MAR2012 12Z 850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)</p> <p>Daten: GFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		

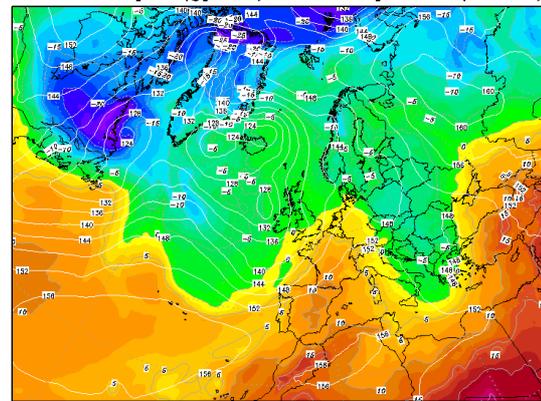
PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CASTELFRANCO DI SOTTO</p> <p>SIMONETTA NANDONE</p> <p>31/03/1993</p>	<p>11,1 ha</p>	<p>Vento (NO)</p>

31MAR1993 12Z
500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)



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

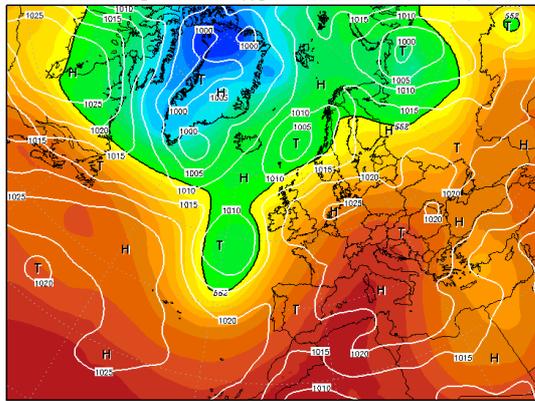
31MAR1993 12Z
850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)



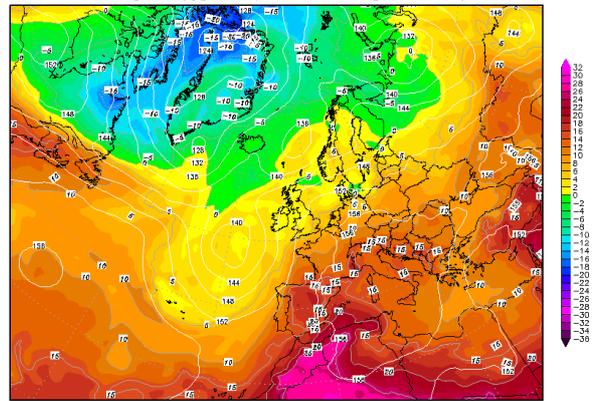
Daten: CFS Reanalysis
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CASTELFRANCO DI SOTTO</p> <p>VILLA LAMI</p> <p>19/05/1986</p>	<p>10,4 ha</p>	<p>Vento (NO)</p> 

19MAY1986 12Z
500hPa Geopotential (gdam), Bodendruck (hPa)



19MAY1986 12Z
850 hPa Geopot. (gdam) und Temperatur (Grad C)



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>FUCECCHIO</p> <p>BIATTIERA - GALLENO</p> <p>16/10/1985</p>	<p>10,3 ha</p>	<p>Vento topografico (S)</p>
<p>16OCT1985 12Z 500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)</p> <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>		<p>16OCT1985 12Z 850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)</p> <p>Daten: CFS Reanalysis (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>	

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	CASTELFRANCO DI SOTTO NARDI 26/07/1990	9,8 ha	Vento topografico (SO) 

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	CASTELFRANCO DI SOTTO LE MEE 24/04/1987	9,8 ha	Vento (NO) 

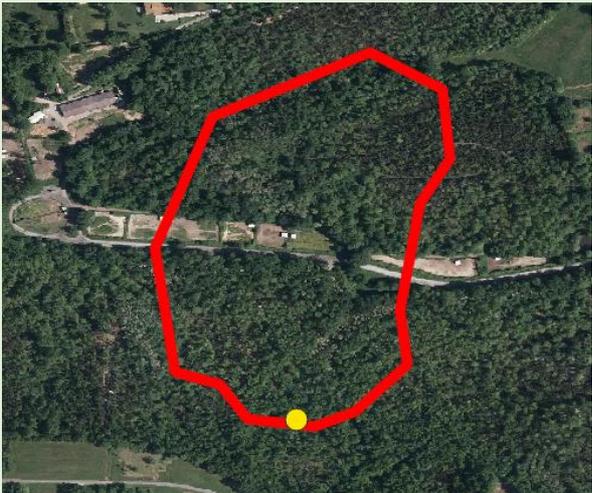
PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	SANTA MARIA A MONTE PANORE 06/08/1986	9,3 ha	Vento topografico (SO) 

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>FUCECCHIO</p> <p>AIONE MIGNATTAIA</p> <p>20/08/1988</p>	<p>9,3 ha</p>	<p>Vento (NO)</p>

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CASTELFRANCO DI SOTTO</p> <p>VIA DELLE PINETE P. ADORNO</p> <p>19/08/1988</p>	<p>8,4 ha</p>	<p>Topografico</p>

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>FUCECCHIO</p> <p>LE VEDUTE – LE PINETE</p> <p>23/09/2003</p>	<p>8,3 ha</p>	<p>Vento (SO)</p>

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>IL CERRO</p> <p>26/07/1985</p>	<p>8,3 ha</p>	<p>Vento (NO)</p> 

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>FUCECCHIO</p> <p>VOLPONE</p> <p>20/08/1996</p>	<p>8,2 ha</p>	<p>Vento topografico (S)</p> 

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>FUCECCHIO</p> <p>LA VALLETTA</p> <p>22/08/1987</p>	<p>8,2 ha</p>	<p>Vento topografico (NO)</p>

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CASTELFRANCO DI SOTTO</p> <p>NARDI</p> <p>24/07/1991</p>	<p>8 ha</p>	<p>Vento (O)</p>

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CASTELFRANCO DI SOTTO</p> <p>MONTEFALCONE VALLE GRANDE</p> <p>28/08/1994</p>	<p>7,3 ha</p>	<p>Vento (O)</p>

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	CASTELFRANCO DI SOTTO	7,3 ha	Vento (O) 
	SERRADRIGO		
	24/04/1987		

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	FUCECCHIO	6,7 ha	Vento (S) 
	VALGRANDE		
	24/07/1998		

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	SANTA MARIA A MONTE	6,7 ha	Vento (O) 
	VIA MARIANI		
	19/04/1997		

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	CASTELFRANCO DI SOTTO PIERONE 16/09/1985	6,6 ha	Vento (NO)

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	CASTELFRANCO DI SOTTO ORENTANO 18/03/2012	6,4 ha	Vento (O)
FFMC	DMC	DC	FWI
73	19	194	2

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	CASTELFRANCO DI SOTTO PELATO 21/08/1991	6,4 ha	Vento (O)

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>FUCECCHIO</p> <p>GALLENO - QUERCE</p> <p>15/08/2009</p>	<p>6 ha</p>	<p>Vento (0)</p> 

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CASTELFRANCO DI SOTTO</p> <p>CORTE LAMI</p> <p>02/04/2012</p>	<p>5,8 ha</p>	<p>Vento (0)</p> 

FFMC	DMC	DC	FWI
87	250	45	14

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>FUCECCHIO</p> <p>VAL DI ROTA</p> <p>06/08/1994</p>	<p>5,7 ha</p>	<p>Vento (SO)</p>

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CASTELFRANCO DI SOTTO</p> <p>MONTEFALCONE</p> <p>14/10/2011</p>	<p>5,3 ha</p>	<p>Vento (NE)</p>

FFMC	DMC	DC	FWI
87	48	663	34

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>CERRETTI</p> <p>25/07/1996</p>	<p>5 ha</p>	<p>Topografico</p>

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>CERRETTI</p> <p>31/03/1997</p>	<p>5 ha</p>	<p>Topografico</p>

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CASTELFRANCO DI SOTTO</p> <p>C.ROSSA - ORENTANO</p> <p>11/08/2001</p>	<p>4,6 ha</p>	<p>Vento (SO)</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.

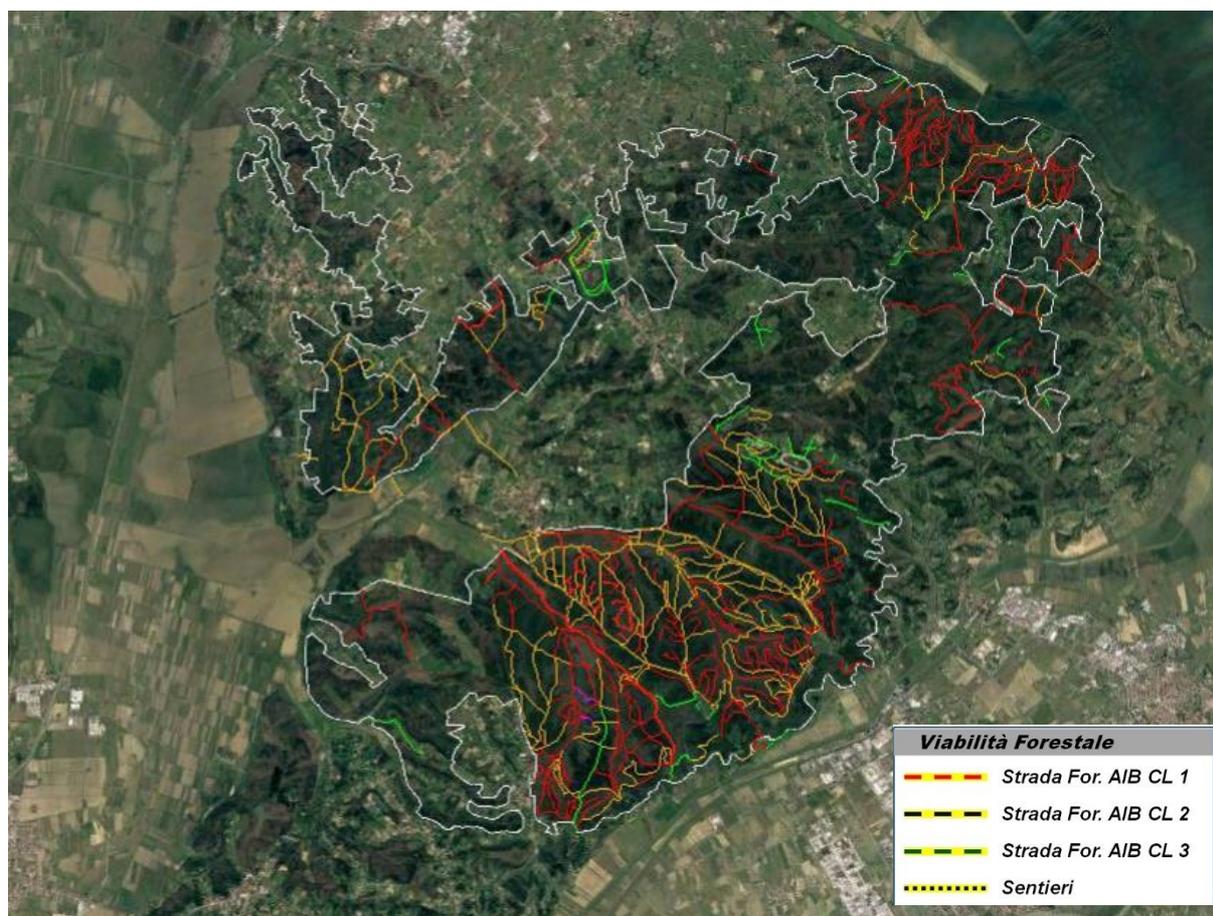


Figura 6.1- Viabilità principale e viabilità forestale dell'area di studio.

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;
3. Stradario regionale;
4. COAIB (Carta Operativa Antincendio Boschivo della Provincia di Pisa, D.R.E.A.M. 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. 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 non si rileva la presenza di un viale parafuoco. I rilievi effettuati per l'elaborazione del piano, sono stati molto difficoltosi a causa delle numerose chiusure della viabilità con cancelli, sbarre, catene, segnaletiche di divieto di accesso (anche intimidatorie), caduta di alberi, etc. Pur ribadendo il diritto di tutelare la proprietà privata, si ricordando che la Legge forestale della Toscana del 21 marzo 2000, n. 39 - Titolo 5 - articolo 76 - Disposizioni per la prevenzione degli incendi boschivi - comma 3 - dichiara che "i proprietari ed i possessori di tutte le aree definite all'articolo 69, comma 1, colpite o minacciate da incendio, per le operazioni di spegnimento garantiscono il libero accesso e mettono a disposizione la manodopera idonea e le attrezzature ed i mezzi di cui hanno la disponibilità, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro". Queste chiusure oltre a impedire il pattugliamento del territorio da parte delle squadre AIB, hanno un riflesso molto negativo nelle operazioni di spegnimento degli incendi boschivi perché:

- Impediscono o nella migliore ipotesi limitano fortemente, un rapido intervento di repressione delle fiamme;
- Rallentano od impediscono l'eventuale fuga da parte della popolazione coinvolta;
- Aumentano esponenzialmente il rischio di intrappolamento delle squadre AIB durante l'intervento.

Considerata l'importanza che hanno la viabilità e la sentieristica per la sicurezza e per le operazioni di lotta attiva di spegnimento, il piano di Protezione Civile dovrà contenere un elenco completo di queste chiusure verificandone anche le autorizzazioni. Di seguito riportiamo alcune foto della viabilità scattare durante i rilievi effettuati.







Figura 6.2 - Viabilità forestale presente nell'area del piano AIB.

In relazione alla viabilità esistono cartografie Operative AIB, realizzate da Dream Italia per tutto il territorio regionale, che descrivono i tematismi 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.

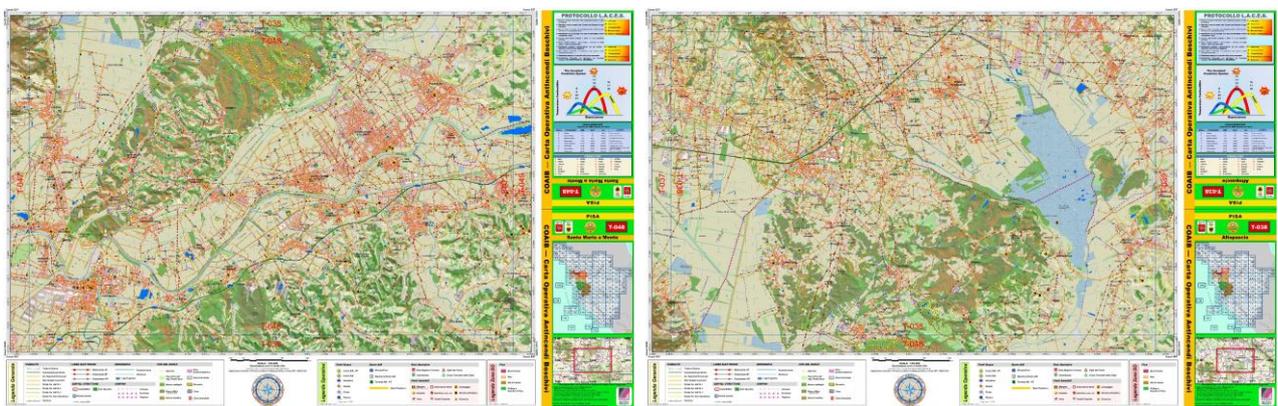


Figura 6.3 - Cartografia operativa AIB T-048 zona Santa Maria a Monte e T-038 zona Altopascio, in scala 1:25.000 ed è una rappresentazione cartografica in UTM metrica con sistema di coordinate geografiche LL in formato D°M°S° DATUM WGS 84.

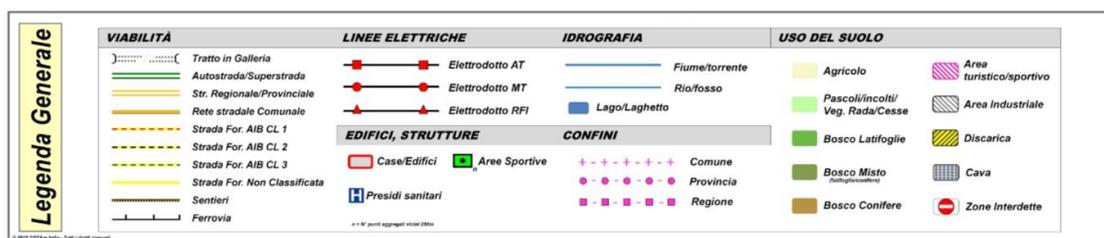


Figura 6.4 - Tematismi presenti nella cartografia COAIB: questi dati sono presenti nelle carte e nell'elaborazione digitale per Google Earth Pro, presente nelle sale operative AIB Regionali (S.O.U.P. /C.O.P.).

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/vasca AIB o mare 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.

Nell'area del piano delle Cerbaie non sono presenti invasi specifici AIB della Regione Toscana, questo implica l'utilizzo degli invasi generici presenti in loco da parte degli elicotteri. Di seguito riportiamo l'immagine e la posizione.

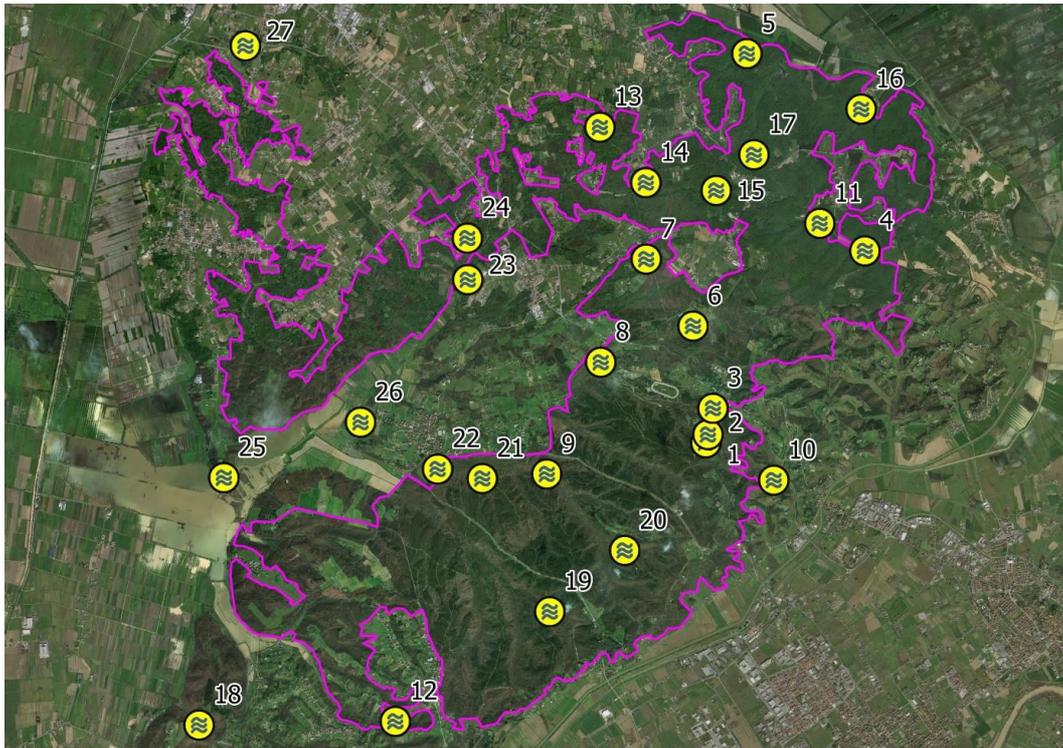


Figura 6.5 – Posizione invasi presenti presso l'area del piano.

Numero invaso AIB	Località	Coordinate N	Coordinate E
1	Poggio Adorno	43°45'8.62"	10°44'59.96"
2	Poggio Adorno	43°45'12.31"	10°45'1.26"
3	Le Vedute	43°45'24.32"	10°45'4.88"
4	Villa Montanelli	43°46'34.46"	10°46'41.56"
5	C. del Tordo	43°48'5.51"	10°45'30.78"
6	Bigattiera	43°46'1.95"	10°44'53.41"
7	Il Rimoro	43°46'32.85"	10°44'25.26"
8	Molino dei Tatoni	43°45'46.41"	10°43'55.41"
9	Rio del Bottaccio	43°44'55.99"	10°43'20.25"
10	Casa Lassi	43°44'50.90"	10°45'41.74"
11	Val di Cava	43°46'47.52"	10°46'13.85"
12	Bonci	43°43'4.66"	10°41'42.64"
13	C. Bianchi	43°47'33.42"	10°43'57.93"
14	Poggio Stridi	43°47'7.76"	10°44'25.96"
15	Villa Matteoni	43°47'3.39"	10°45'9.71"
16	Lago Crocialoni	43°47'39.07"	10°46'41.19"
17	Le Querce	43°47'19.46"	10°45'33.73"
18	Vaiana	43°43'4.80"	10°39'40.38"
19	V. Guerrazzi	43°43'53.28"	10°43'20.28"
20	I Campacci	43°44'20.32"	10°44'7.87"
21	Bosco Valle Grande	43°44'54.52"	10°42'40.05"
22	Staffoli	43°44'59.27"	10°42'12.38"
23	Ponticelli	43°46'25.15"	10°42'33.47"
24	Urbano	43°46'44.18"	10°42'33.95"
25	Dogana del Grugno	43°44'57.28"	10°39'58.87"
26	Porto alle Lenze	43°45'21.27"	10°41'24.83"
27	Valico	43°48'13.81"	10°40'17.85"

Tabella 6.1 - Riferimenti invasi AIB.



Figura 6.6 - Invaso Valico.



Figura 6.7 - Invaso Bigattiera (attenzione filo elettrico lato nord).



Figura 6.8 - Punto acqua Dogana del Grugno.



Figura 6.9 - Invaso V. Guerrazzi.



Figura 6.10 - Invaso Molino dei Taton (attenzione linea altissima tensione a sud-ovest).



Figura 6.11 - Invaso I Campacci (in setate pescaggio solo a bordo diga).



Figura 6.12 - Invaso Campo Lungo (Rio del Bottaccio).

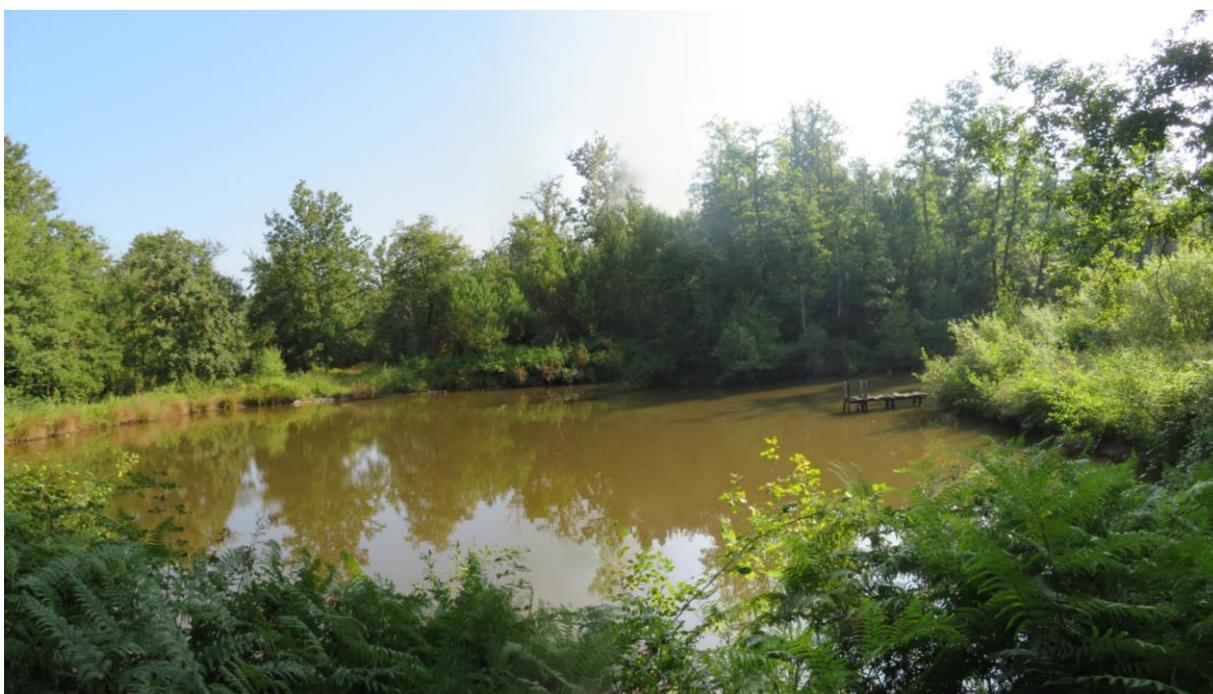


Figura 6.13 - Invaso Lago delle Alzavole (Bosco Valle Grande).



Figura 6.14 - Invaso Staffoli.



Figura 6.15 - Invaso Vaiana.

Posizionando su gli invasi i buffer di rotazione ottimale di 3 minuti di rotazione degli elicotteri, otteniamo la copertura stimata.

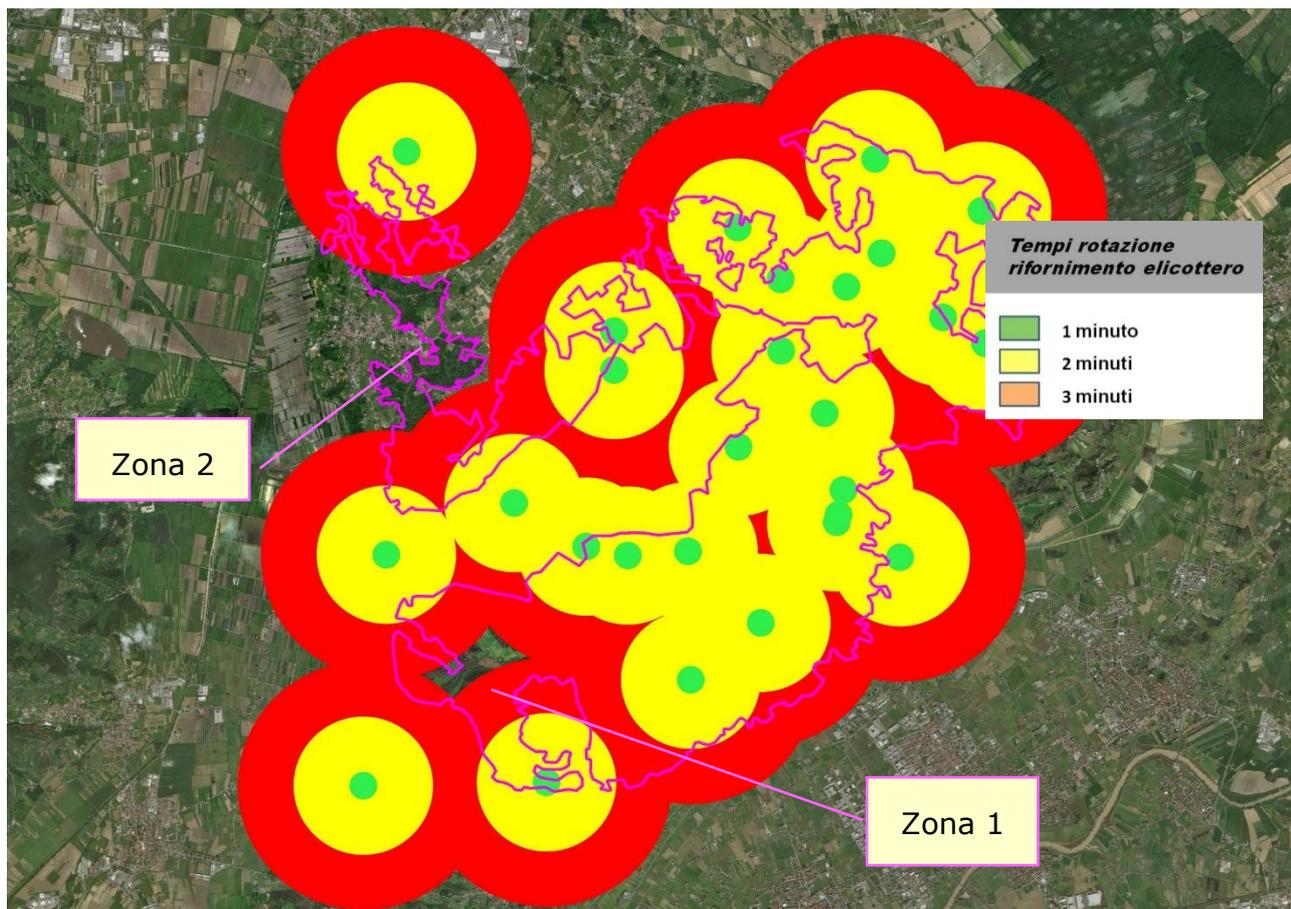


Figura 6.16 - Buffer di copertura del tempo di rotazione di un elicottero con un tempo di 3 minuti, con posizionamento vasca AIB presso il campo sportivo interno al convento dei Passionisti.

Nella zona 1 la superficie con tempi di rotazione superiore a 3 minuti (considerando i punti acqua non aib) risulta esigua. Un eventuale implemento dei punti idrici non apporterebbe un beneficio operativo tale da giustificare l'intervento migliorativo.



Figura 6.17 - Zona 1.

La zona 2 (nei pressi di Orentano) è interessata da zone o fasce d'interfaccia pur ridotte. L'area boscata presente non ha una grossa estensione e la continuità vegetale è interrotta prevalentemente da zone ad agricole. Questi fattori non giustificano l'implemento di punti idrici AIB.

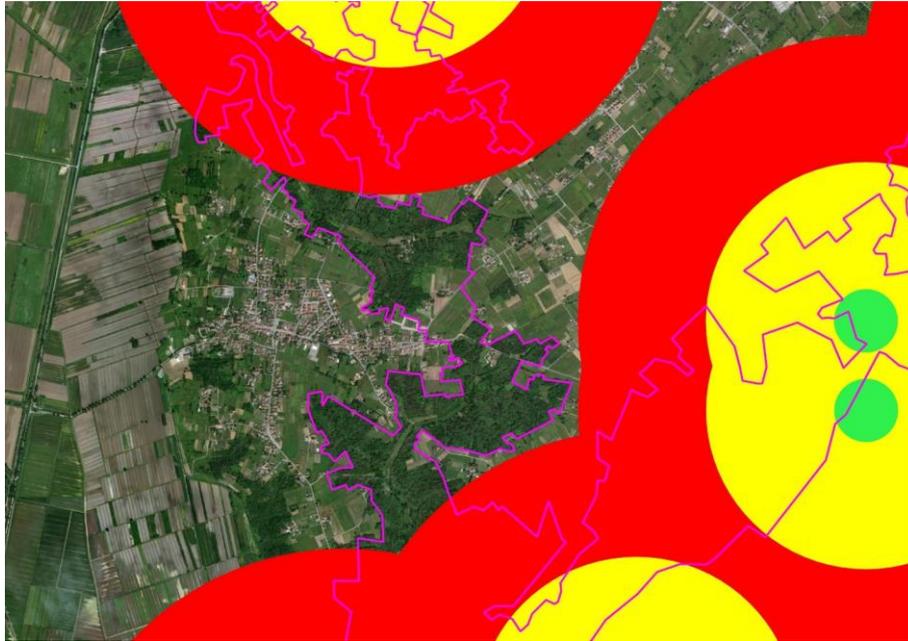


Figura 6.18 - Zona 2.

Si dovranno però utilizzare gli idranti presenti per creare con l'ausilio di una vasca AIB un punto d'acqua strategico; ciò richiederà una adeguata procedura operativa finalizzata al posizionamento della vasca AIB nelle prime fasi.



Figura 6.19 - Posizione degli idranti in relazione ai buffer di rotazione di 3 minuti.

Di seguito sono indicate le procedure operative "tampone" da adottare in caso di incendio. A seconda dell'idrante utilizzato in caso di incendio, si deve:

1. Montare una vasca da almeno 7500 litri presso un'area idonea al pescaggio degli elicotteri;
2. Portare un divisore UNI 45 da predisporre all'idrante (la doppia linea di mandata

potrebbe servire anche per rifornire gli automezzi AIB);

3. Portare almeno n° 6 manichette UNI 45;

4. Portare una zappa per effettuare un piccolo scasso (se necessario).

All'interno della riserva di Monte Falcone è stata rilevata la presenza di piccoli invasi che potrebbero essere utilizzati per effettuare rifornimento ai mezzi terrestri anche mediante l'utilizzo di motopompe per velocizzare la procedura. Di seguito si riportano posizione e foto.



Figura 6.20 - Lago degli orsi ($43^{\circ}44'54.52''N$ - $10^{\circ}42'30.76''E$).



Figura 6.21 - Lago della Ninfea ($43^{\circ}44'36.80''N$ - $10^{\circ}43'36.38''E$).

6.2.2 - Tempi di arrivo degli elicotteri regionali con base Tassignano (LU)

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). L'area del piano AIB delle Cerbaie 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 di Tassignano in provincia di Lucca. L'immagine sotto mostra i tempi di volo dell'elicottero configurato con benna a bordo.

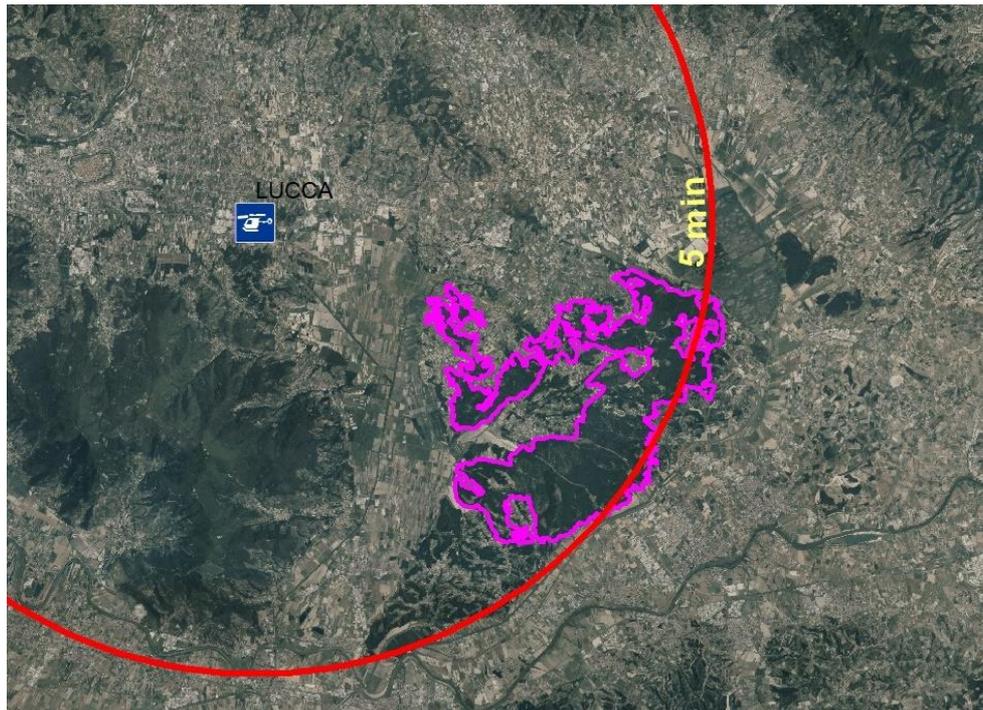


Figura 6.22 - Tempi di volo di ELILU con benna a bordo.

6.2.3 - Tempi di arrivo degli elicotteri regionali dalle basi limitrofe

La vicinanza della base regionale di Tassignano (LU) ha storicamente permesso di avere il primo elicottero operativo sui principi di incendio in tempi ridotti (5'/10' dal decollo). Inoltre, gli elicotteri con base San Rossore (PI) e Macchia Antonini (PT) possono giungere sul posto in circa 10'/15' di volo teorico, mentre l'elicottero schierato a Mondeggi (FI) impiega 15'/20' di volo (tutti i tempi sono teorici e variano a seconda delle condizioni meteo).

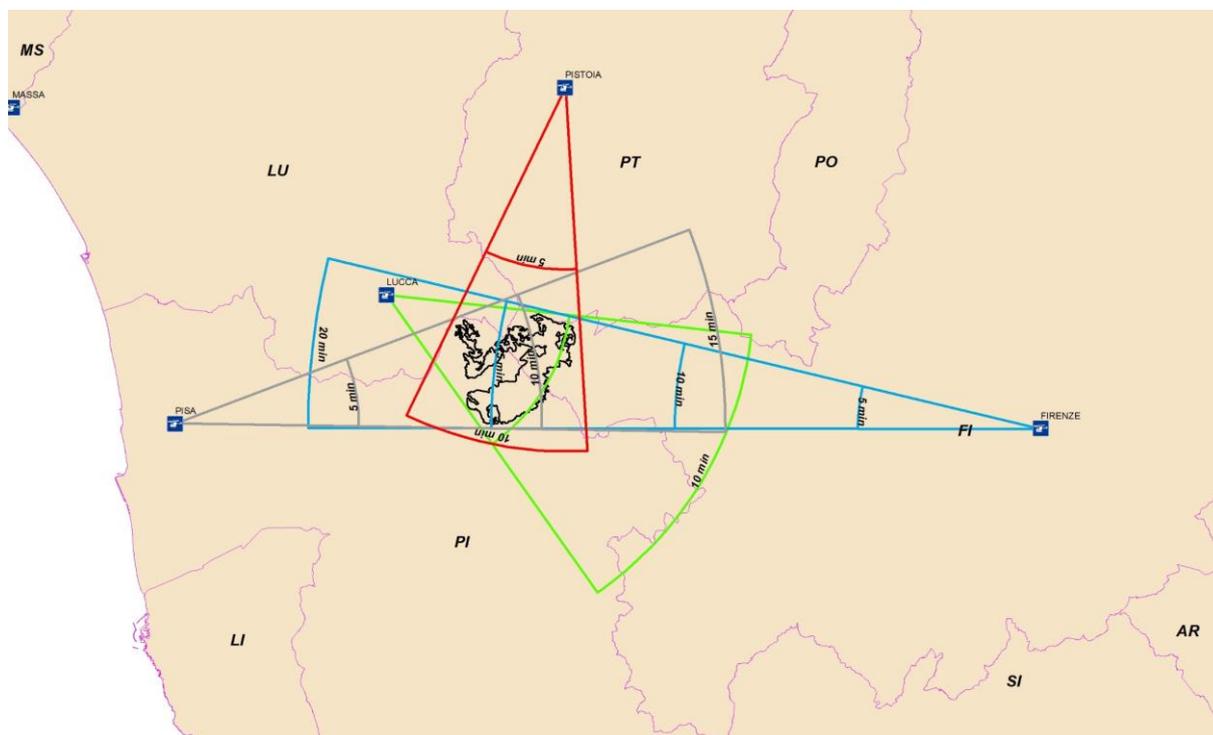


Figura 6.23 - Tempi di arrivo sull'area del piano AIB: VERDE base Tassignano (LU), ROSSO base Macchia Antonini (PT), GRIGIO base San Rossore (PI), CELESTE base Mondeggi (FI). Si stima una velocità di crociera di circa 200 km/h, considerando che gli elicotteri si trasferiscono con la benna a bordo.

Le tempistiche indicate sono calcolate considerando che gli elicotteri partano dalle proprie basi operative. Questi tempi non saranno gli stessi qualora ci sia una condizione di contemporaneità di eventi durante la quale gli elicotteri saranno dislocati altrove.

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 60/90 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 aerei "pesanti". Se l'incendio richiede l'intervento di un mezzo nazionale (Canadair), il punto d'approvvigionamento idrico può avvenire in mare, nel Lago di Massaciuccoli o presso il bacino Bilancino, come da procedure del "concorso della flotta aerea dello stato nella lotta attiva agli incendi boschivi" del 2019.

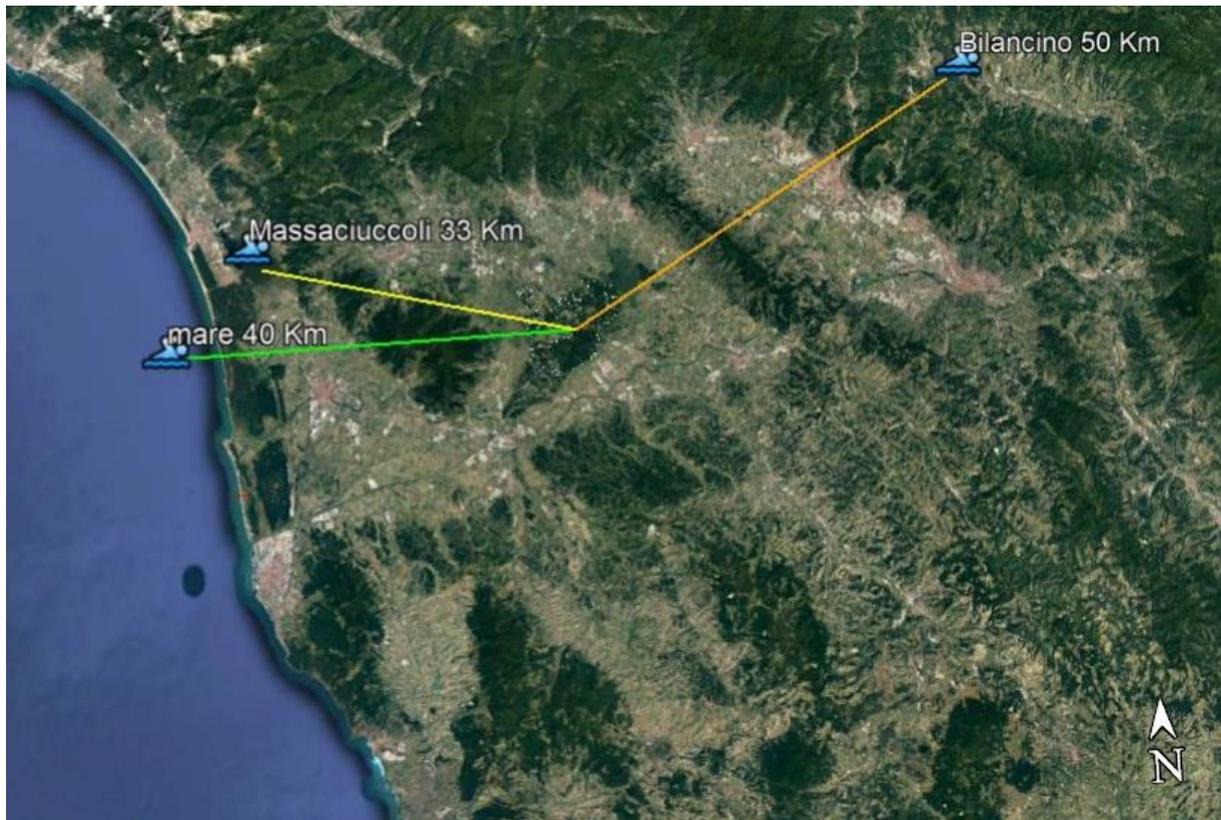


Figura 6.24 - L'approvvigionamento dei mezzi nazionali avviene sempre in mare.

INVASO	DISTANZA	TEMPO ROTAZIONE (solo volo)	
Massaciuccoli	33 Km	20 min	
Mare	40 Km	24 min	
Bilancino	50 Km	28 min	
TOSCANA	<i>Bilancino</i>	<i>B</i>	43° 58' – 11° 17'
	<i>Massaciuccoli</i>	<i>B</i>	43° 50' – 10° 20'
	<i>Monte Doglio</i>	<i>B</i>	43° 36' – 12° 04'

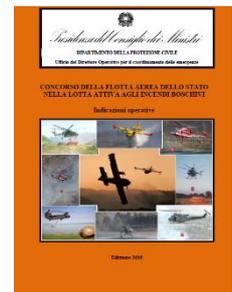


Tabella 6.25 - Estratto della tabella dei bacini idrici idonei per velivoli Canadair CL415 all'interno del concorso della flotta aerea dello stato nella lotta attiva agli incendi boschivi".

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 rete di idranti che copre tutta l'area del Piano.

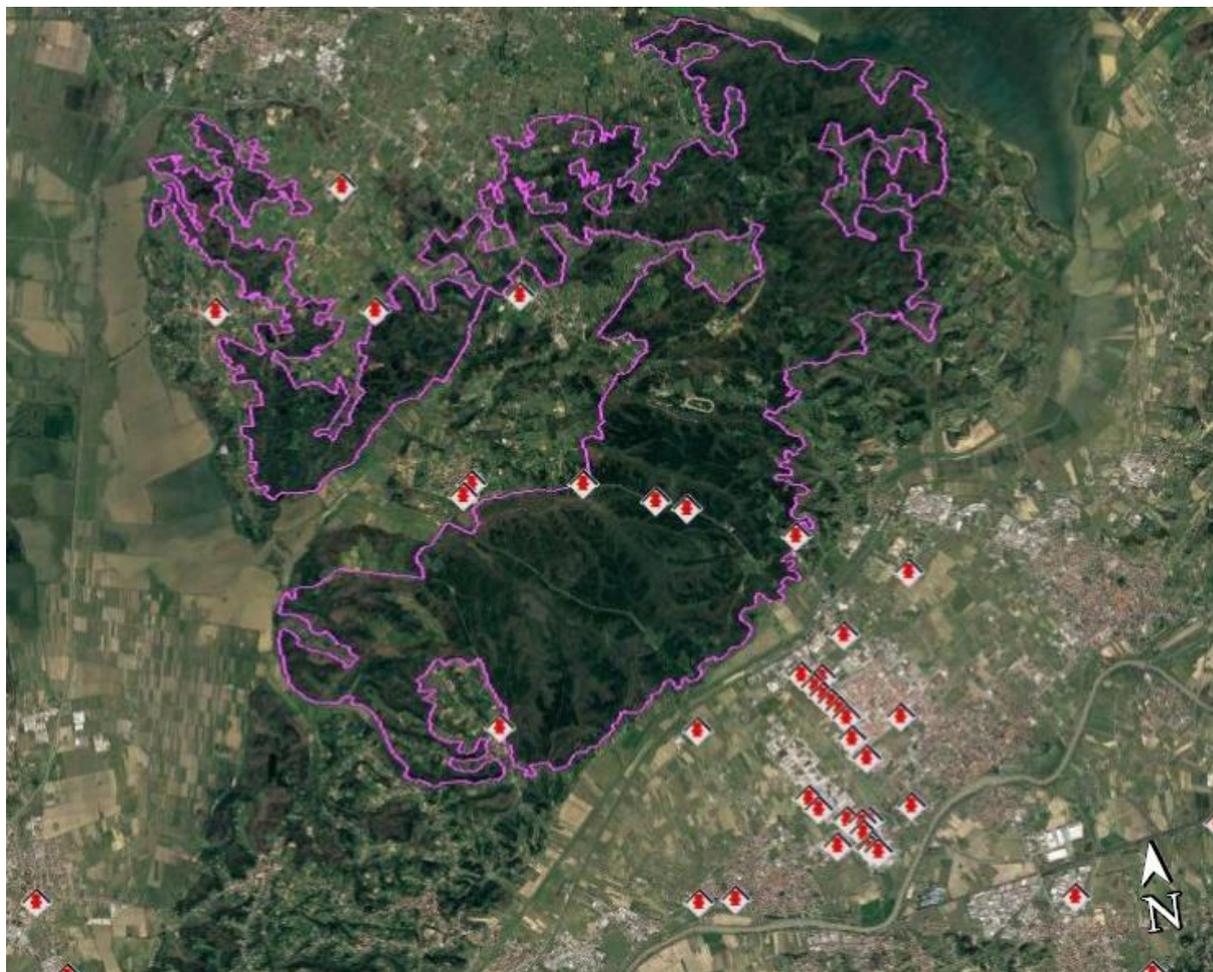


Figura 6.26 - Idranti presenti.

Nel caso quindi di eventi complessi, con elevato numero di risorse terrestri, si raccomanda di usare 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. Ovviamente se l'incendio boschivo è prossimo a una risorsa idrica, dovrà essere predisposta una motopompa per accelerare i rifornimenti e ove possibile anche una vasca AIB per poter utilizzare l'acqua per gli elicotteri.



Figura 6.27 - Idrante presso via ulivi.



Figura 6.28 - Idrante presso via Ponticelli.



Figura 6.29 - Idrante incrocio SP 4 e via Leone Lotti.



Figura 6.30 - Idrante lungo via Cerretti, Loc. Cerretti.

6.3 - 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.

6.3.1 - 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 25 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 25m, 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.

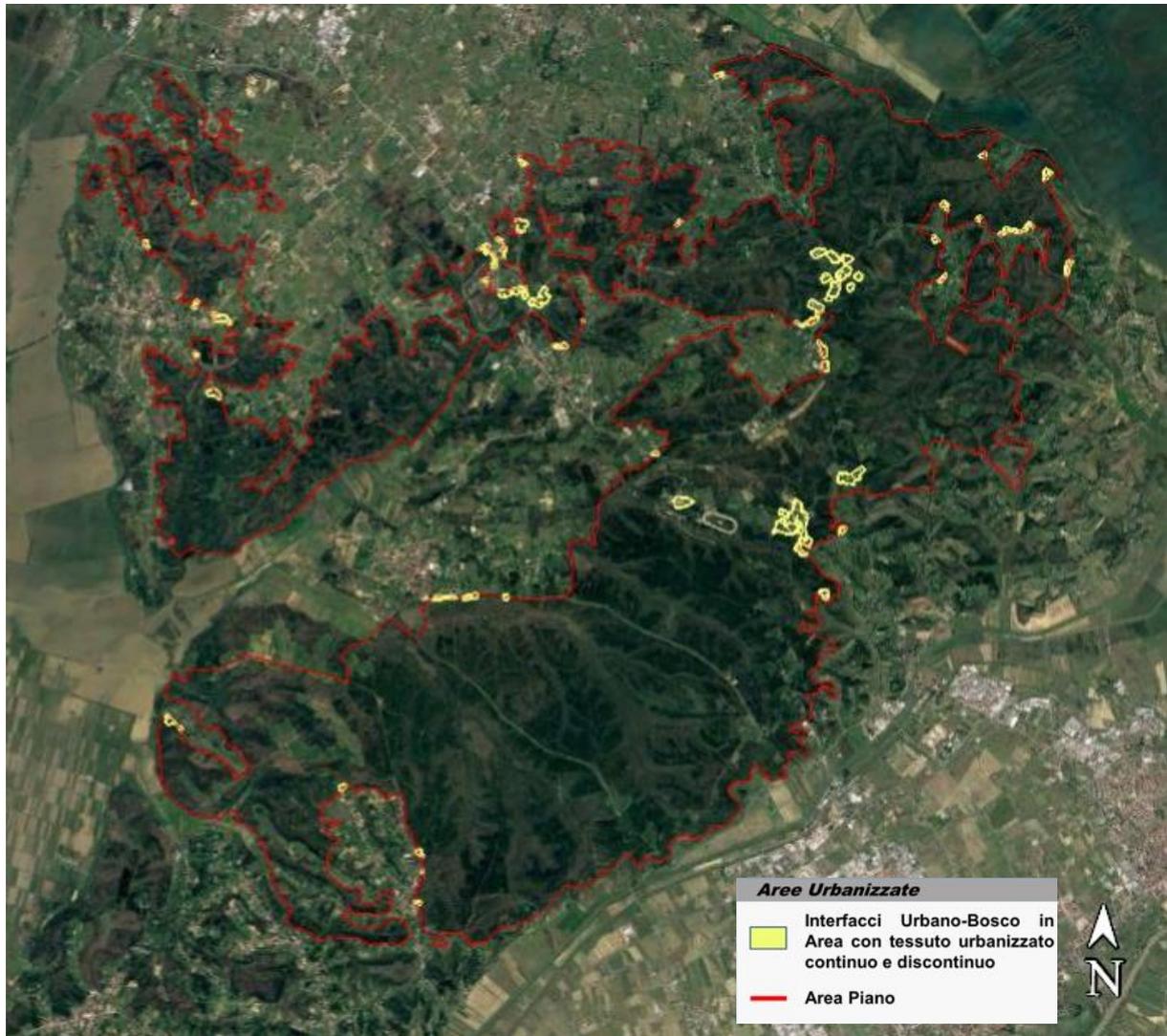


Figura 6.31 - Risultato elaborazione con GIS delle fasce d'interfaccia bosco-urbano con tessuto urbanizzato continuo e discontinuo.

Oltre all'interfaccia urbano-bosco del tessuto urbanizzato continuo, L'area di studio è caratterizzata da una vasta presenza di singole abitazioni o piccoli nuclei abitativi. In caso di incendi urbano-foresta "complessi", sarà impossibile garantire la presenza di unità di soccorso per ogni abitazione. Nell'immagine di seguito si riporta il risultato dell'elaborazione GIS dove si evidenzia l'interfaccia urbano-bosco su case e/o edifici sparsi.

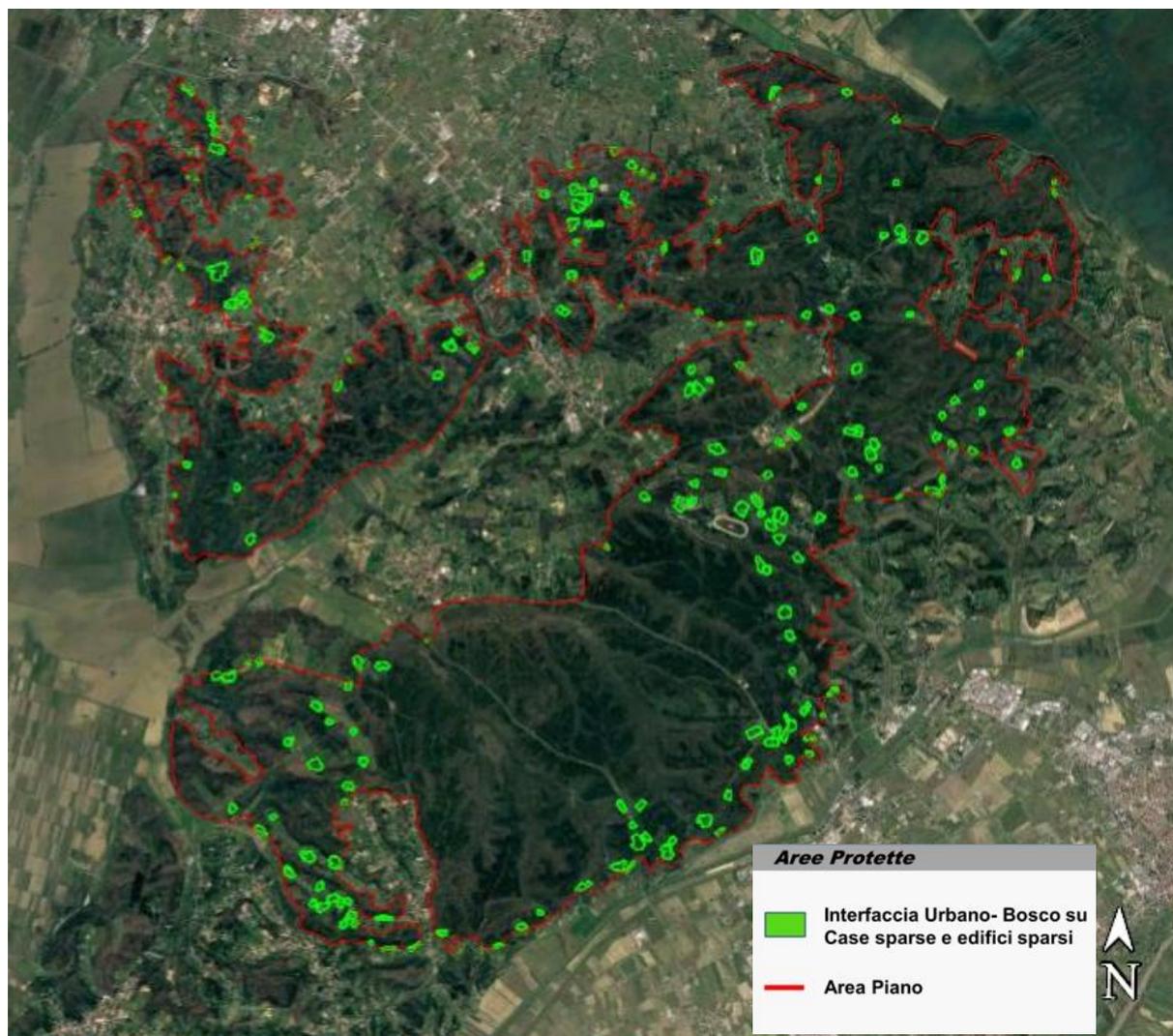


Figura 6.32 - Risultato elaborazione con GIS delle fasce d'interfaccia bosco-urbano su case sparse e edifici sparsi.

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 6.33 - Interfaccia zona Galleno.



Figura 6.34 - Interfaccia zona Le Vedute.

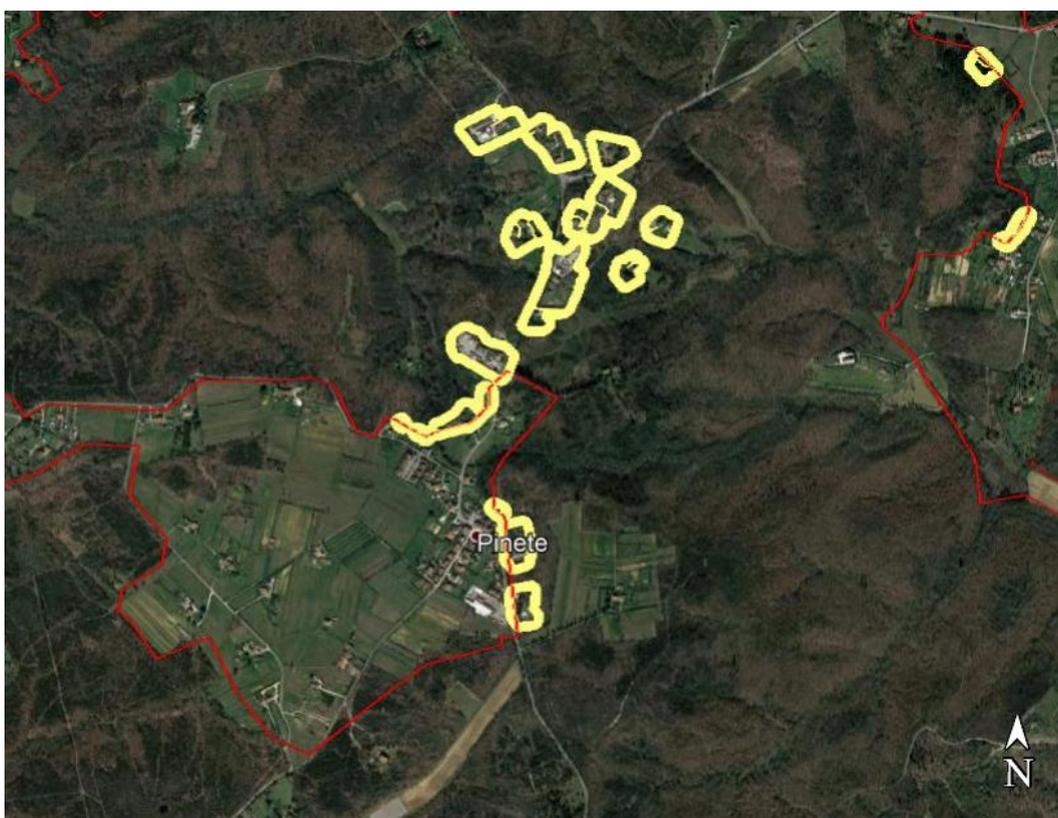


Figura 6.35 - Interfaccia zona Pinete.



Figura 6.36 -Interfaccia zona Orentano.

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, etc.).

6.4 - Case sparse

Nell'area di studio sono presenti delle 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 6.37 - Alcune abitazioni sparse all'interno del piano.

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

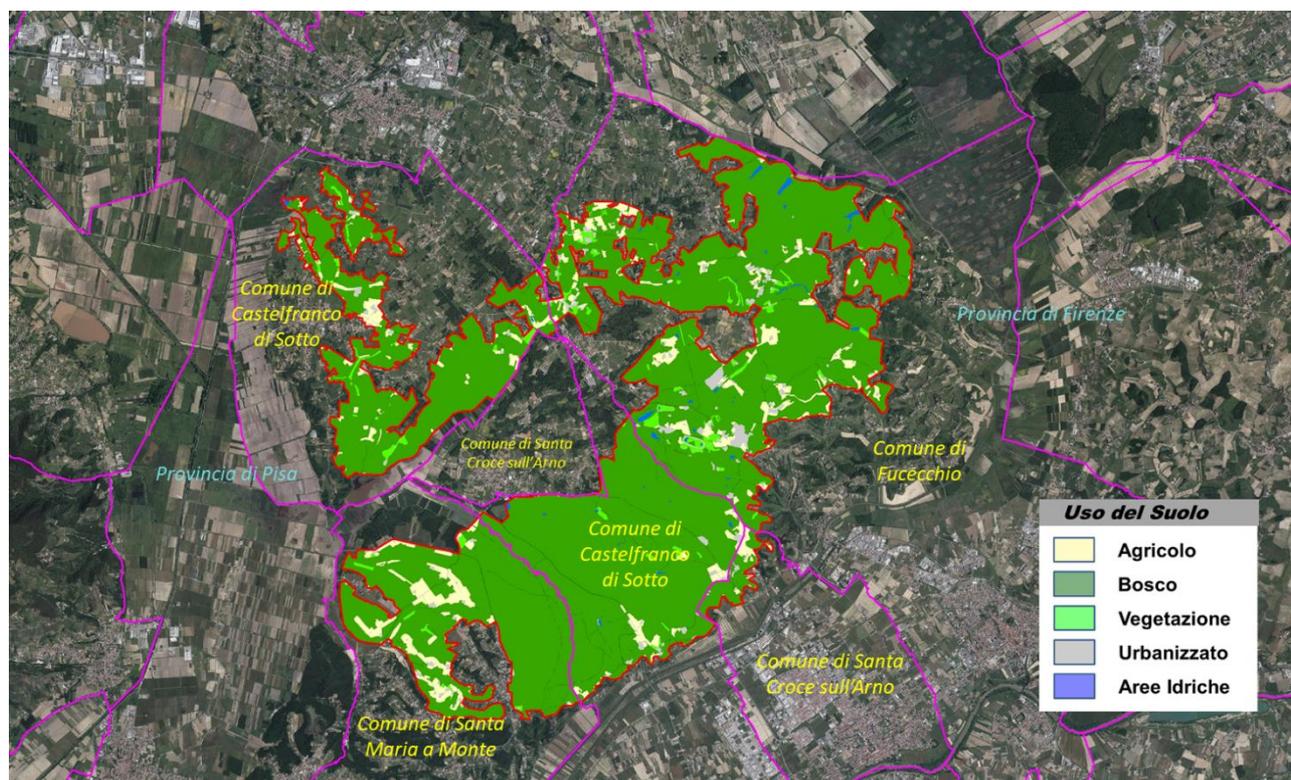


Figura 7.1 - Area di studio del piano di prevenzione dagli incendi boschivi delle Cerbaie.

7.1 - Uso del suolo e analisi *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.

Descrizione	Superficie (ha)	Percentuale
Agricolo	321,66	7,11%
Arbustivo	436,90	9,66%
Aree idriche	18,83	0,42%
Bosco di Conifere	677,49	14,98%
Bosco di Latifoglie	1890,47	41,79%
Bosco Impianto	3,05	0,07%
Bosco Misto Conifere/Latifoglie (50%/50%)	918,49	20,31%
Post-Incendio	10,07	0,22%
Urbano	124,50	2,75%
Vegetazione	86,52	1,91%
Viabilità Forestale	35,30	0,78%
Totale complessivo	4523,28	100,00%

Tabella 7.1 – Ripartizione delle Macrocategorie presenti nel piano suddivise in ettari e percentuali.

Il bosco (come definito da art. 3 L.R. 39/2000) si estende per una superficie di 3971 ha e rappresenta quindi circa il 88% 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 ortoimmagini 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):

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

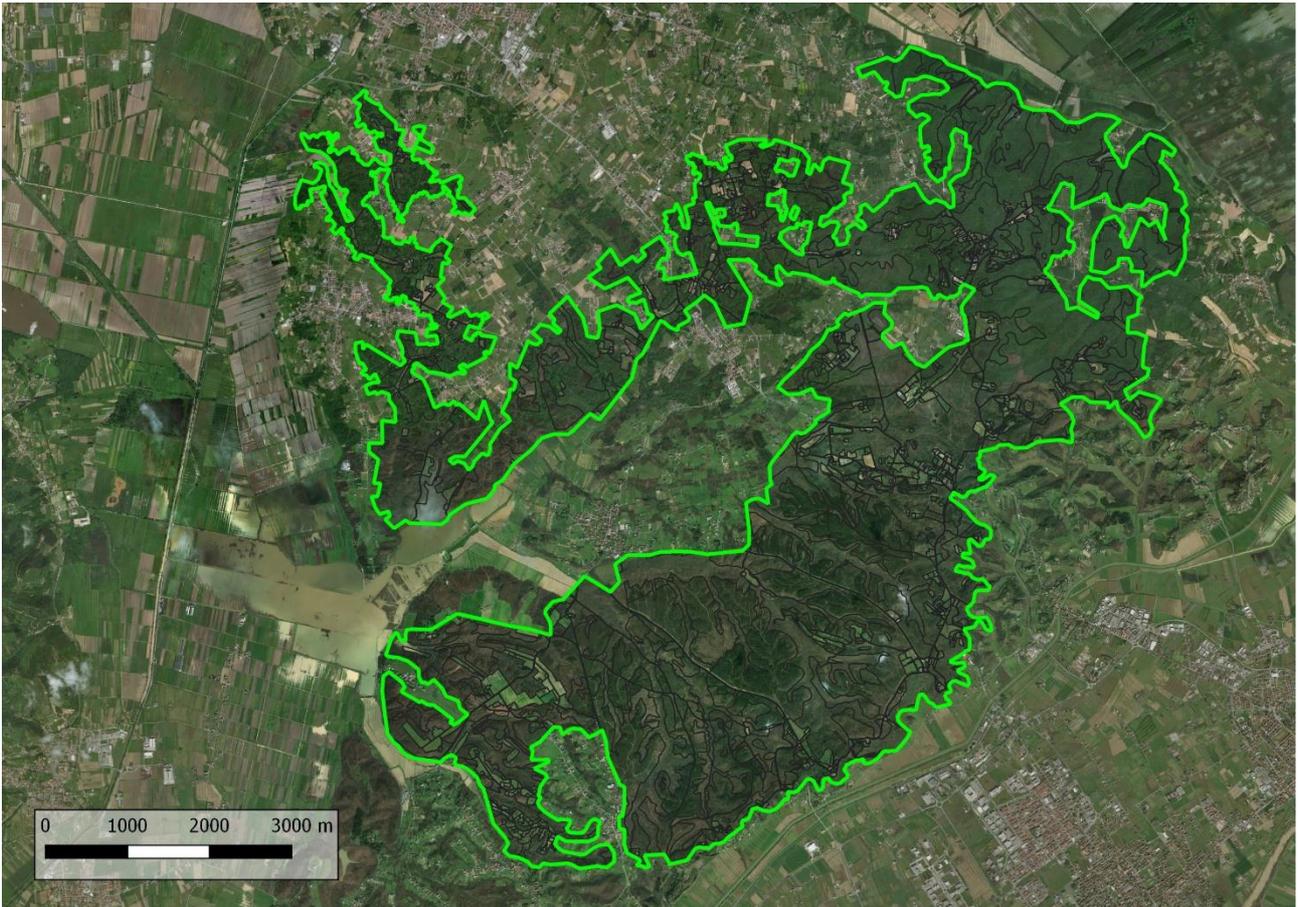


Figura 7.2 - Area del piano di prevenzione AIB – fotointerpretazione dei poligoni presenti nell'area.

7.3 - Indagini aree protette/SIC

Nell'area del Piano AIB delle Cerbaie sono presenti l'area protetta Natura 2000 delle "Cerbaie" al cui interno vi sono le riserve nazionale di "Montefalcone" e "Poggio Adorno".

L'area SIC era stata proposta alla Commissione Europea nel Giugno 1995, entrando nell'elenco dei siti protetti con il Codice IT5170003. Con la DGR 644/04, è stato individuato il corrispondente SIR 63 Cerbaie ai sensi delle norme previste dalla LR 56/2000. Con la Decisione della Commissione Europea del 19 luglio 2006 che adotta, a norma della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea 2006/613/CE, è stato infine ufficialmente istituito il SIC Cerbaie.

Il SIC confina ad est con il SIC "Padule di Fucecchio", ad ovest e a nord, anche se non contigualmente, con i SIC "Ex-alveo del Lago di Bientina" e "Lago di Sibolla" con i quali contribuisce a creare il sistema delle aree umide della Toscana centro-settentrionale.

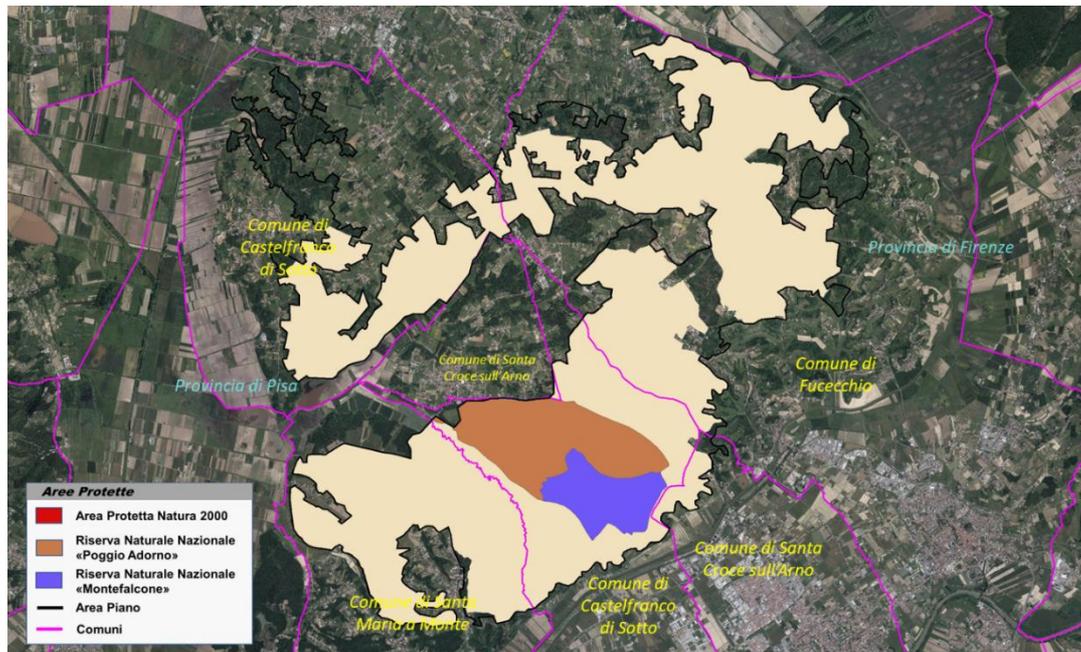


Figura 7.3 - Area protetta Natura 2000 all'interno del piano delle Cerbaie.

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.

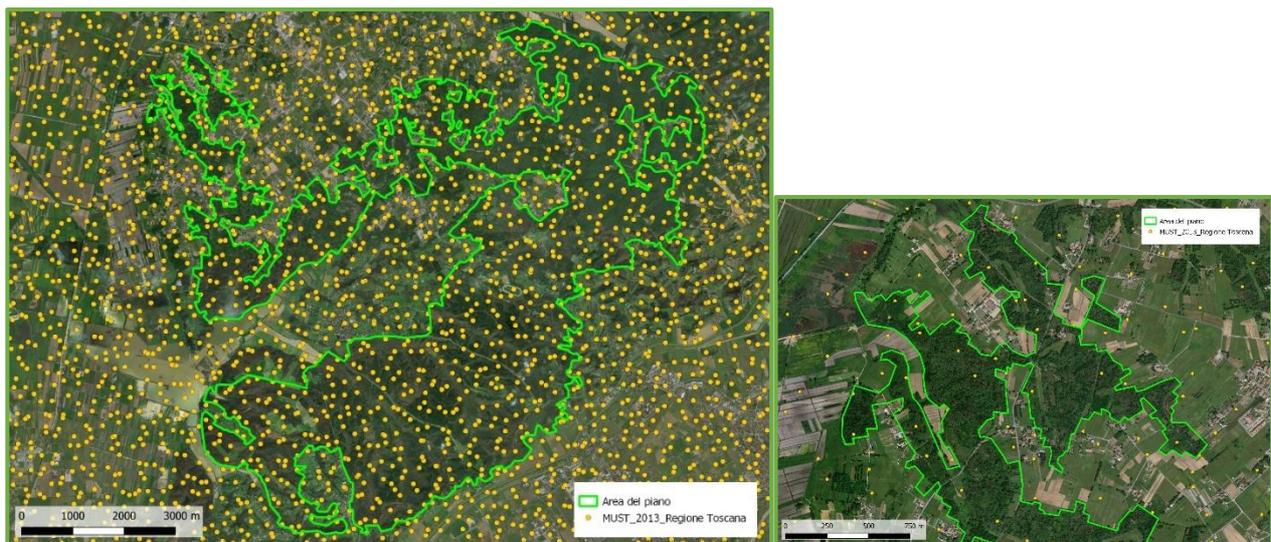


Figura 7.4 - Punti MUST presenti nell'area del piano di prevenzione AIB delle Cerbaie (sinistra) e focus dei punti MUST (destra).

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'esaustiva 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

Figura 7.5 - Elaborazione area di studio mediante NDVI.

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.

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)		PM21
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		PM22
LECCETE	C	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		PN11
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		PN12
SUGHERETE	D	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		LE11
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		LE12
CASTAGNETI	E	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		LE21
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		LE22
CIPRESSETE	F	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		SU11
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		SU12
IMPIANTI DI DOUGLASIA, ABETINE	G	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		SU21
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		SU22
QUERCETI 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)		CA11
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		CA12
ROBINIETI, ALNETI DI ONTANO BIANCO E ONTANO NAPOLETANO, BOSCHI ALVEALI E RIPALI, BOSCHI PLANIZIALI DI LATIFOGGIE MISTE	I	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		CA21
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		CA22
MACCHIA MEDITERRANEA (mista, max 60% di una specie)	L	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		CI11
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		CI12
MACCHIA AD ULEX/ERICA	M	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		CI21
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		CI22
ARBUSTI DI POST-COLTURA (pruneti, gnestrebi, gineprebi, felceti e calluneti)	O	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		AF11
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		AF12
PRATI E PASCOLI	P	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		AF21
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		AF22
AGRICOLA	Q	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		QM11
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		QM12
COLTIVO ABBANDONATO	R	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		QM21
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		QM22
POST - INCENDIO (5/10 anni)	S	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		LM11
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		LM12
FASCIA RETRO-DUNALE	T	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		LM21
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		LM22
IMPIANTI DI SPECIE NON SPONTANEE DI MINORE IMPIEGO (eucalipto, cedro dell'Atlante, Pino strobo, Larice, Cipresso dell'Arizona, ecc...)	U	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		MM11
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		MM12
VIALE PARAFUOCO	VP	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		MM21
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		MM22
VIABILITA' FORESTALE	VF	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		MU11
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		MU12
URBANO	URB	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		MU21
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		MU22
ZONE IDRICHE	ZI	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		GA11
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		GA12
CAVE	CAV	CON continuità orizzontale		con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)		GA21
		SENZA continuità orizzontale		senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)		GA22

Figura 7.6 - Strutture vegetazionali e tipi di combustibili adottate nel piano di prevenzione AIB delle Cerbaie.

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	°	'	"				continuità ORIZZONTALE	continuità VERTICALE	H media (m)	Ø(cm) medio	continuità ORIZZONTALE	continuità VERTICALE	H media (m)	PANORAMICA		PROFILO	SUOLO	
1	N																PANORAMICA	PROFILO	
	E																SUOLO	COPERTURA	
2	N																PANORAMICA	PROFILO	
	E																SUOLO	COPERTURA	
3	N																PANORAMICA	PROFILO	
	E																SUOLO	COPERTURA	
4	N																PANORAMICA	PROFILO	
	E																SUOLO	COPERTURA	

Figura 7.7 - Scheda utilizzata durante i rilievi del piano AIB delle Cerbaie.



Figura 7.8 - Foto di rilievi sul campo.

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

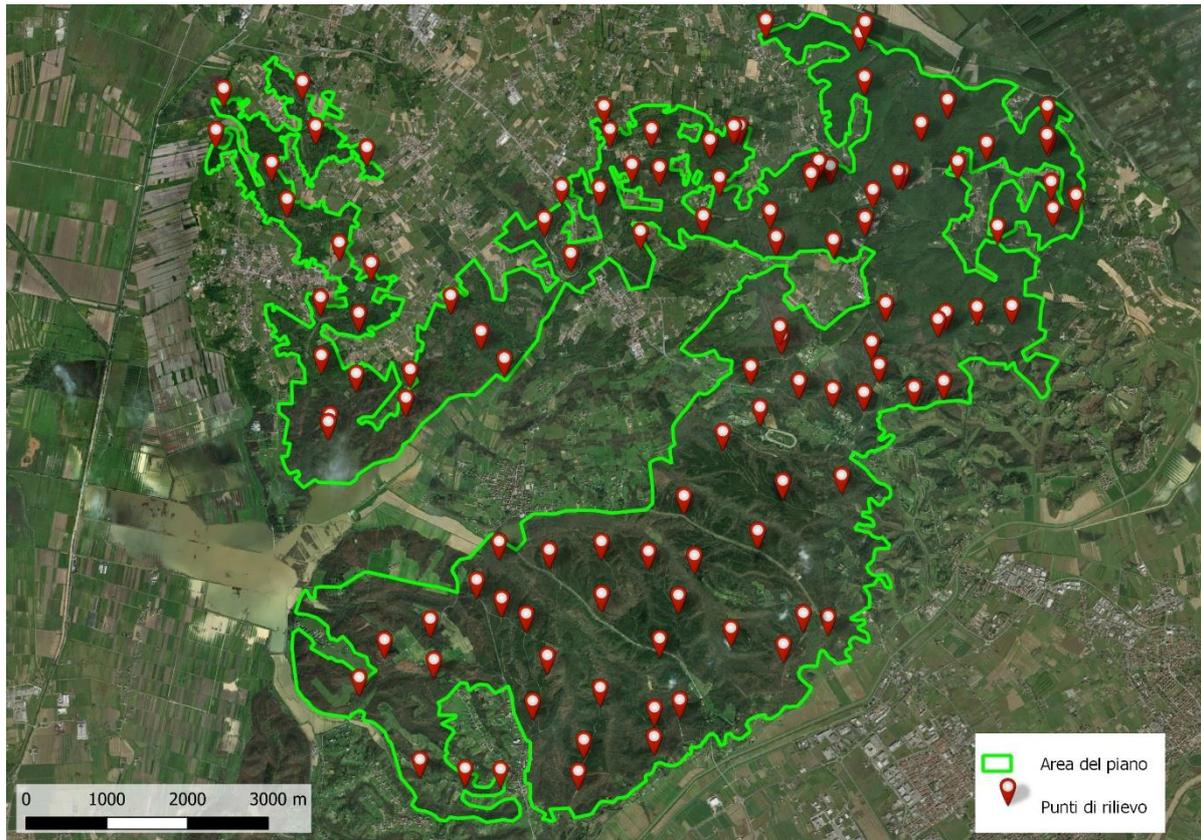


Figura 7.9 – Collocazione punti di rilievo nell'area del piano AIB delle Cerbaie.

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 12 schede dei tipi di combustibile e 3 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.

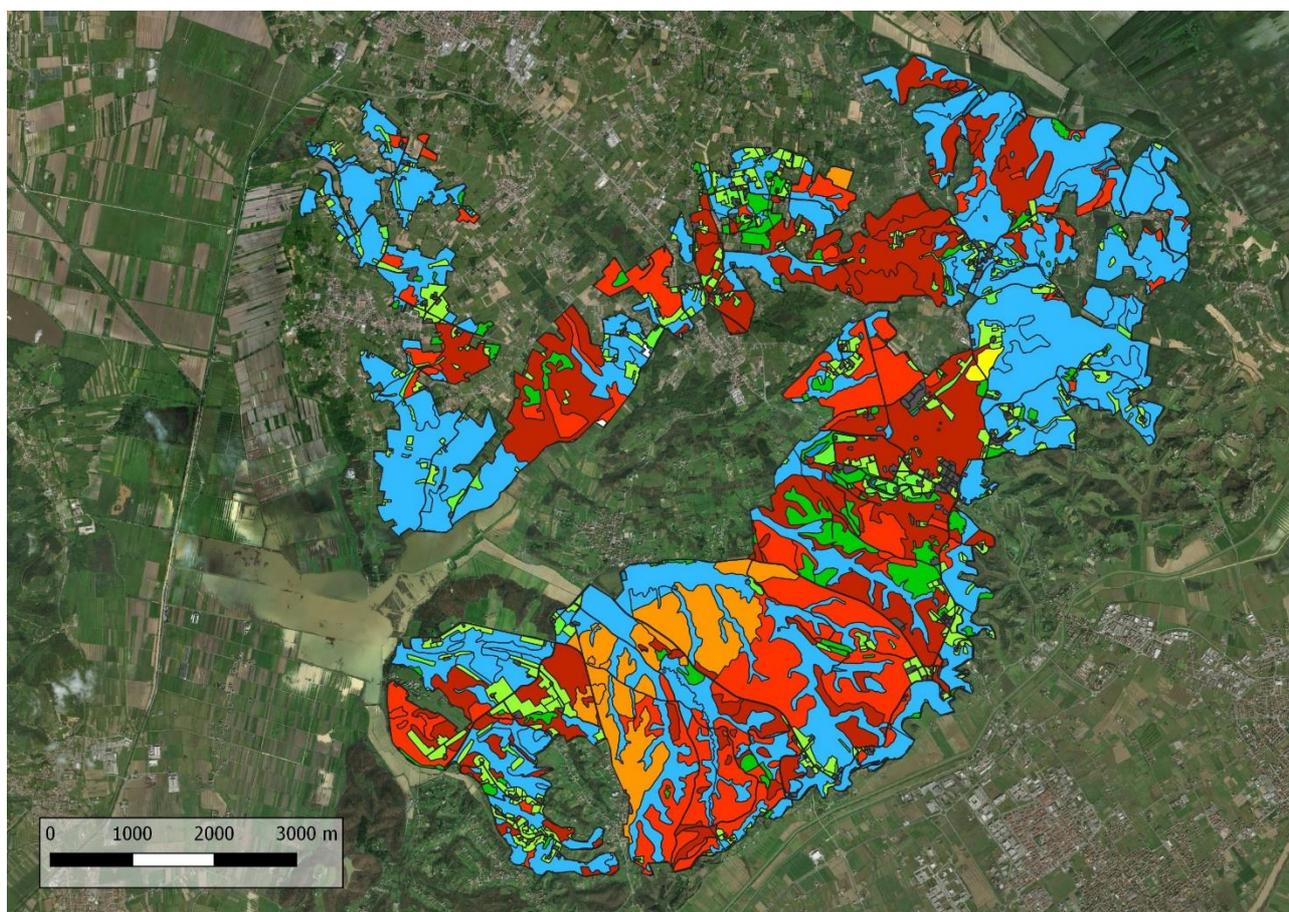


Figura 7.10 - Strutture vegetazionali.

Codice	STRUTTURA VEGETAZIONALE	Superficie (ha)
A	Pinete di pino d'aleppo, domestico e marittimo	677,49
A/H	Misto conifere/Latifoglie (50%/50%) - pinete di pino d'aleppo, domestico e marittimo / querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete	918,49
H	Querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete	1890,47
M	Macchia ad ulex/erica	237,84
O	Arbusteti di post-coltura (pruneti, ginestreti, gineprei, felceti e calluneti)	199,06
P	Prati e pascoli	86,52
Q	Agricolo	321,66
S	Post - incendio (5/10 anni)	10,07
U	Impianti di specie non spontanee di minore impiego (eucalipto, cedro dell'atlante, pino strobo, larice, cipresso dell'arizona, ecc...)	3,05
ALTRO		
VF	Viabilità forestale	35,30
W	Urbano	124,50
Z	Zone idriche	18,83
Totale complessivo		4523,28

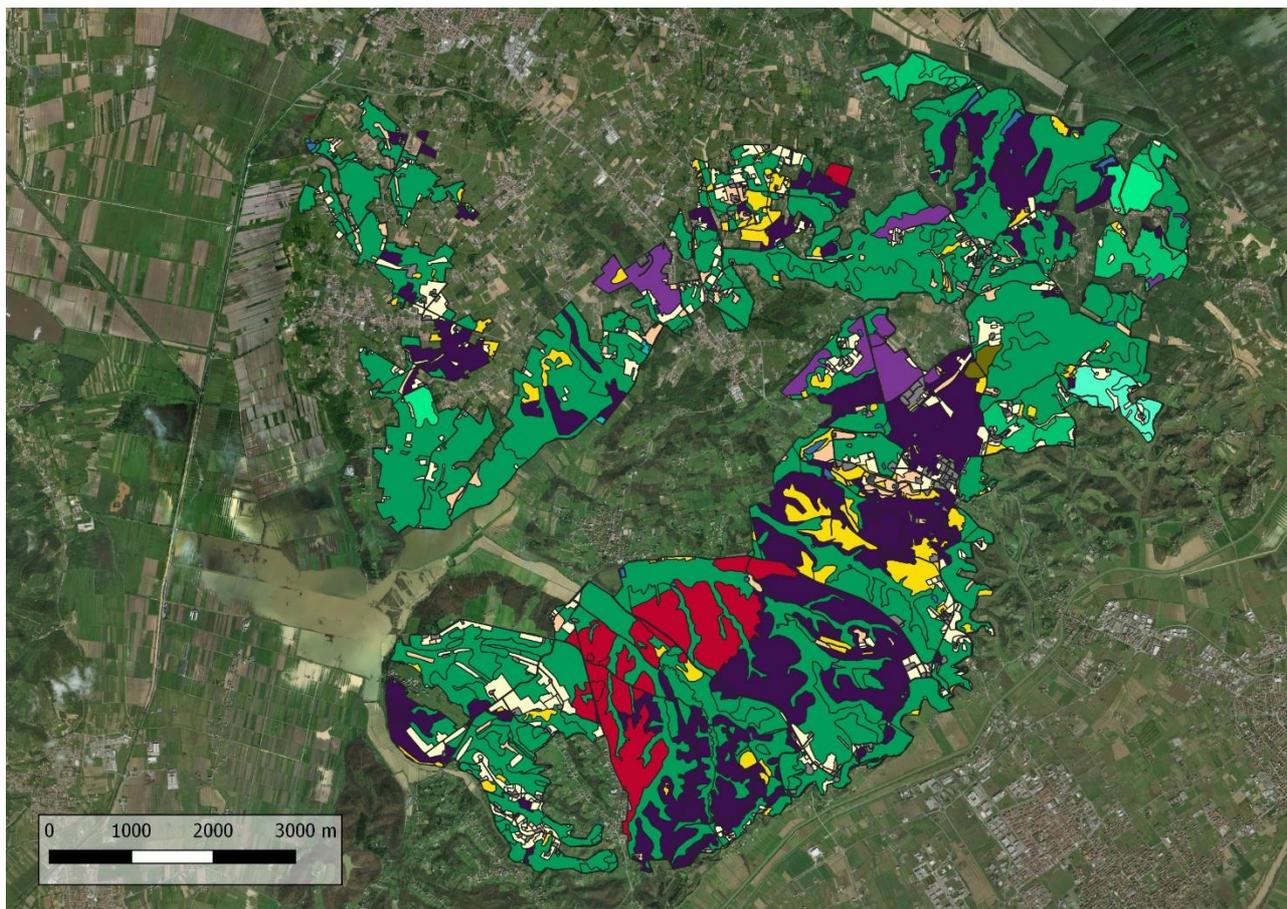


Figura 7.11 - Tipi di combustibile.

Codice	TIPI DI COMBUSTIBILE	Superficie (ha)
AG	Agricolo	321,66
AR	Arbusteti di post-coltura (pruneti, ginestreti, gineprei, felceti e calluneti)	199,06
MU11	Macchia ad ulex/erica con continuità orizzontale e con continuità verticale	237,84
NS	Impianti di specie non spontanee di minore impiego (eucalipto, cedro dell'atlante, pino strobo, larice, cipresso dell'arizona, ecc...)	3,05
PI	Post - incendio (5/10 anni)	10,07
PM11	Pinete di pino d'aleppo, domestico e marittimo con continuità orizzontale e con continuità verticale	890,46
PM21	Pinete di pino d'aleppo, domestico e marittimo senza continuità orizzontale e con continuità verticale	112,18
PP	Prati e pascoli	86,52
QM11	Querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete con continuità orizzontale e con continuità verticale	2277,81
QM12	Querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete continuità orizzontale e senza continuità verticale	127,15
QM21	Querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete senza continuità orizzontale e con continuità verticale	40,26
QM22	Querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete senza continuità orizzontale e senza continuità verticale	38,60
ALTRO		
URB	Urbano	124,50
VF	Viabilità Forestale	35,30
ZI	Zone Idriche	18,83
Totale complessivo		4523,28

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 l'accuratezza delle indagini condotte e l'individuazione degli interventi necessari. 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 ad una distribuzione attendibile dei combustibili, essenziale per l'impiego di una selvicoltura preventiva con la possibilità di trascurare limitate porzioni di territorio che non pregiudicano gli indirizzi gestionali individuati per la superficie del piano.

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 a seguito dello 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. In particolare, in fase di individuazione degli interventi, per le aree soggette a specifiche limitazioni gestionali sono state osservate le prescrizioni previste dalle aree protette. Le specifiche indicazioni sono oggetto di indagine ed analisi nello studio di incidenza allegato. 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 (Maestrale), 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 forestale 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 una idonea tipologia di bosco, al fine di 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

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.

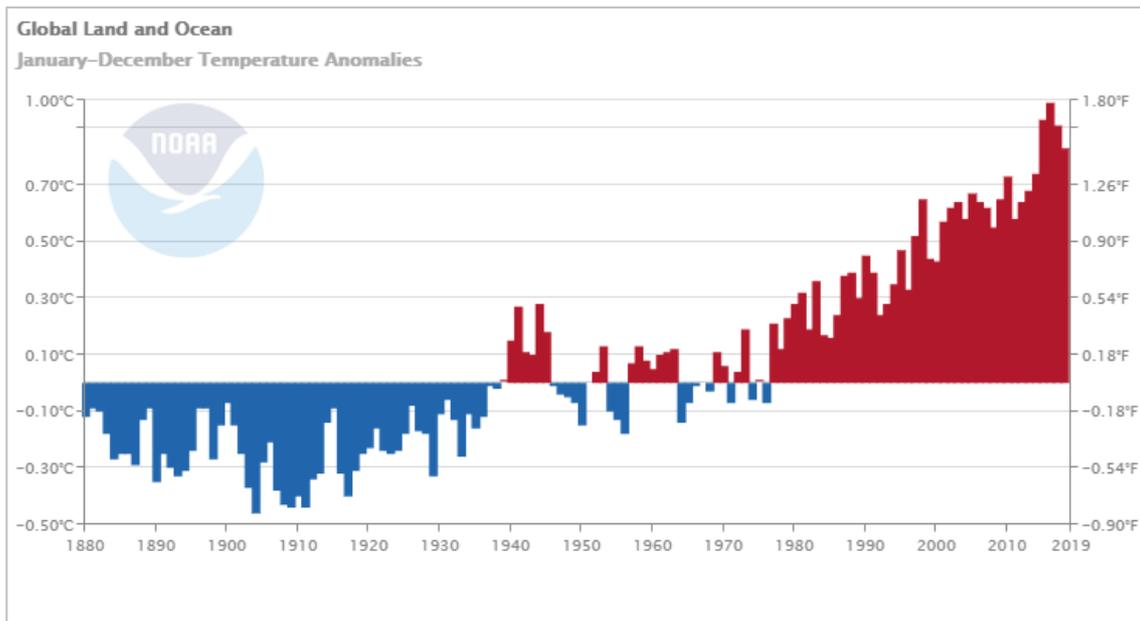


Grafico 8.1 - Anomalie nelle temperature a scala globale (Noaa, Global Climate Change).

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.

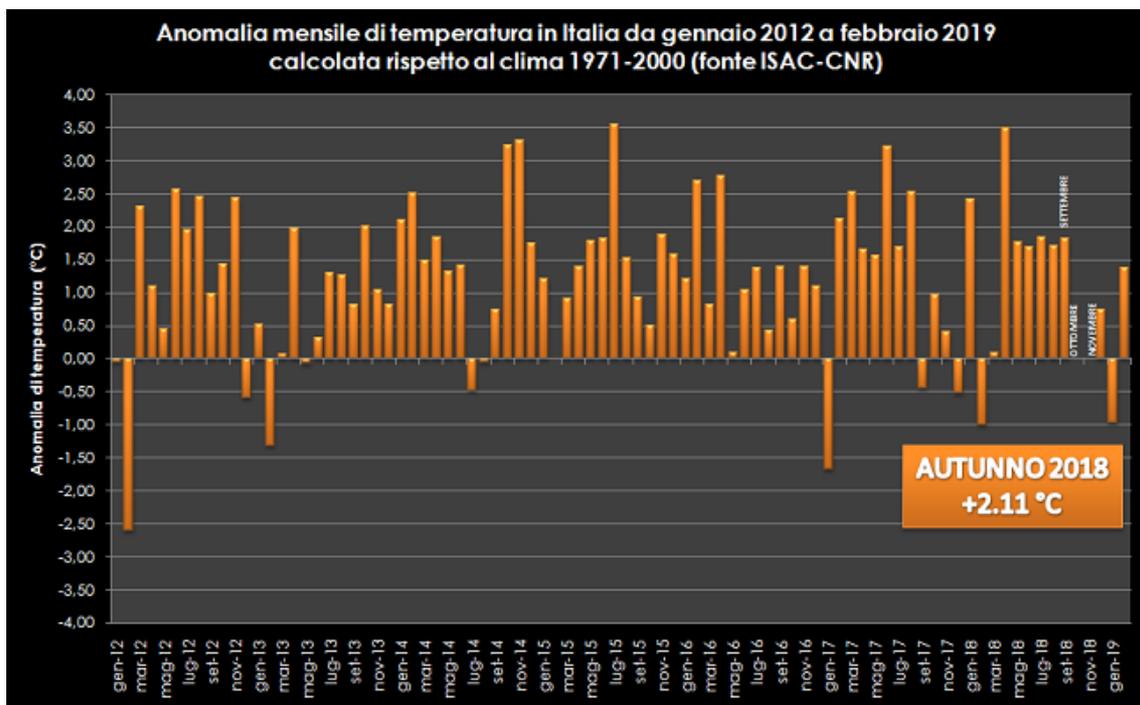


Grafico 8.2 - Anomalie mensili di temperatura in Italia da gennaio 2012 a febbraio 2019 calcolata rispetto al clima 1971-2000 (fonte ISAC-CNR, Andrea Corigliano).

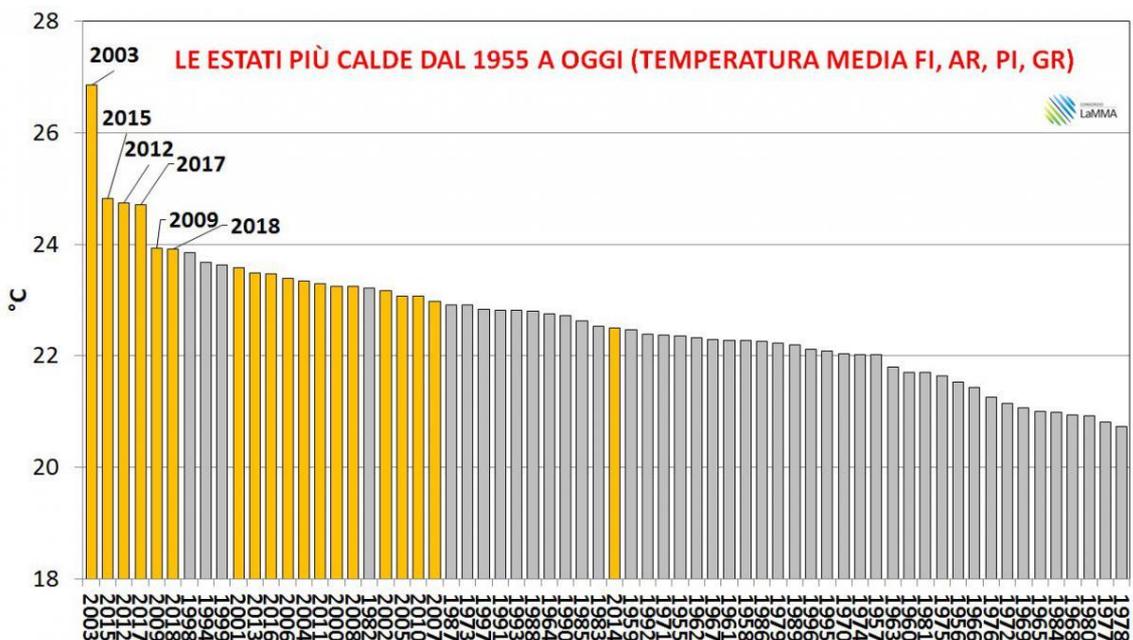


Grafico 8.3 - Istogramma che rappresenta le estati più calde (T medie calcolate su FI, AR, PI, GR) dal 1955 al 2018 (fonte sito Meteo Lamma).

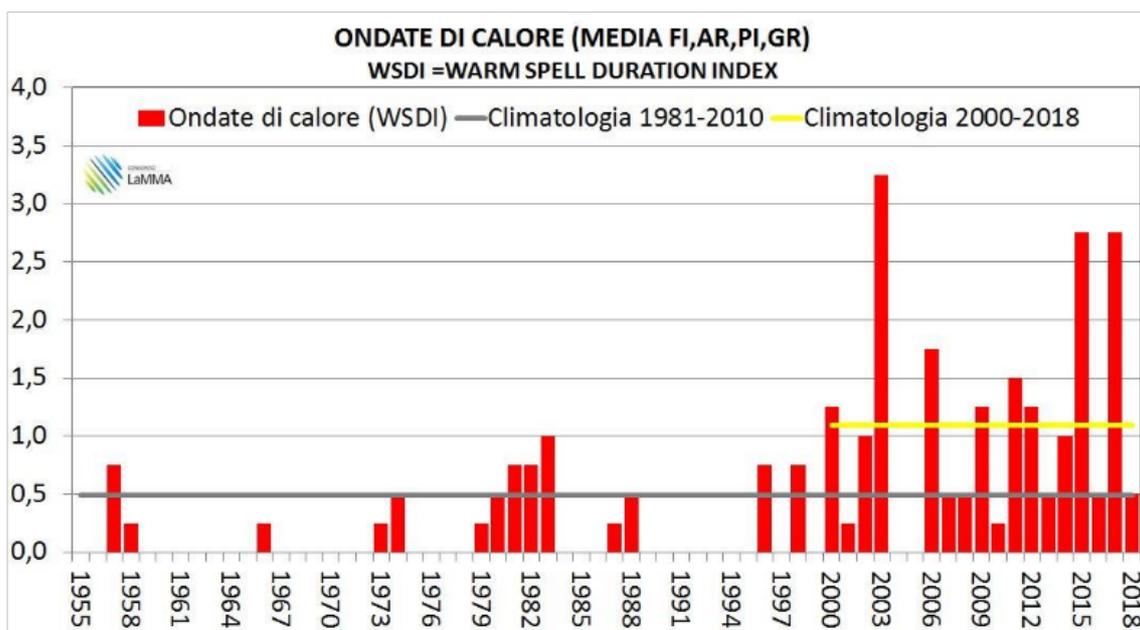


Grafico 8.4 - Numero di ondate di calore registrati mediamente nei 4 capoluoghi dal 1955 a oggi (fonte sito Meteo Lamma).

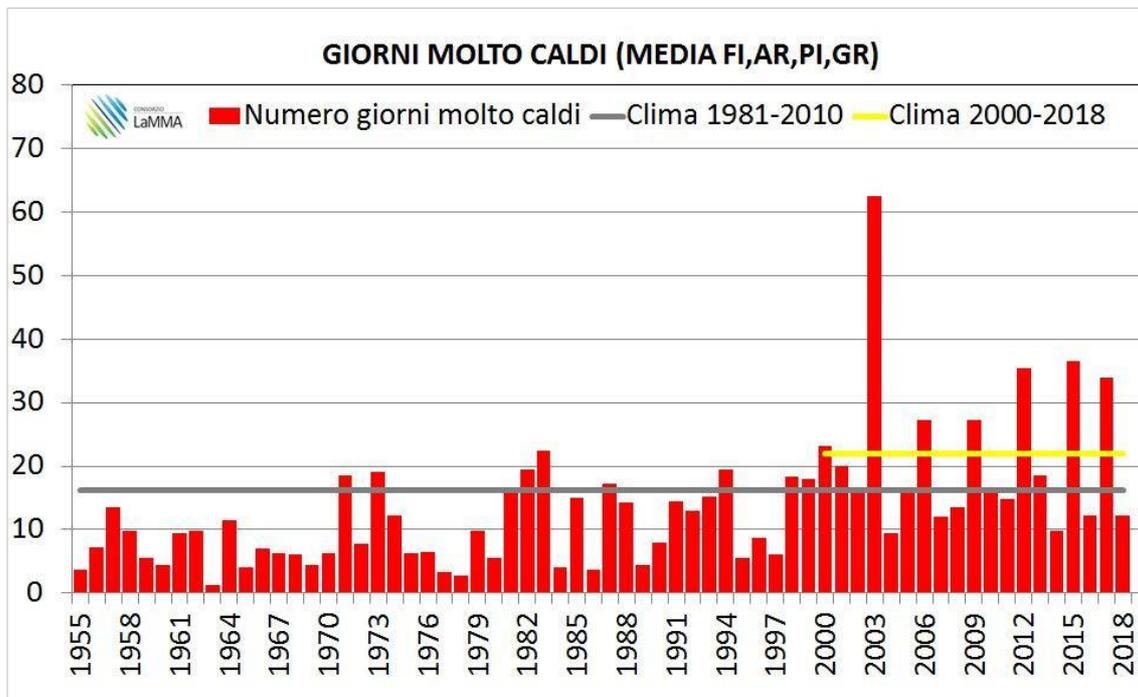


Grafico 8.5 - Numero di "giorni di calore" registrati mediamente nei 4 capoluoghi dal 1955 a oggi (fonte sito Meteo Lamma).

Il cambiamento climatico in atto, connesso allo stato attuale dei tipi di combustibili, alla continuità delle formazioni forestali e all'aumento delle zone di interfaccia urbano-foresta, accrescono il rischio potenziale per lo sviluppo e la propagazione dei grandi incendi forestali, ma soprattutto favoriscono la contemporaneità di eventi critici. Anche le più evolute organizzazioni antincendi boschivi si sono trovate inermi di fronte a questo tipo di eventi; fenomeni estremi che non si possono più contrastare con un approccio esclusivamente emergenziale, hanno dimostrato che la lotta attiva è un'efficace risposta, ma non la soluzione del problema. Anche in Toscana, in particolare negli anni 2012, 2017 e 2018, l'andamento degli incendi boschivi ha portato l'Organizzazione regionale AIB al limite della propria capacità di estinzione. Sempre più spesso si è operato in condizioni di simultaneità di eventi e su incendi caratterizzati da alte velocità ed elevate intensità, sempre più di frequente in aree di interfaccia urbano-foresta (Piano Operativo AIB 2019-2021, Regione Toscana). È quindi necessario ampliare il raggio di azione degli interventi attuati finora, cercando di migliorare sempre più l'organizzazione di lotta attiva ed al tempo stesso elaborando strategie che mirino a prevenire gli incendi attraverso il governo del territorio e una maggiore responsabilizzazione dei cittadini. L'area di studio di questo piano specifico di prevenzione AIB, che si estende per oltre 4.523 ha, è interessata da bosco per circa l'88% del totale, per circa il 7% da zone agricole, e per circa il 2% da vegetazione (non bosco). La continuità di aree boscate, anche esterne al perimetro del piano, conferisce a questa zona un alto pericolo che si possano sviluppare grandi incendi boschivi.

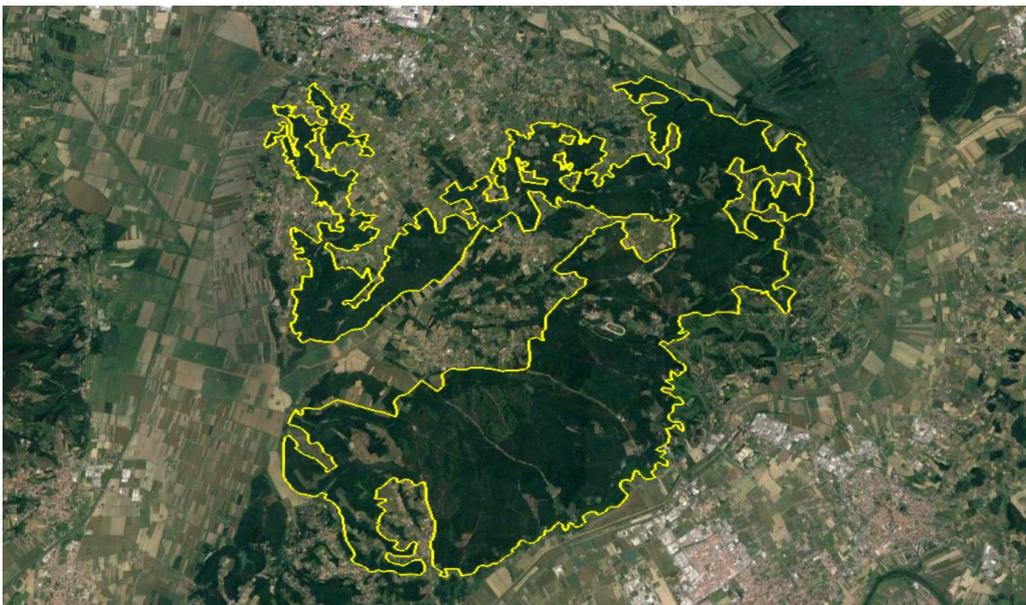


Figura 8.1 - In questa immagine si osservano le zone boscate extra piano in continuità con quelle del piano e la frammentazione del perimetro.

L'estrema frammentazione e le discontinuità del perimetro sono state un elemento di criticità aggiuntiva visto che le aree fuori dal piano non sono state analizzate con lo stesso grado di dettaglio delle aree comprese nel piano. Nell'area del piano gli incendi boschivi dal 1984 sono stati 342 con un'area bruciata di oltre 1.221 ettari di bosco (1226 ha superficie totale) e tra questi 41 incendi hanno superato i 5 ettari ed hanno percorso 971 ettari totali, 944 ha di bosco. La statistica degli incendi della zona ci mostra come i piccoli incendi (sotto i 5 ettari), che sono circa l'88% del totale partecipano nella misura di circa il 22% delle superfici percorse dal fuoco. Circa il 12% degli incendi supera i 5 ha ma partecipa alla superficie totale per il 76%. La media ad evento è 3,7 ettari, e questa media è in linea con la media regionale indicando una ottima capacità operativa locale basata su tempestività di intervento e concentrazione delle forze nelle prime fasi. Dall'altra parte l'elevato numero di incendi in questa zona e la superficie bruciata totale conferiscono a questa area un alto rischio di grandi incendi boschivi. È importante prevenire i grandi incendi creando zone di discontinuità della vegetazione e avendo una buona 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, nonché i più difficili da estinguere a causa dell'energia che emanano.

Esistono alcune considerazioni da fare per gli incendi boschivi di questa area:

- Il vento dominante, soprattutto nelle ore centrali delle giornate estive nell'area sud ovest del piano è il Libeccio mentre nell'area nord est è il Maestrale. Negli incendi storici guidati dal vento però sono molte le direzioni di provenienza del vento. Statisticamente il quadrante O-SO è quello più rappresentato e quindi il più pericoloso.
- Il territorio è piuttosto pianeggiante, anche se ci sono piccole valli, impluvi e crinali con pendenze moderate. Questo comporta la presenza di incendi locali poco influenzati dalla topografia. Si riscontra la difficoltà nella gestione dell'incendio poiché risulta difficile avere una visione panoramica della zona.
- Le ridotte precipitazioni locali estive determinano spesso un alto indice DC e quindi un alto rischio che siano disponibili i diametri più grandi della vegetazione, condizione predisponente per i grandi incendi boschivi.
- Esiste una buona viabilità forestale che però non ha obiettivi di difesa passiva ma

solamente di accessibilità all'area. Le fasce diradate previste ai bordi di questa viabilità comporteranno solamente una maggiore sicurezza e una riduzione del pericolo di innesco.

- Il Pino marittimo rimasto è in una condizione fitosanitaria non buona e presenta nuclei di piante attaccate da *matsococcus*. Vi è presenza di piante con elevate resinazioni, che rende ancora più infiammabili le piante. Si può dire che oggi esiste un pericolo elevato di grandi incendi boschivi anche a causa della continuità di questo tipo di combustibile.
- Esistono alcune aree di interfaccia bosco/urbano ma soprattutto esistono molte case sparse, in cui il piano non prevede una fascia boscata trattata, perché in quelle aree i privati dovranno provvedere con adeguati spazi difensivi di autoprotezione.
- L'area del piano è coperta da rotazioni efficaci dei mezzi aerei leggeri soprattutto attraverso una rete di invasi, che non sono ufficialmente invasi AIB, ma che storicamente sono sempre stati utilizzati da mezzi aerei e terrestri in maniera efficace.
- La Riserva di Montefalcone, oltre ad essere tutta recintata, ha la criticità della presenza di residui bellici e presenta quindi un ulteriore grande rischio per il personale impegnato nello spegnimento.
- Come si può osservare nell'immagine sotto, il vento è il fattore che più spesso guida gli incendi locali. I tipi di combustibile talvolta fanno assumere agli incendi anche caratteristiche di convettività. Inoltre anche la topografia, seppur con pendenze ridotte può risultare un altro fattore dominante.



Figura 8.2 – Storico della provenienza dei venti che hanno guidato gli incendi storici locali sopra i 5 ha.

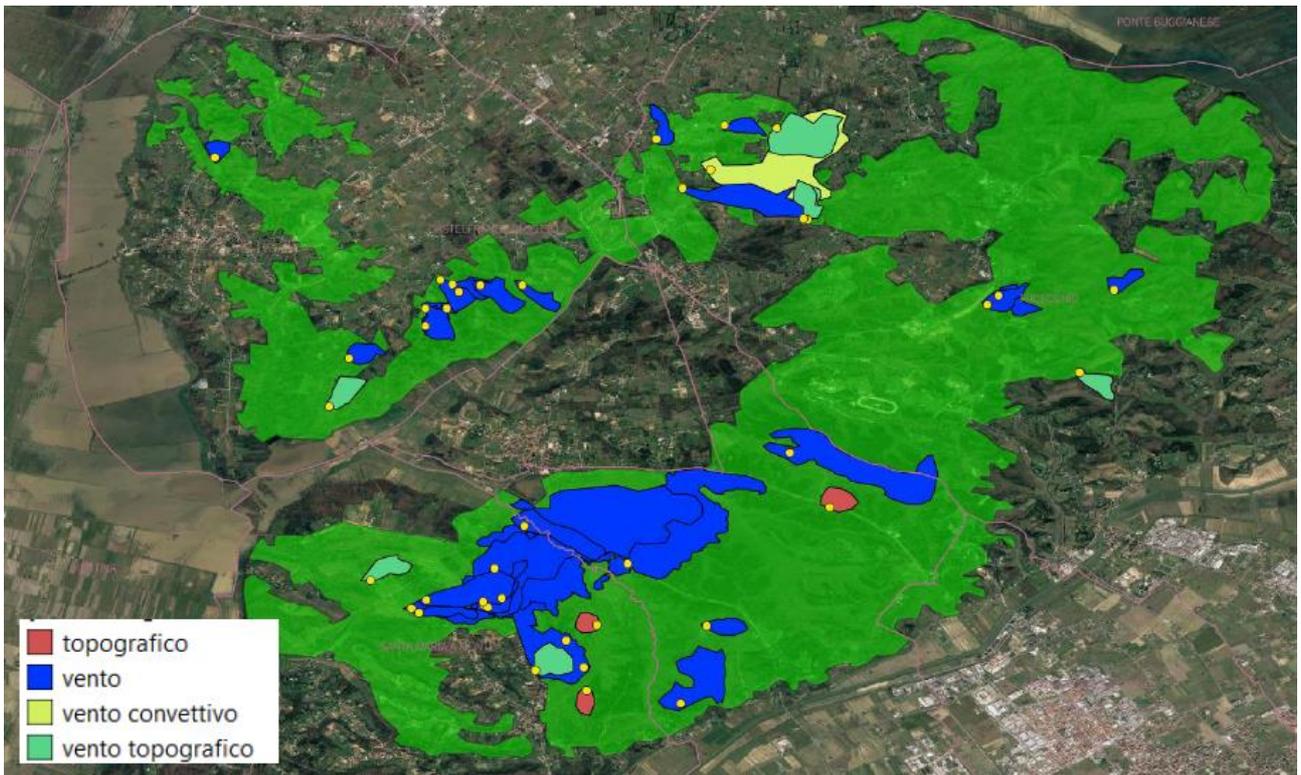


Figura 8.3 – fattori predominanti che guidano gli incendi locali



Figura 8.4 –viabilità forestale con fasce laterali non trattate.



Figura 8.5 - Particolari delle condizioni fitosanitaria di pino marittimo.

Gli incendi in questa area sono influenzati soprattutto dai venti locali, sia generali, sia da regimi di brezze. Gli interventi devono 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. 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). Sono auspicabili diradamenti nei popolamenti adulti e carichi di combustibile. Con presenza di vento è importante facilitare l'attacco e il contenimento dei fianchi creando ancoraggi alla coda. Eventuali opere ortogonali all'andamento del vento dominante locale rischiano di essere superate dall'incendio. Le opportunità di attacco sono maggiori sui fianchi, e comunque parallelamente al vento dominante ma anche dove il vento cambia di direzione. 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. Considerata la grande estensione di pinete con continuità verticale ed orizzontale, e la presenza di vaste aree di arbusteti (erica ed ulex) gli incendi locali possono essere caratterizzati da grandi superfici, da alta intensità e anche da comportamenti convettivi, spesso influenzati anche da vento. Gli incendi in questa area possono avere un'alta energia fin dalle prime fasi, perciò l'intervento di estinzione deve essere molto tempestivo perché vi è il concreto rischio che questi escano rapidamente dalla capacità di estinzione e percorrano ampie superfici. Il tipo di combustibile presente in molte zone del piano può generare un comportamento convettivo del fuoco. È importante cercare di limitare l'intensità dei possibili incendi convettivi riducendo la distanza in cui possono verificarsi *spotting*, evitando così nuovi inneschi che interagiscano con il fronte principale. Questo si ottiene riducendo il combustibile 10 e 100 ore (sottobosco) ed eliminando, se presente, necromassa. Nel caso si creino colonne convettive che producono nuvole di pirocumulo, può accadere di avere una presenza di venti causati dal collasso della colonna stessa. Il pirocumulo collassa quando la colonna si condensa e aumenta di peso. Questo collasso genera venti che possono essere anche molto intensi provocando anche la caduta di alberi e creando fuochi secondari che fanno sviluppare l'incendio in ogni direzione. In ottica generale è da considerare anche il problema della contemporaneità di eventi. Infatti, proprio in quelle giornate critiche dal punto di vista delle condizioni meteo, è frequente che ci siano altri incendi complessi nel territorio regionale come dimostrano i

dati del 2016 e del 2017 e che non sia possibile un rapido intervento con risorse concentrate nelle prime fasi.



Figura 8.6 - Esempi per dimostrare la difficoltà di gestire contemporaneamente di eventi nelle recenti estati 2016 e 2017.

Affinché si realizzi l'obiettivo del contenimento delle superfici bruciate, e per limitare l'intensità degli incendi nei primi istanti, è necessaria la prevenzione che il piano si pone come obiettivo ma è necessario anche che il sistema AIB di Regione Toscana continui ad intervenire in questi territori con grande tempestività e con concentrazione delle forze, soprattutto nelle prime fasi. Gli interventi sono stati analizzati considerando l'efficacia e l'efficienza del sistema regionale Toscano. Qualora nei prossimi anni dovessero diminuire servizi AIB e risorse l'attuale piano dovrebbe essere aggiornato ed adeguato. Sotto è riportata la carta degli interventi. Ogni singolo intervento sarà descritto nel paragrafo 8.5.

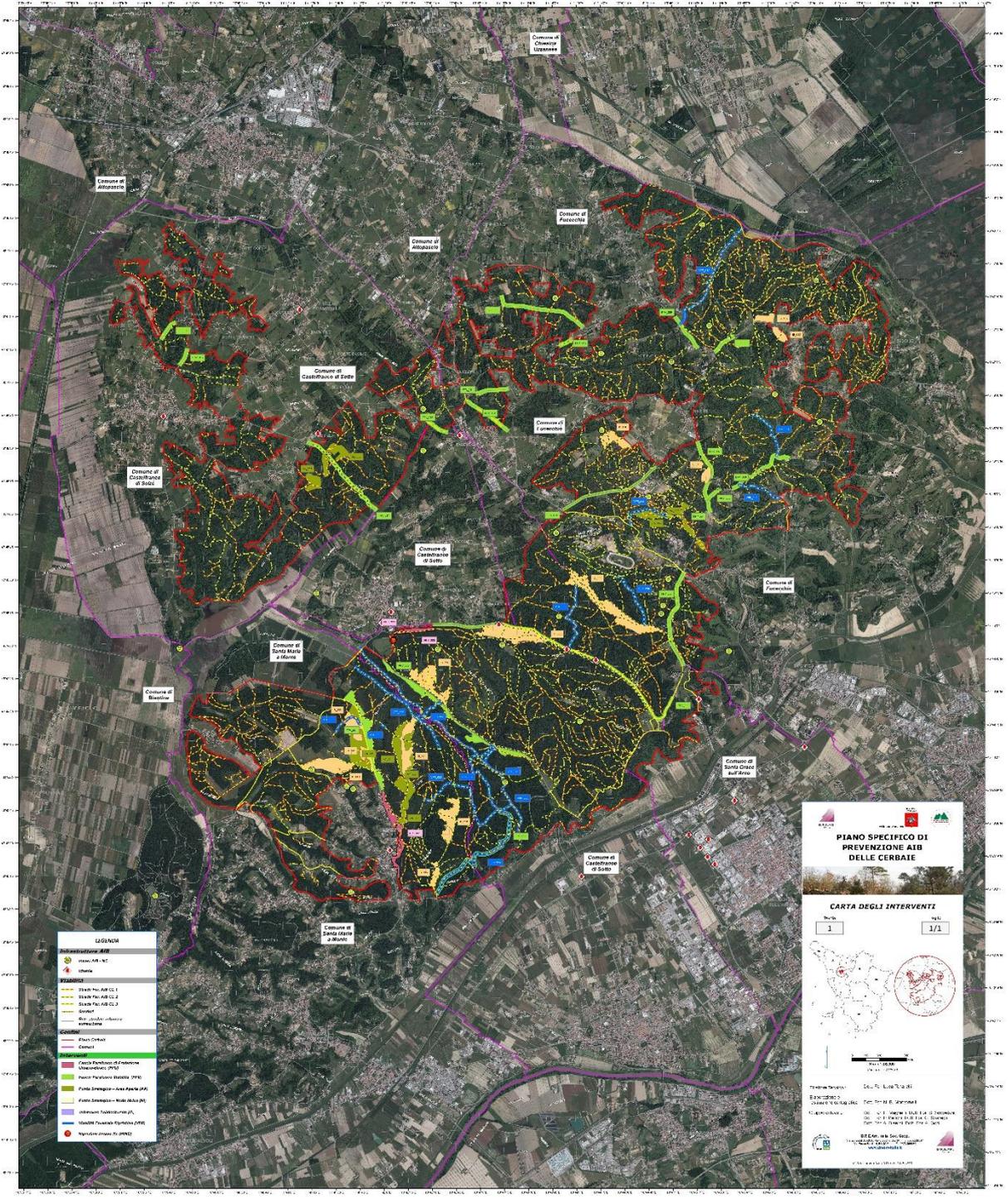


Figura 8.7 - Carta degli interventi.

8.3 - Incendio critico area Cerbaie

Un indicatore fondamentale per caratterizzare il profilo pirologico del territorio è dato dall'**incendio critico** identificato come il valore di superficie corrispondente al rapido accrescimento della curva cumulativa delle superfici percorse dal fuoco. Quale ulteriore statistica di frequenza è utile per calcolare il numero degli "incendi di grande superficie" e localizzare i luoghi in cui questi si manifestano e le tipologie vegetazionali interessate. Tali informazioni sono funzionali alla definizione del profilo di pericolosità. La soglia di superficie per discriminare gli "incendi di grande superficie" può essere rappresentato dal valore di superficie dell'incendio critico che come accennato corrisponde alla repentina variazione della derivata della funzione che esprime la distribuzione cumulativa degli eventi. Detta distribuzione permette di evidenziare un campo in cui si individua il valore di superficie dell'evento che deve essere considerato capace di impegnare la struttura antincendi in modo superiore alla media e che generalmente, nell'ambito dell'area di studio, rappresenta la dimensione dell'evento critico cui il piano deve porre particolare attenzione perché può diventare localmente incontrollabile. Un'ulteriore indicazione notevolmente importante che si può dedurre da questo tipo di analisi è la quantificazione degli incendi difficilmente controllabili. Nella distribuzione cumulativa sono collocati in corrispondenza degli eventi che unitariamente sono caratterizzati da superfici più elevate e rappresentano, generalmente, il 10% del numero totale. Dalla statistica descrittiva che si produce si evidenzia che si tratta solo di eventi di superficie percorsa eccezionale. Tuttavia, questi incendi sono anche caratterizzati da un comportamento del fronte di fiamma assai intenso e pertanto gli effetti da essi causati sono particolarmente gravi. Nel caso del territorio oggetto di studio di questo piano si sono quindi raggruppati tutti gli incendi avvenuti dal 1984 al 2017 e si è provveduto a realizzare il grafico seguente al fine di individuare l'incendio critico.

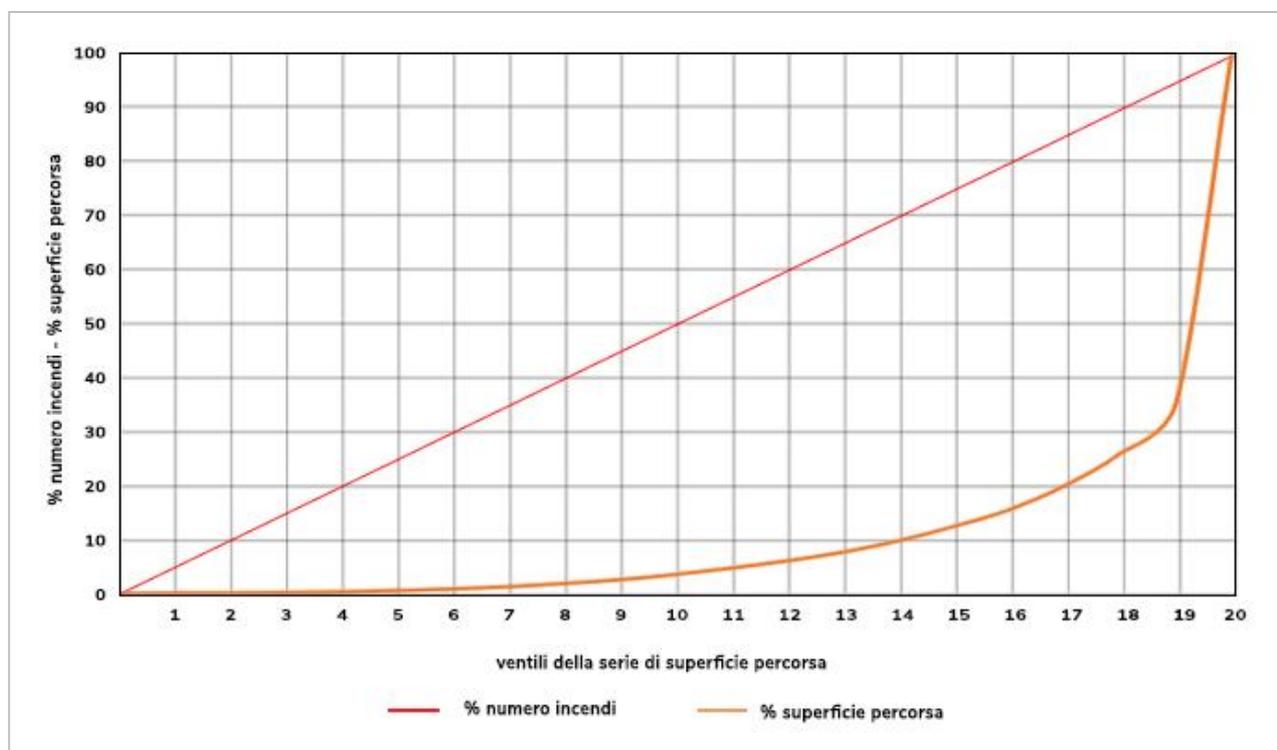


Grafico 8.6 - Grafico del ventile.

Dal grafico possiamo notare come vi sia un repentino impennamento della curva in corrispondenza del **18° ventile** (vedi tabella sotto) il quale corrisponde ad un'estensione di 5 ettari. Si può quindi dichiarare che per il territorio di studio l'incendio

critico è rappresentato dagli incendi di 5 ha, oltre i quali si avranno gli incendi di grande superficie.

VENTILE	VALORE DEL VENTILE (ha)	ETTARI CUMULATI
1	0,0127	0,1223
2	0,0500	0,6582
3	0,0993	1,8317
4	0,1343	3,6226
5	0,2000	6,5785
6	0,2500	10,1785
7	0,4000	15,5072
8	0,5000	23,2911
9	0,6000	32,0911
10	0,9517	44,5468
11	1,0000	59,5468
12	1,0000	76,5468
13	1,5000	96,9229
14	2,0000	123,6893
15	2,0000	157,6893
16	2,9225	197,1183
17	4,0000	253,9183
18	5,0000	330,0188
19	8,0000	446,8745
20	239,1391	1266,2560

Tabella 8.1 - Tabella del ventile.

Ricordiamo che tale studio non rivela alcuna informazione riguardo l'efficacia e/o efficienza dell'organizzazione AIB o del metodo di repressione. Più semplicemente evidenzia quell'estensione limite oltre la quale l'incendio assume, in questo specifico contesto, caratteristiche inconsuete e straordinarie che obbligheranno il sistema AIB ad azioni fuori dall'ordinario per la gestione di un incendio "complesso". Tale ricostruzione viene eseguita in quanto ritenuta importante ai fini del presente studio degli incendi pregressi e degli interventi di prevenzione. Le procedure di elaborazione dell'incendio critico seguono quanto riportato nelle linee guida del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nello "Schema di piano AIB nei parchi nazionali - 2018" e nel relativo manuale.

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

In questo capitolo sono elencati tutti gli interventi previsti suddivisi per tipologia di intervento. Quando si parla di componente arbustiva/arborea non si descrive la classica suddivisione selvicolturale legata alle specie, ma si fa riferimento all'altezza della vegetazione (combustibile). Per componente arbustiva si intende la vegetazione fino ad una altezza di 2 metri.

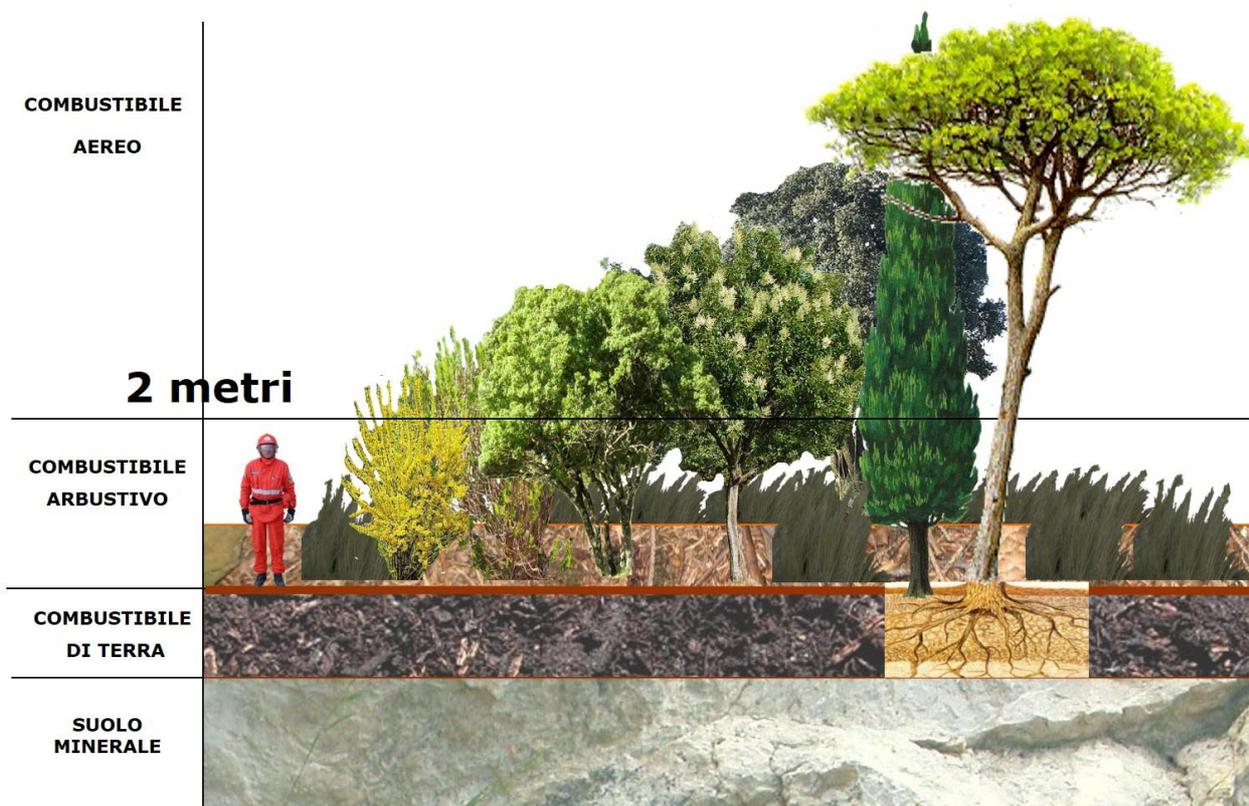


Figura 8.8 – Classificazione tra combustibile di terra, arbustivo (2 metri) ed aereo.

Per la realizzazione degli interventi descritti in questo paragrafo, i progettisti potranno escludere le parti agricole o ad uso urbano, qualora il poligono degli interventi li intercettasse.

8.4.1 - Fasce parafuoco di protezione: interfaccia urbano-bosco

Il nuovo Piano operativo AIB della Regione Toscana 2019-2021 (Capitolo 8 - prevenzione) definisce tra gli interventi di prevenzione le fasce parafuoco di protezione in zone di interfaccia urbano-foresta, le fasce parafuoco in area di interfaccia bosco vegetazione, altre tipologie di fasce di interfaccia di protezione e le ripuliture di scarpate stradali e ferroviarie. Le fasce parafuoco sono zone a minor densità di vegetazione tra il bosco ed aree a diversa destinazione, il cui scopo è mitigare e 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 garantire condizioni maggiori di sicurezza per le persone e per le infrastrutture presenti. L'obiettivo a lungo termine è quello di ottenere nelle fasce parafuoco di protezione in zone di interfaccia urbano-foresta, una sostituzione di specie, favorendo l'alto fusto di latifoglie a minor grado di infiammabilità. Questa tipologia di intervento è da realizzare in aree boschive, confinanti con aree urbanizzate e con

strutture ricettive, in funzione del tipo di combustibile presente. Le fasce parafuoco di protezione non sono progettate per arrestare il fuoco in maniera passiva, ma per ridurre l'intensità del fronte di fiamma e portarlo/contenerlo dentro la capacità di estinzione del sistema AIB.

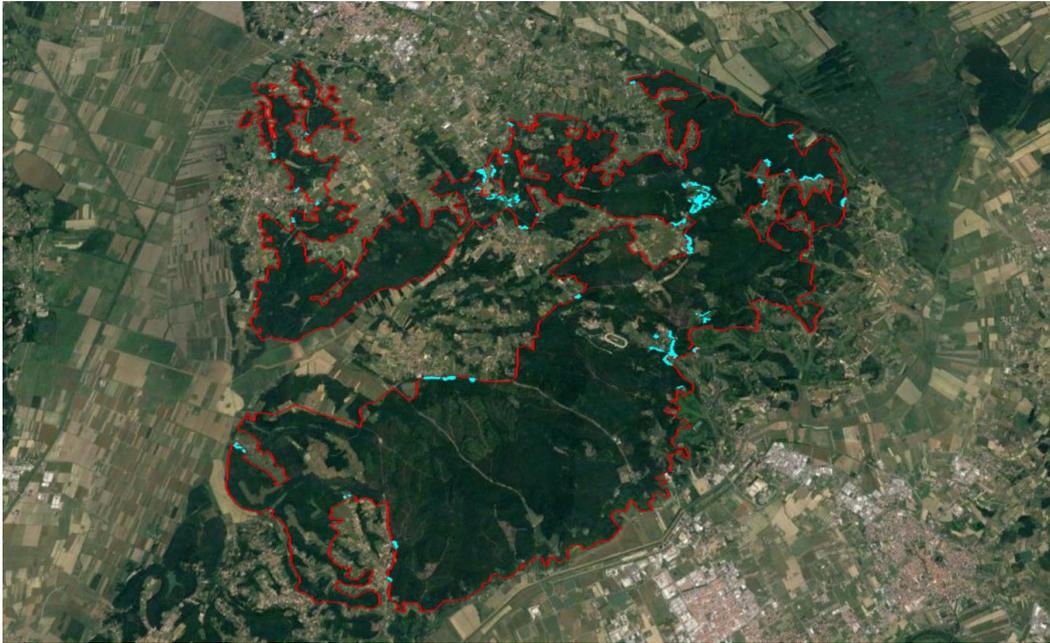


Figura 8.9 - Fasce di interfaccia urbano-bosco.

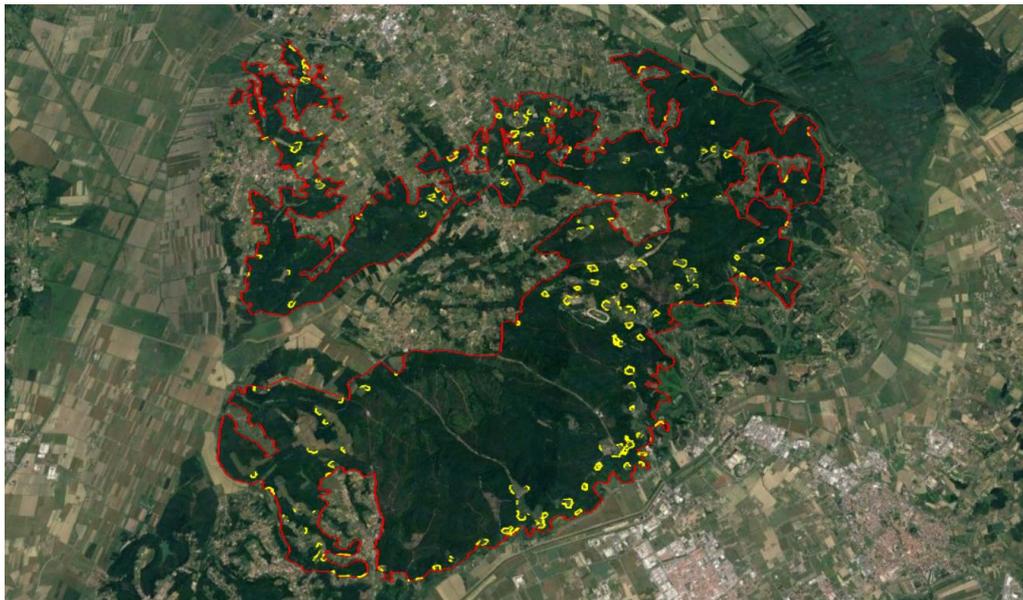


Figura 8.10 – Fasce di interfaccia delle case/fabbricati sparsi: in queste fasce i privati dovranno adottare misure di autoprotezione attraverso la realizzazione di spazi difensivi.

➤ **Cerretti (FPU_001)**

Intervento previsto nel PERIODO A (2020-2023)

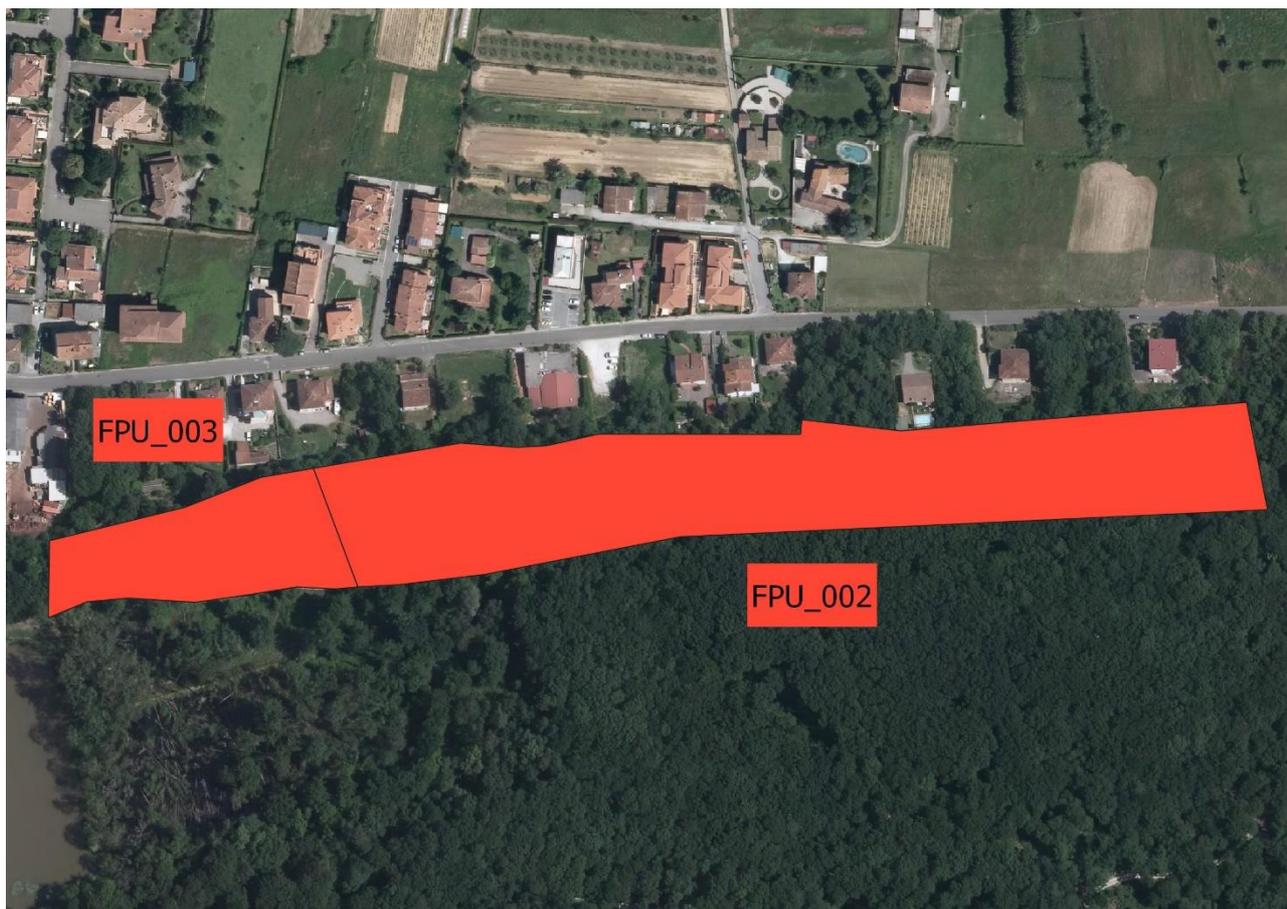


DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Eseguire l'intervento su tutta l'area indicata;
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente, preservando le latifoglie arboree che si trovano nello stato evolutivo progressivo dalla piantula fino al novellame, mantenendo però una distanza fra i soggetti minima di 3 metri;
- Piano arboreo:
 - Diradamento favorendo l'affermazione delle latifoglie (se presenti fino a 100/120 piante a ettaro totali), con l'obiettivo futuro di una sostituzione di specie con governo ad alto fusto;
 - Eliminazione totale delle resinose;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
 - Spalcatura minima a 2 metri.
- 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.

➤ **Staffoli 1 (FPU_002)**

Intervento previsto nel PERIODO A (2020-2023)

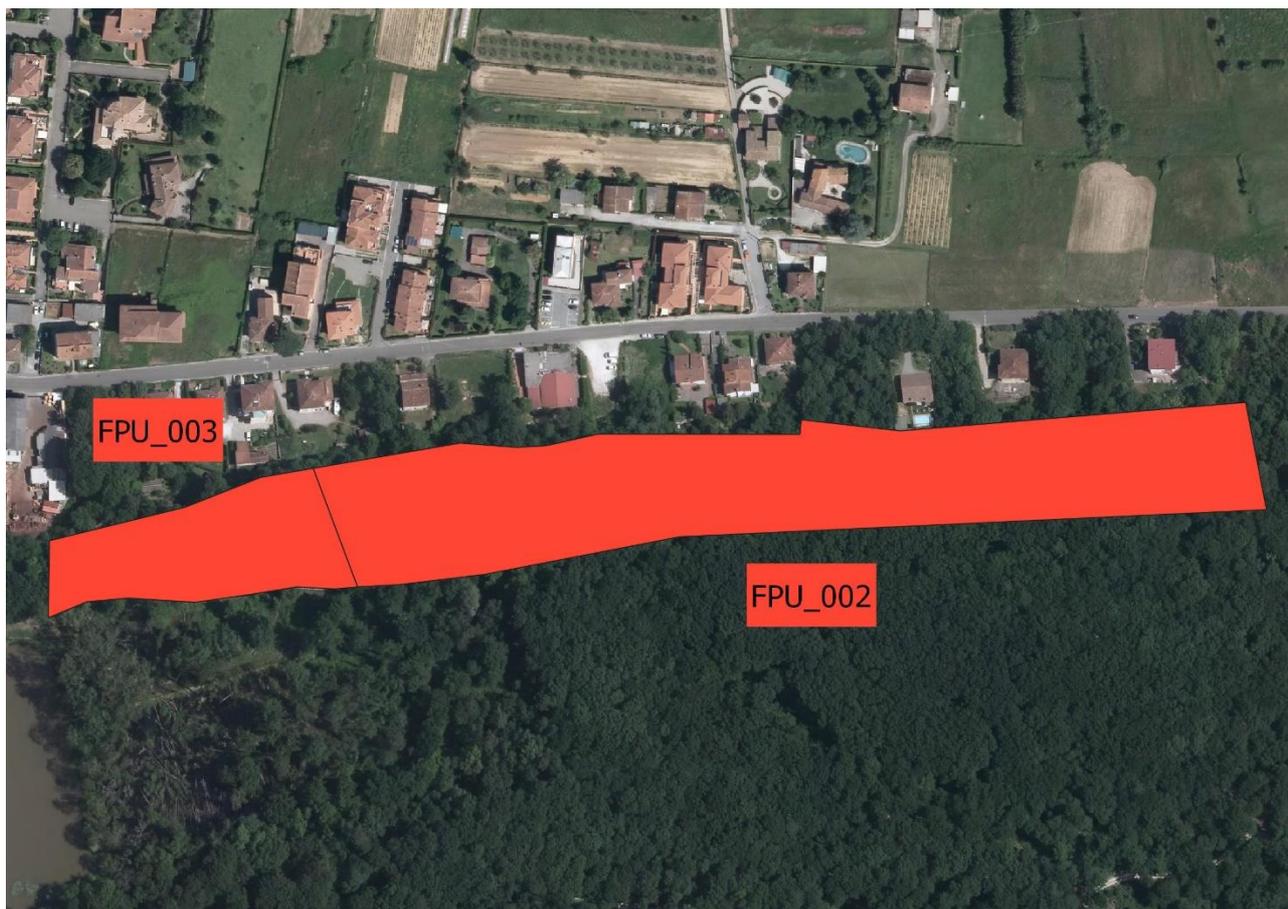


DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Intervento su tutta la superficie indicata;
- Piano arbustivo: eliminazione del 50% dello strato arbustivo, preservando le latifoglie arboree che si trovano nello stato evolutivo progressivo dalla plantula fino al novellame, mantenendo però una distanza fra i soggetti minima di 3 metri;
- Piano arboreo:
 - Diradamento del 20% favorendo l'affermazione delle latifoglie;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
 - Spalcatura minima a 2 metri.
- 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.

➤ **Staffoli 2 (FPU_003)**

Intervento previsto nel PERIODO A (2020-2023)



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Intervento su tutta la superficie indicata;
- Piano arbustivo: eliminazione dell'80% dello strato arbustivo (soprattutto arbusti nitrofilo), preservando le latifoglie arboree che si trovano nello stato evolutivo progressivo dalla plantula fino al novellame, mantenendo però una distanza fra i soggetti minima di 3 metri;
- Piano arboreo:
 - Diradamento fino al 40% favorendo l'affermazione delle latifoglie, con l'obiettivo futuro di una sostituzione di specie con governo ad alto fusto;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
 - Spalcatura minima a 2 metri.
- 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.

8.4.2 - Fasce parafuoco di protezione strutture viarie (FPV)

Questo intervento prevede la realizzazione di fasce parafuoco di protezione adiacenti a strutture viarie. L'intervento su questi tracciati ha l'obiettivo di aumentare la sicurezza del personale operativo, ridurre il pericolo d'innesco e potenziare queste interruzioni (linee di sicurezza) attraverso tecniche di lotta attiva dirette e indirette. L'esecuzione/manutenzione degli interventi può essere effettuata attraverso attrezzi manuali, meccanici, fuoco prescritto e pascolo. I progettisti potranno valutare l'impiego della modalità più adeguata potendo anche impiegare più tecniche congiuntamente.

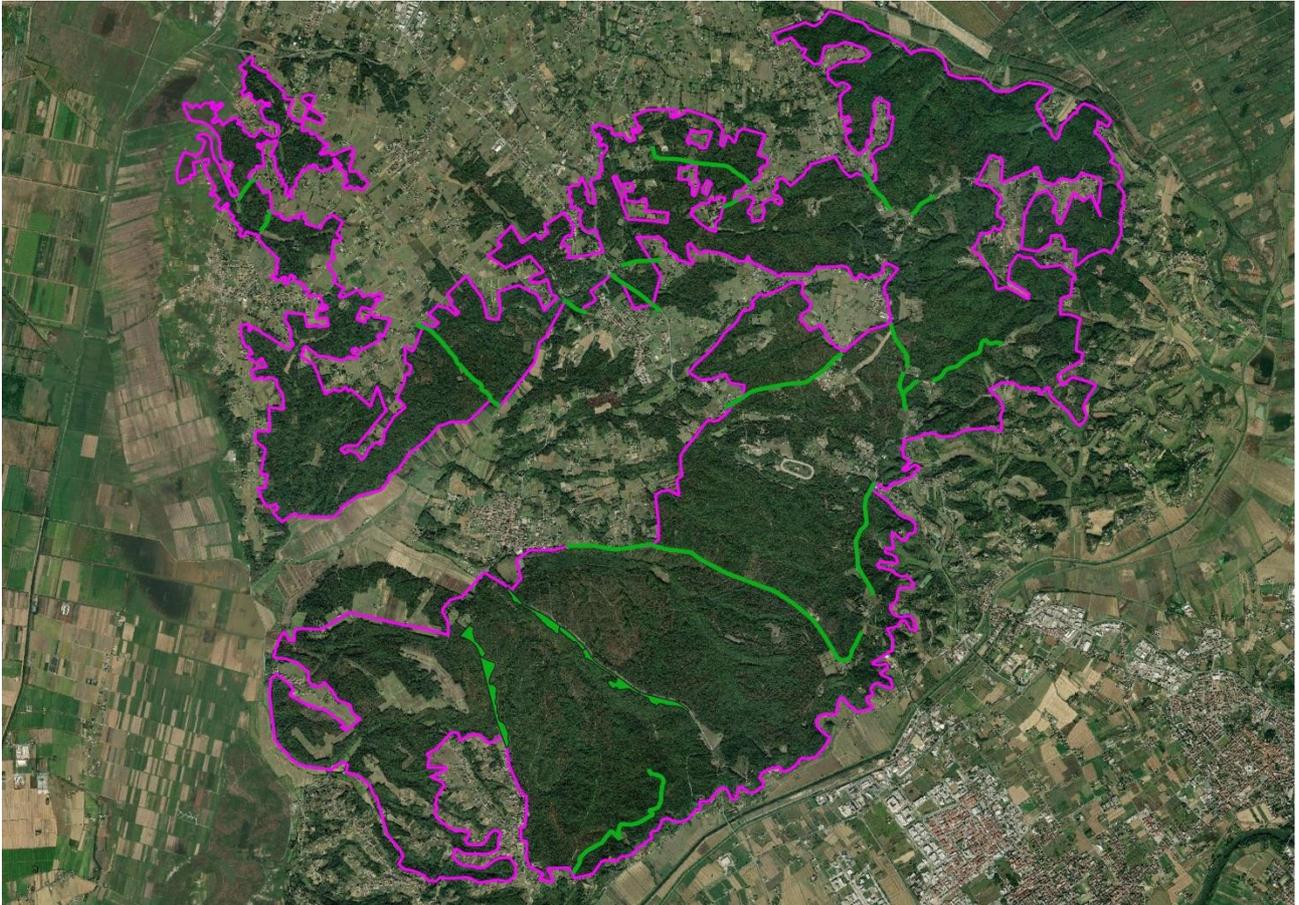


Figura 8.11 – Localizzazione delle fasce parafuoco delle strutture viarie.

➤ **Cerretti (FPV_001); Strada Provinciale 34 (FPV_002)**

Intervento previsto nel PERIODO A (2020-2023)



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Su tutta la superficie indicata;
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo;
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle resinose. Dare priorità all'affermazione delle latifoglie (se presenti), con l'obiettivo futuro di una sostituzione di specie con governo ad alto fusto;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
 - Spalcatura minimo a 2 metri.
- 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 5 anni.

➤ **FPV_003 - FPV_017**

NOME	CODICE	PERIODO INTERVENTO
Strada Provinciale n° 61	FPV_003	PERIODO A (2020-2023)
Strada Provinciale Pesciatina n°1	FPV_004	PERIODO B (2024-2026)
Via Rimedio n°1	FPV_005	PERIODO B (2024-2026)
Via Rimedio n°2	FPV_006	PERIODO B (2024-2026)
Strada Provinciale Pesciatina n°2	FPV_007	PERIODO B (2024-2026)
Strada Provinciale n°111	FPV_008	PERIODO C (2027-2029)
Strada Provinciale Pesciatina n°3	FPV_009	PERIODO C (2027-2029)
Via Malemerende Querce	FPV_010	PERIODO B (2024-2026)
Via dell'Agrifoglio Galleno	FPV_011	PERIODO C (2027-2029)
Strada Provinciale n° 6 (Lucchese romana)	FPV_012	PERIODO C (2027-2029)
Via Ponticelli	FPV_013	PERIODO C (2027-2029)
Novello	FPV_014	PERIODO A (2020-2023)
Strada Provinciale n°4	FPV_015	PERIODO C (2027-2029)
Via Nencini	FPV_016	PERIODO C (2027-2029)
Via del Frullino Galleno	FPV_017	PERIODO A (2020-2023)

Tabella 8.2 – Tabella degli interventi relativi a fasce parafuoco di protezione strutture viarie (FPV). Sono indicati solo gli interventi da FPV003 a FPV017 perché hanno una lo stesso tipo di trattamento (10mt+10mt).

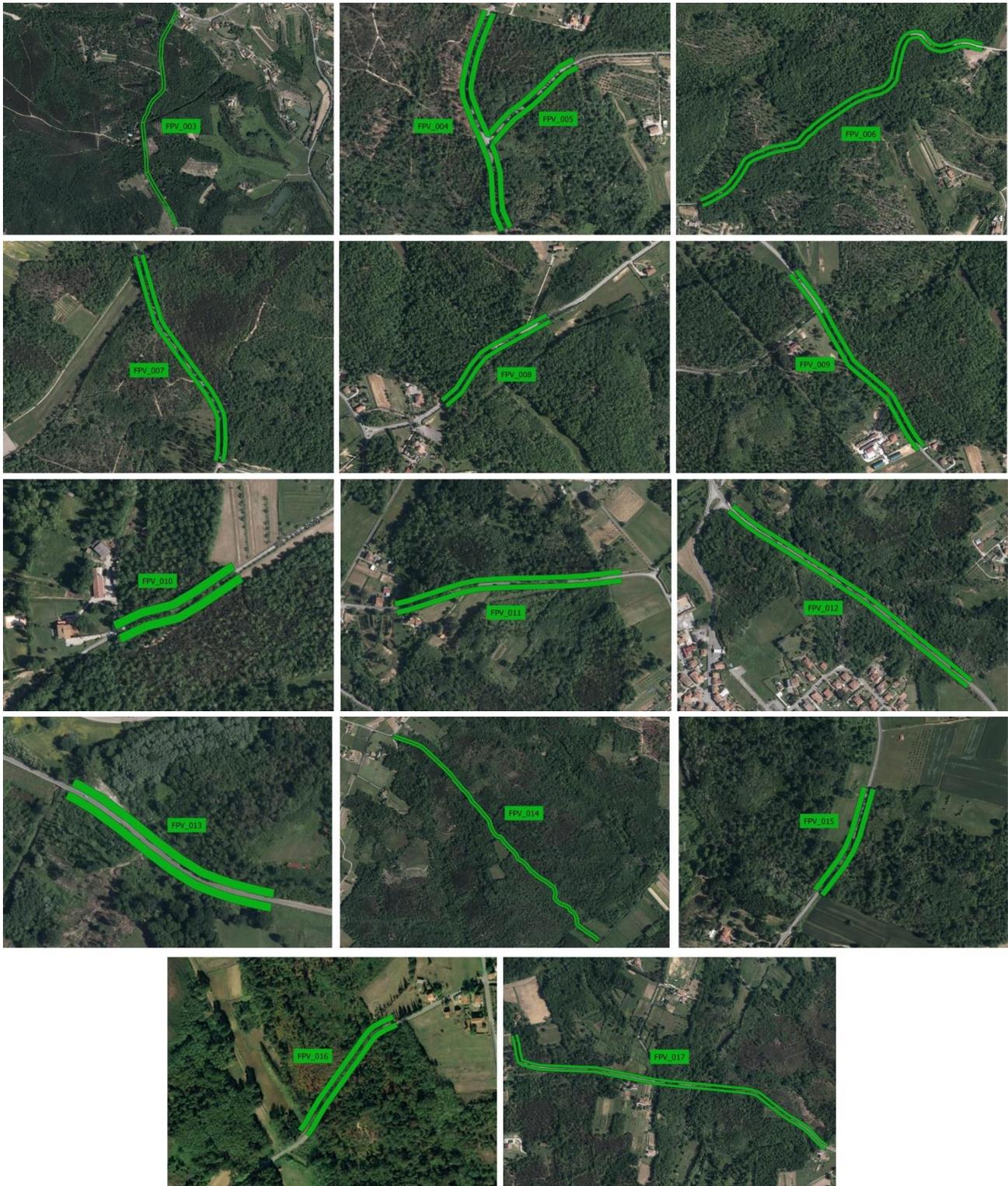


Figura 8.12 – Tabella degli interventi relativi a fasce parafuoco di protezione strutture viarie (FPV). Sono indicati solo gli interventi da FPV003 a FPV017 perché hanno uno stesso tipo di trattamento (10mt+10mt).

DESCRIZIONE INTERVENTO:

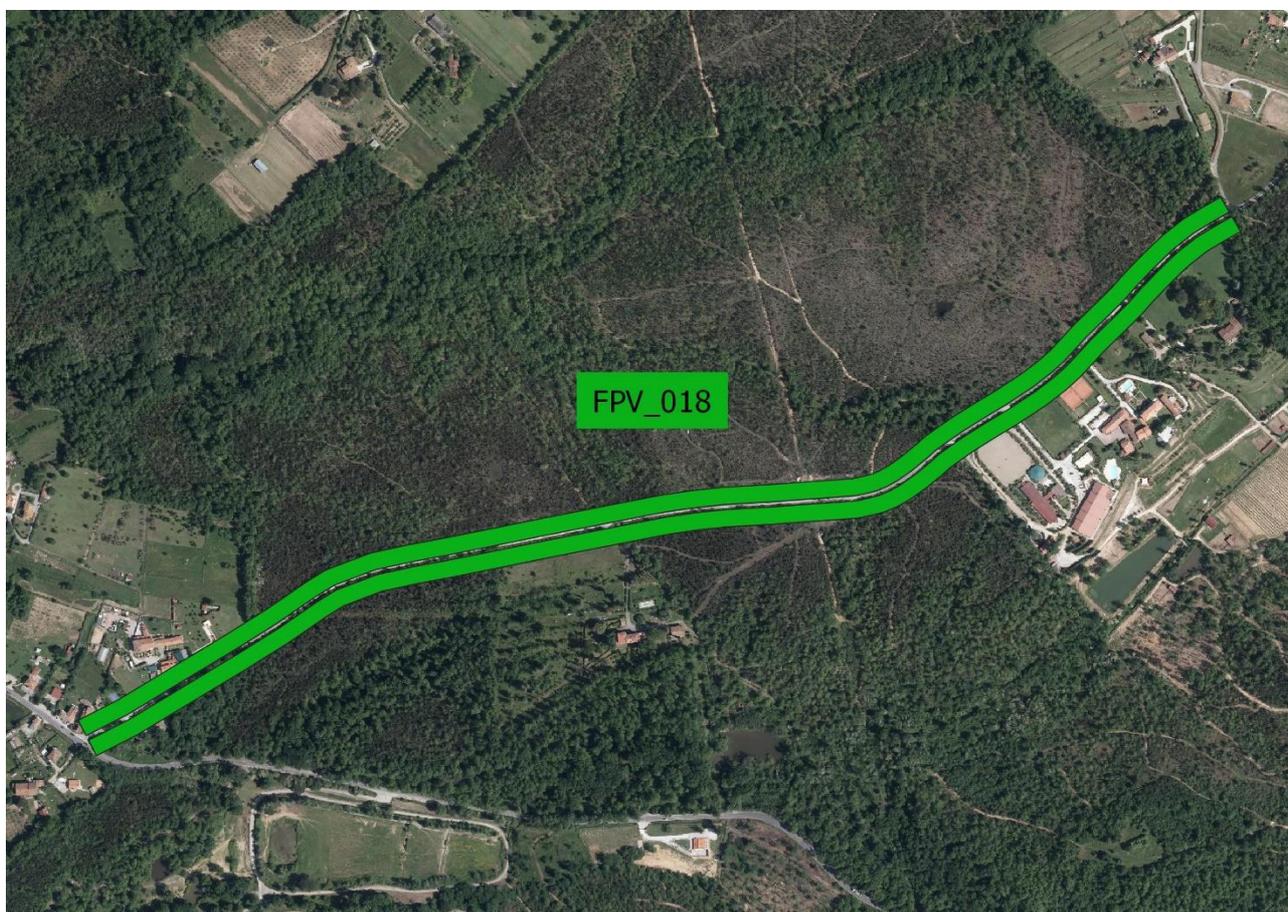
- Larghezza minima: 10 metri per lato;
- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo, favorendo le latifoglie e mantenendo una distanza minima di 3 metri tra i soggetti;
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle resinose;

- Diradamento favorendo l'affermazione delle latifoglie, mantenendo una distanza indicativa tra le piante di 5 metri;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
 - Spalcatura minimo a 2 metri.
- 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 5 anni.

➤ **Via della Bigattiera (FPV_018)**

Intervento previsto nel PERIODO B (2024-2026)



Gli interventi in oggetto hanno una fascia laterale maggiore perché, oltre a svolgere la funzione principale dell'opera, in queste località è necessario creare delle interruzioni di combustibile.

DESCRIZIONE INTERVENTO:

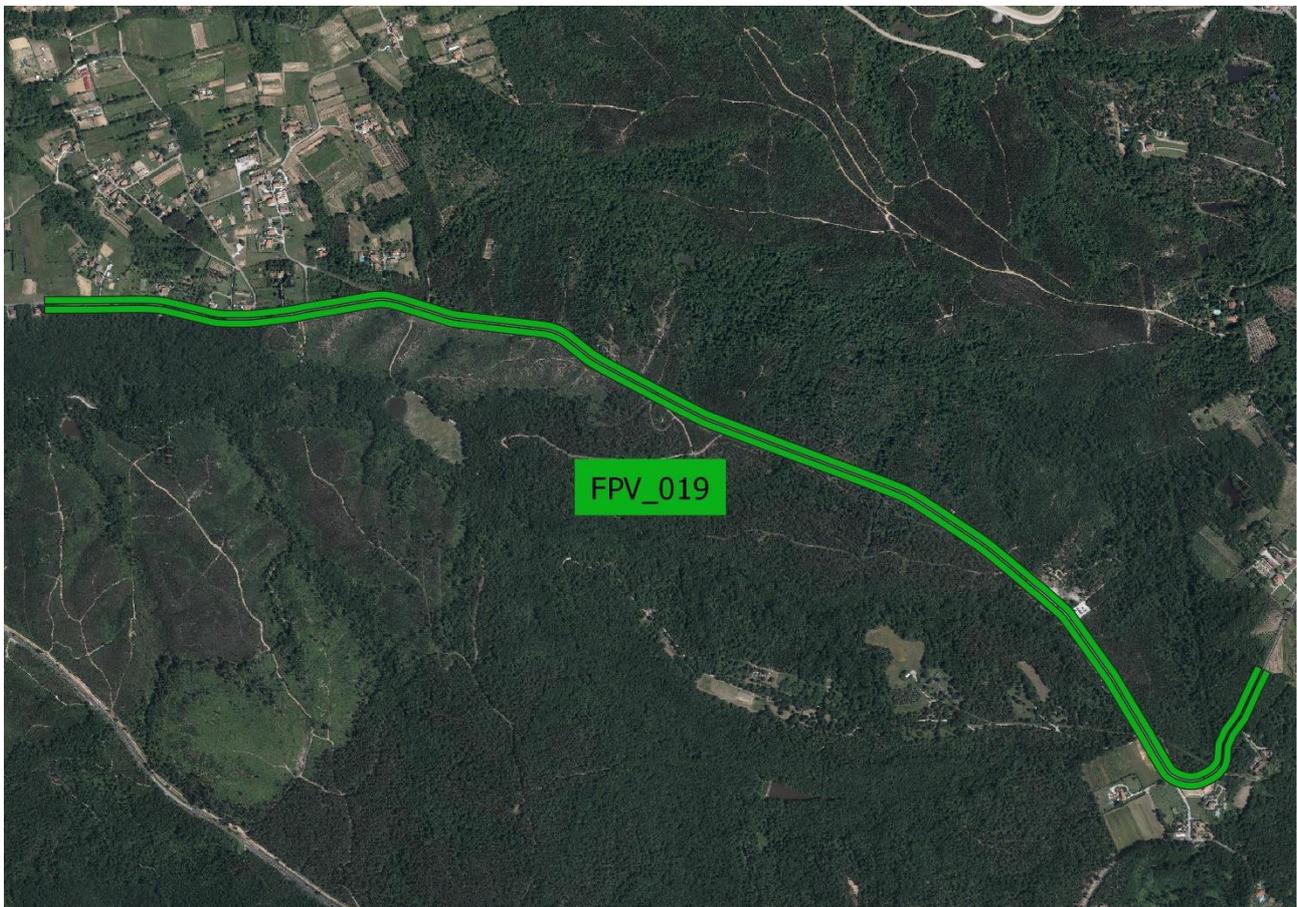
- Larghezza minima: 20 metri lato Nord;
- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo, favorendo le latifoglie e mantenendo una distanza minima di 3 metri tra i soggetti;
- Piano arboreo:

- Eliminazione delle resinose;
 - Diradamento favorendo l'affermazione delle latifoglie, mantenendo una distanza indicativa tra le piante di 5 metri nei primi 10 metri di fascia. Nei successivi la distanza tra le latifoglie potrà essere portata a 3 metri;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
 - Spalcatura minimo a 2 metri.
- 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 5 anni.

➤ **Via delle Pinete – Via del Poggio Adorno (FPV_019)**

Intervento previsto nel PERIODO A (2020-2023)



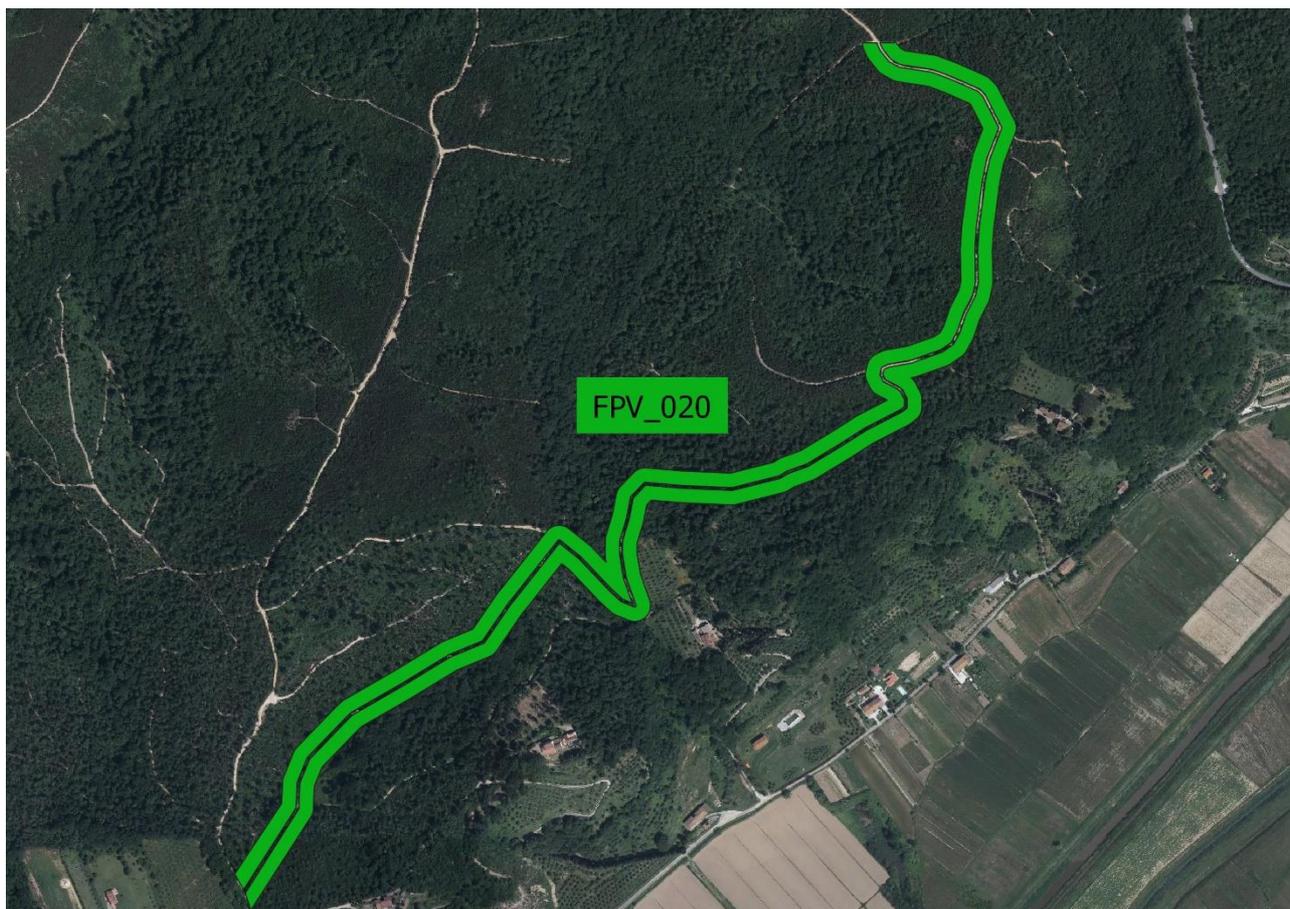
Gli interventi in oggetto hanno una fascia laterale maggiore perché, oltre a svolgere la funzione principale dell'opera, in queste località è necessario creare delle interruzioni di combustibile.

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Ripetere l'intervento del FPV_018 per 20 metri su entrambi i lati.

➤ **Poggio Mozzo (FPV_020)**

Intervento previsto nel PERIODO A (2020-2023)



DESCRIZIONE INTERVENTO:

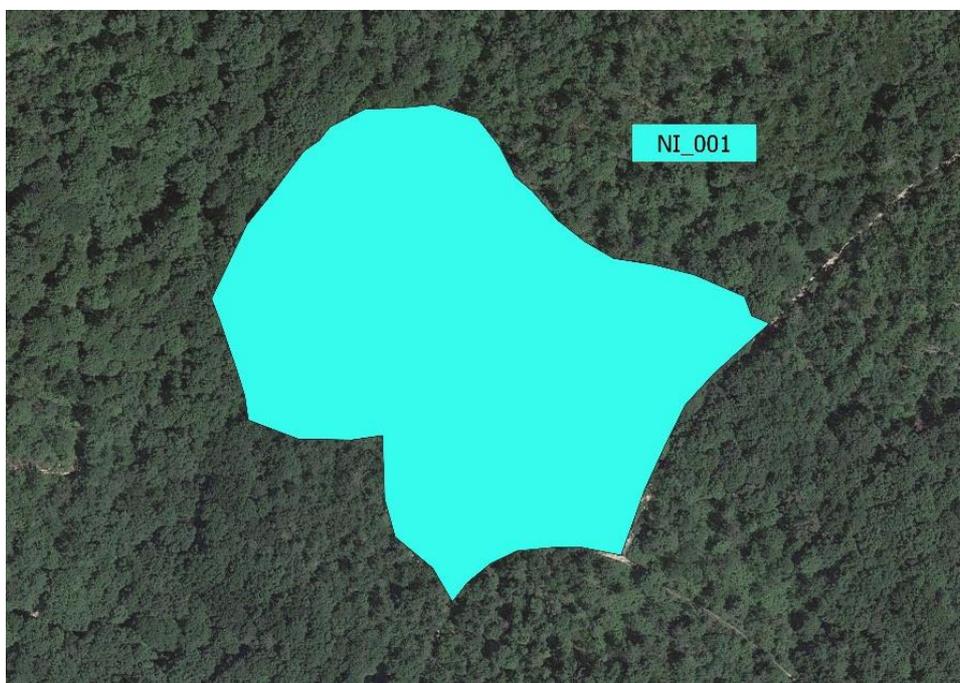
- Ripetere l'intervento del FPV_018 per 20 metri su entrambi i lati.

8.4.3 - Punti strategici di gestione forestale (PSG)

Questa tipologia di intervento prevede la gestione forestale di punti strategici individuati sulla base dell'analisi del comportamento degli incendi storici e della meteorologia locale. Nell'ambito AIB il loro trattamento ha una valenza strategica in funzione di tutti i parametri valutati nei precedenti capitoli. Questi interventi hanno sia l'obiettivo di limitare i fattori di moltiplicazione nello sviluppo dell'incendio, sia quello di creare zone di appoggio alla lotta attiva. L'esecuzione/manutenzione degli interventi può essere effettuata attraverso attrezzi manuali, meccanici, fuoco prescritto e pascolo. I progettisti potranno valutare l'impiego della modalità più adeguata potendo anche impiegare più tecniche congiuntamente. L'obiettivo di questi interventi è quello di creare zone a basso carico di combustibile per poter permettere l'attacco diretto da terra e con mezzi aerei leggeri. La priorità dovrà essere eliminare il combustibile fine (1-10 ore).

➤ **Poggio Mozzo (NI_001)**

Intervento previsto nel PERIODO B (2024-2026)



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dell'80% dello strato arbustivo.
- Piano arboreo:
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi. Conservazione di latifoglie, con l'obiettivo futuro di un alto fusto;
 - Rimozione delle resinose;
 - Spalcatura a 2 metri.
- 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 5 anni.

➤ **PSG: Aree Aperte**

L'obiettivo di questi interventi è mantenere le aree aperte esistenti e/o indirizzare la superficie indicata verso una evoluzione di bosco ad alto fusto. L'intervento ha una azione AIB "passiva" in quanto creano una discontinuità nella vegetazione e anche un'azione "attiva" perché possono essere punti di appoggio per la repressione delle fiamme. L'esecuzione/manutenzione degli interventi può essere effettuata attraverso attrezzi manuali, meccanici, fuoco prescritto e pascolo. I progettisti potranno valutare l'impiego della modalità più adeguata potendo anche impiegare più tecniche congiuntamente.

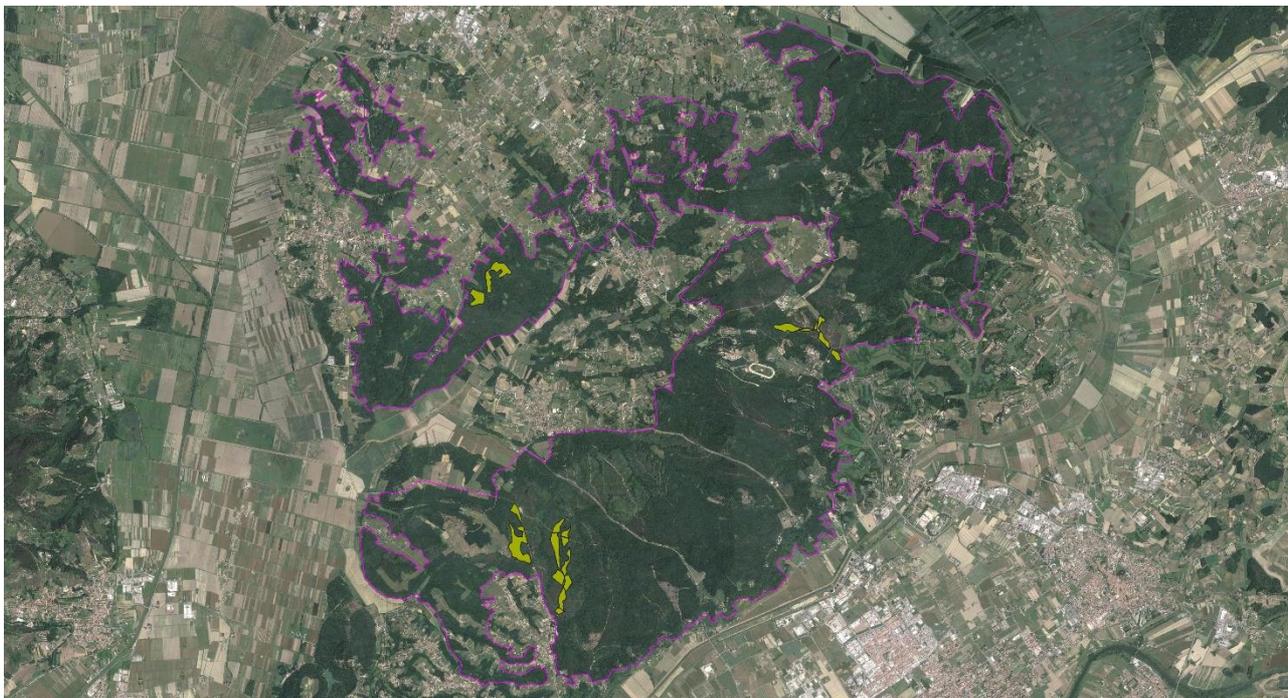


Figura 8.13 – Localizzazione degli interventi nei PSG "aree aperte".

NOME	CODICE	PERIODO INTERVENTO
Valle del Toro	AA_001	PERIODO A (2020-2023)
Cerretti 01	AA_002	PERIODO A (2020-2023)
Il Tasso	AA_003	PERIODO A (2020-2023)
Botro del Termine	AA_004	PERIODO A (2020-2023)
Ca' del Mandriale	AA_005	PERIODO C (2027-2029)
Ca' del Mandriale	AA_006	PERIODO C (2027-2029)
Corte Pelato	AA_007	PERIODO C (2027-2029)
Via delle fontine	AA_008	PERIODO C (2027-2029)

Tabella 8.3 – Elenco degli interventi relativi alle aree aperte.

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dell'80% dello strato arbustivo. Preservare le latifoglie arboree che si trovano nello stato evolutivo progressivo dalla plantula fino al novellame, mantenendo però una distanza fra i soggetti minima di 3 metri;
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle piante, perlopiù disseccate o in pessime condizioni fitosanitarie e strutturali;
 - Promozione/conservazione ed affermazione definitiva delle latifoglie con l'obiettivo futuro di un governo ad alto fusto con una densità di circa 180/200 piante ad ettaro;



– Spalcatura a 2 metri.

- 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 anni.

➤ **Interventi Selvicolturali (IS)**

Questa tipologia d'intervento prevede un trattamento selvicolturali, in aree strategiche. L'esecuzione/manutenzione degli interventi può essere effettuata attraverso attrezzi manuali, meccanici, fuoco prescritto e pascolo. I progettisti potranno valutare l'impiego della modalità più adeguata potendo anche impiegare più tecniche congiuntamente.

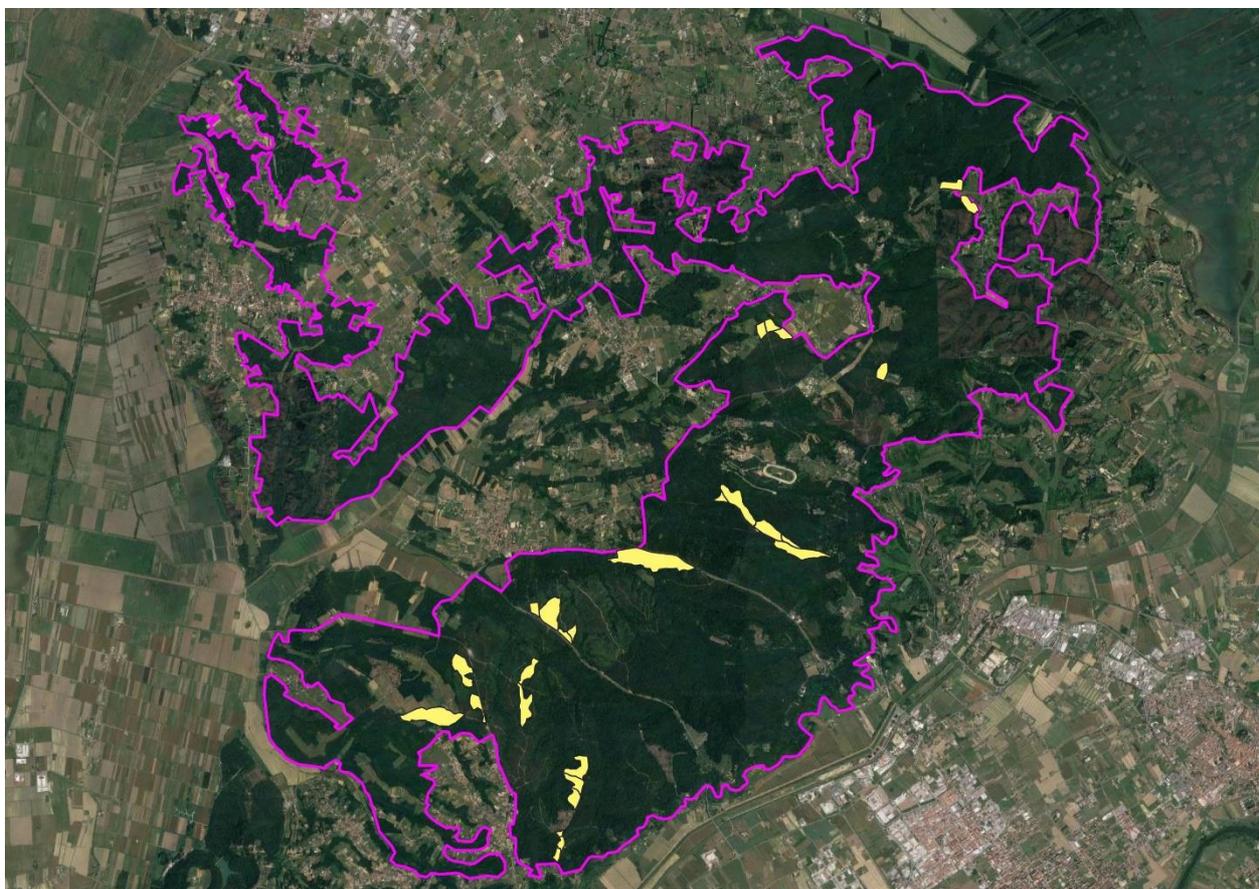


Figura 8.14 – Localizzazione degli interventi selvicolturali.

NOME	CODICE	PERIODO INTERVENTO
Casa Nuova	IS_001	PERIODO A (2020-2023)
Termine Rotto	IS_002	PERIODO A (2020-2023)
Botro del Termine Rotto	IS_003	PERIODO A (2020-2023)
Rio del Porcello	IS_004	PERIODO A (2020-2023)
Botro del Vallinbuio	IS_005	PERIODO B (2024-2026)
Botro delle Finte	IS_006	PERIODO B (2024-2026)
Bosco il Marchese	IS_007	PERIODO B (2024-2026)
Rio del Bottaccio	IS_008	PERIODO B (2024-2026)
Vallino delle Palanche	IS_009	PERIODO C (2027-2029)
Rimoro	IS_010	PERIODO C (2027-2029)
Ca' delle Forre	IS_011	PERIODO C (2027-2029)
Crocialoni	IS_012	PERIODO C (2027-2029)
Margine il Carlini	IS_013	PERIODO C (2027-2029)

Tabella 8.4 – Elenco degli interventi selvicolturali.



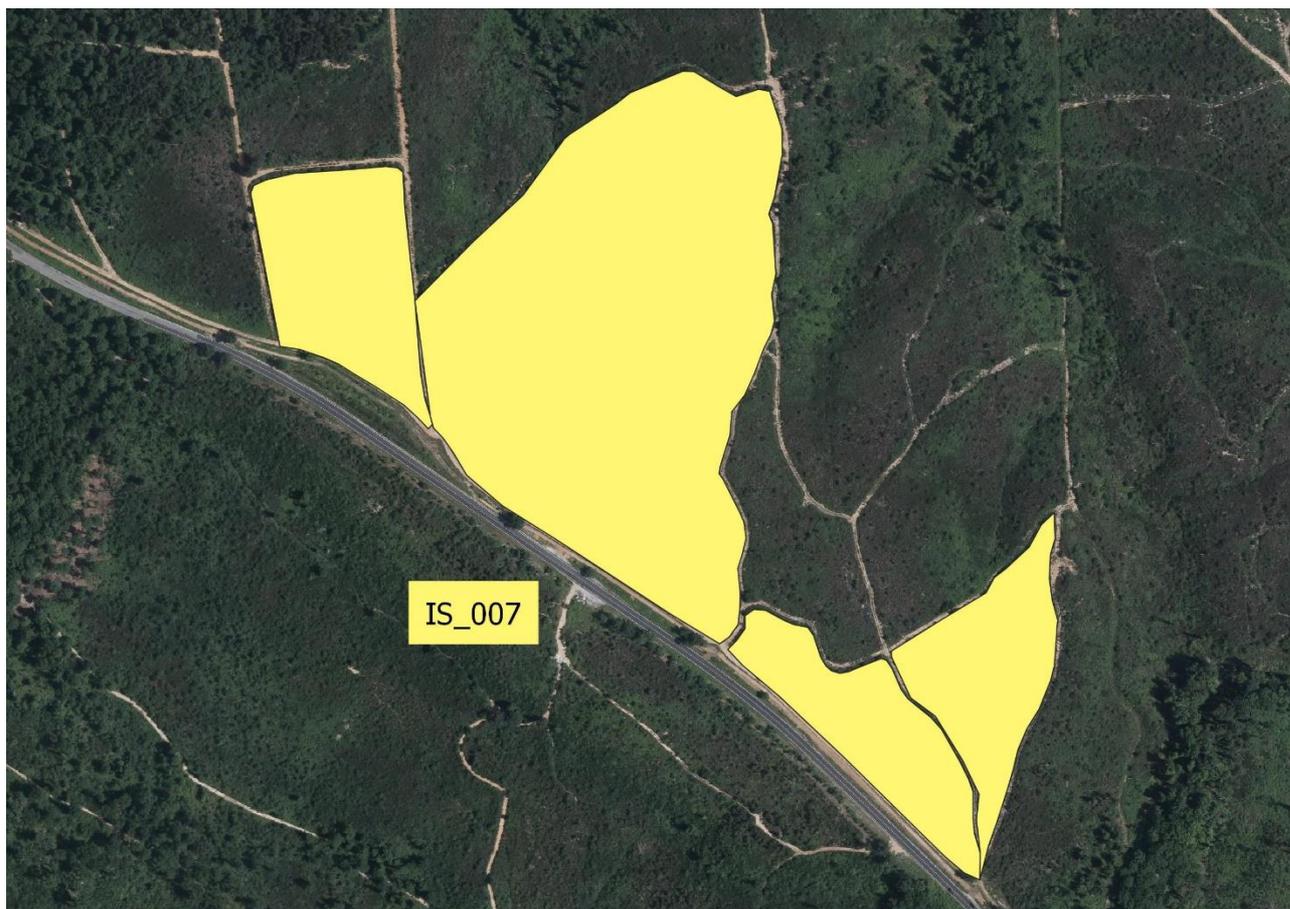
DESCRIZIONE INTERVENTO (con esclusione degli IS_007/008/011/012/013):

- Intervento su tutta la superficie indicata;
- Piano arbustivo: eliminazione del 50% con presenza di latifoglie affermate, dell'80% nelle rimanenti zone aperte. Preservare le latifoglie arboree che si trovano nello stato evolutivo progressivo dalla plantula fino al novellame, mantenendo però una distanza fra i soggetti minima di 3 metri;
- Piano arboreo:
 - Diradamento del 20 – 40 % favorendo l'affermazione delle latifoglie ove presenti fino a 100/120 piante a ettaro totali, con l'obiettivo di un governo ad alto fusto;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
 - Spalcatura minima a 2 metri.
- 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 5 anni.

➤ **Bosco il Marchese (IS_007)**

Intervento previsto nel PERIODO B (2024-2026)



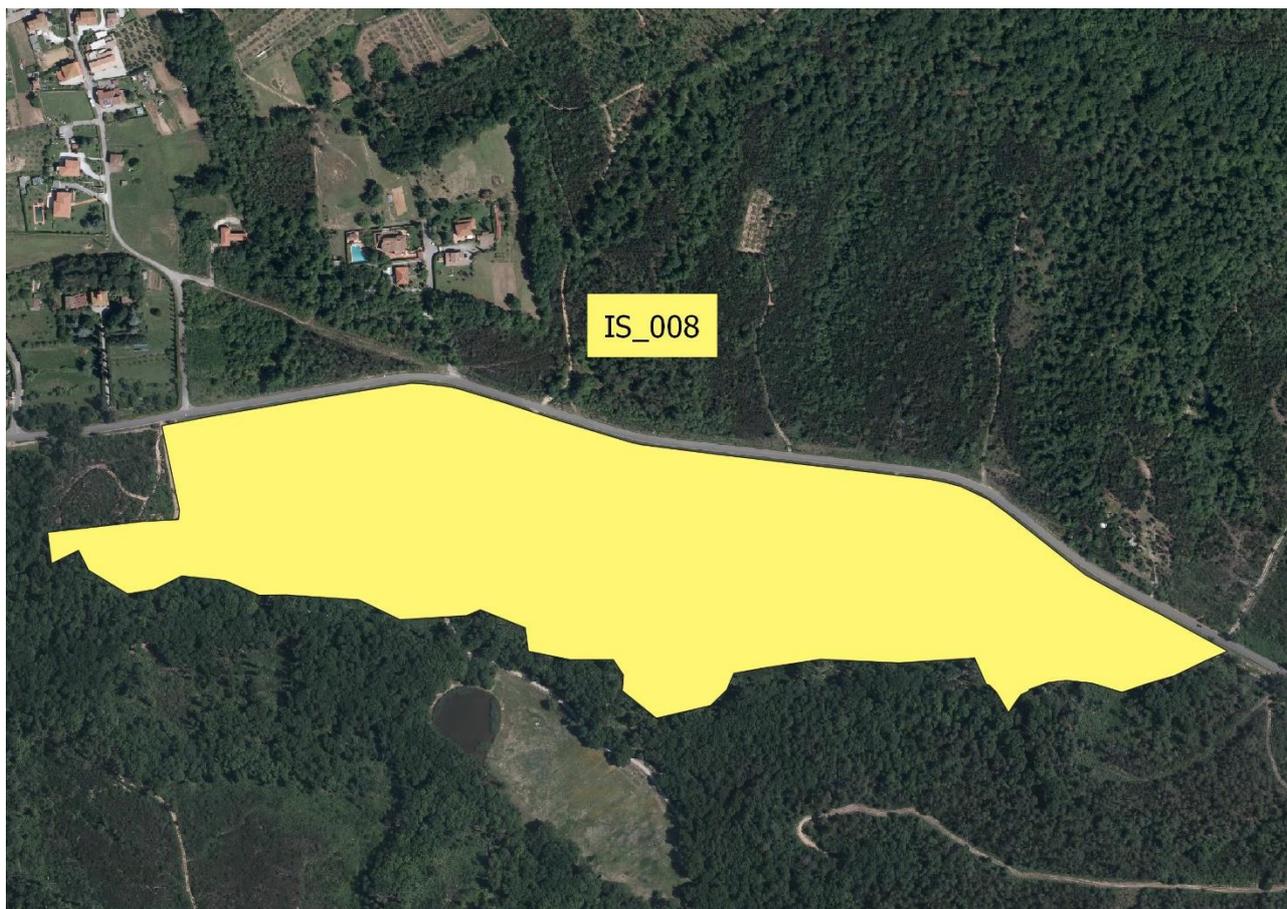
DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Intervento su tutta la superficie indicata;
- Piano arbustivo: eliminazione del 80%. Preservare le latifoglie che si trovano nello stato evolutivo progressivo dalla plantula fino al novellame, mantenendo però una distanza fra i soggetti minima di 3 metri;
- Piano arboreo:
 - Effettuare tagli colturali con l'obiettivo di un governo ad alto fusto;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
 - Spalcatura minima a 2 metri (se possibile).
- 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 (decespugliamento) da ripetere ogni 5 anni.

➤ **Rio del Bottaccio (IS_008)**

Intervento previsto nel PERIODO B (2024-2026)



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Intervento su tutta la superficie indicata;
- Piano arbustivo: eliminazione del 50%;
- Piano arboreo:
 - Diradamenti (sfolli) favorendo l'affermazione delle latifoglie, con l'obiettivo di un governo ad alto fusto;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
 - Spalcatura minima a 2 metri.
- 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 (decespugliamento) da ripetere ogni 5 anni.

➤ **Ca' delle Forre (IS_011); Crocialoni (IS_012); Margine il Carlini (IS_013)**

Intervento previsto nel PERIODO C (2027 - 2029)



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Intervento su tutta la superficie indicata;
- Piano arbustivo: eliminazione del 80%;
- Piano arboreo:
 - Effettuare cure colturale (diradamenti / taglio raso);
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
 - Spalcatura minima a 2 metri.
- 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 (decespugliamento) da ripetere ogni 5 anni.

8.4.4 - Viabilità forestale: ripristino (VFR)

Il ripristino della viabilità forestale ha l'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 intervento di decespugliamento di 5 metri su entrambi i lati (5+5) come da regolamento forestale. Il materiale di risulta dovrà essere allontanato dall'area di intervento oppure, se opportunamente tritato, potrà essere lasciato sparso sul terreno. Ove possibile creare delle piazzole di scambio per i mezzi AIB. Se durante il tracciato si intersecano aree aperte o radure, valutare la possibilità della creazione di punti di raccolta delle squadre AIB in caso di emergenza.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 5 anni.

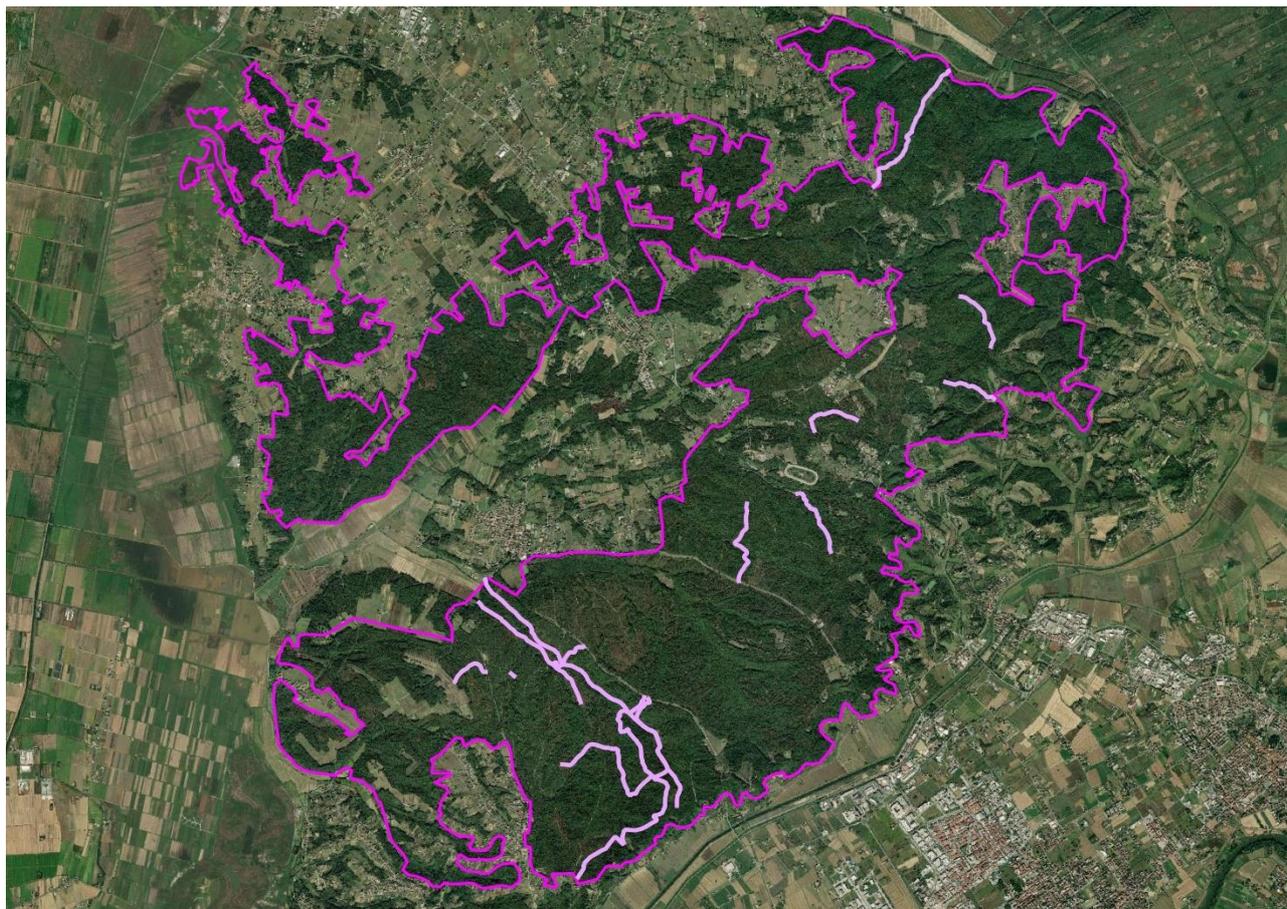


Figura 8.15 – Localizzazione del ripristino della viabilità forestale.

NOME	CODICE	PERIODO INTERVENTO
I Forcali	VFR_001	PERIODO A (2020-2023)
Rio Cannellino	VFR_002	PERIODO B (2024-2026)
Bosco delle Tre Fontine	VFR_003	PERIODO B (2024-2026)
Poggio Mozzo	VFR_004	PERIODO B (2024-2026)
Il Cannellaio	VFR_005	PERIODO B (2024-2026)
Rio Maestro	VFR_006	PERIODO B (2024-2026)
Bosco Cocci	VFR_007	PERIODO C (2027-2029)
Vallino del Ferciajolo	VFR_008	PERIODO C (2027-2029)
Ca' del Mandriale	VFR_009	PERIODO C (2027-2029)
Le Forre	VFR_010	PERIODO C (2027-2029)
Valdirota	VFR_011	PERIODO C (2027-2029)
La Guastina	VFR_012	PERIODO C (2027-2029)
Ponte Botro del Termine	VFR_013	PERIODO C (2027-2029)
Tre Fontine	VFR_014	PERIODO C (2027-2029)

Tabella 8.5 – Elenco degli interventi di ripristino della viabilità forestale.

➤ **Ponte Botro del Termine- (VFR_013)**

Intervento previsto nel PERIODO C (2027-2029)

Oltre al normale ripristino della viabilità, durante i sopralluoghi è stato riscontrato il crollo di un ponte lungo la viabilità foresta. Questo dovrà essere ripristinato visto l'importanza del tracciato per il transito delle squadre di terra.

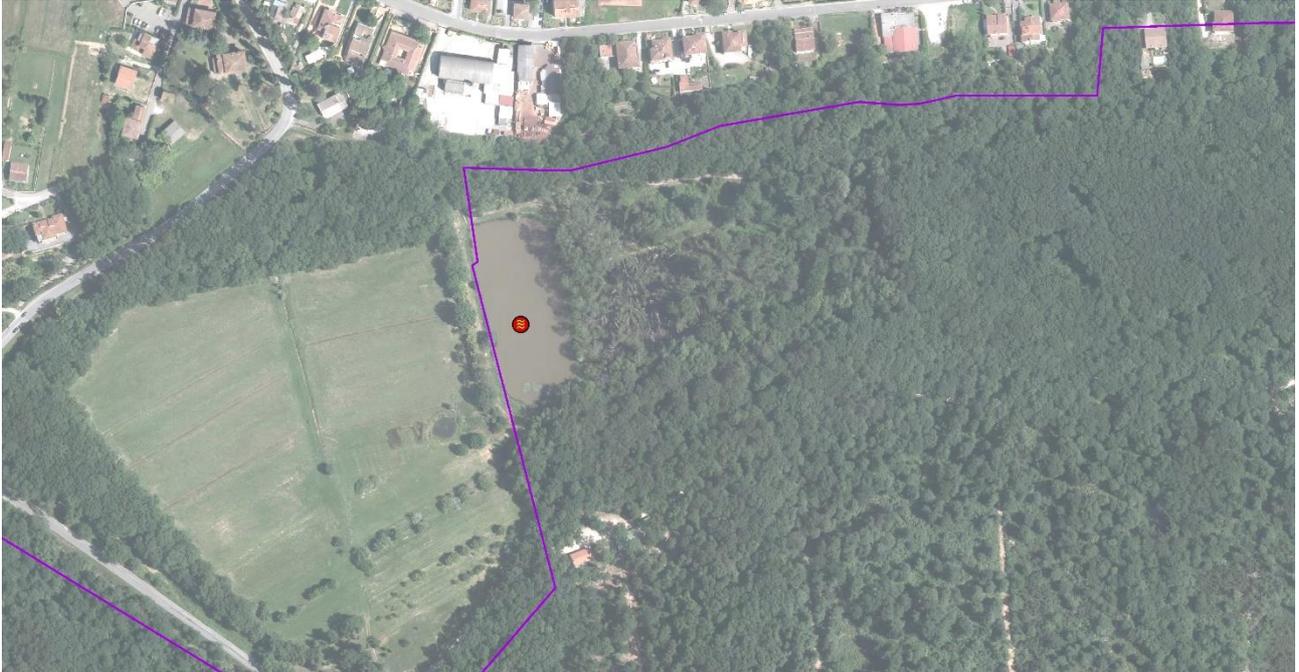


8.4.5 - Ripristino invaso non AIB (RINC)

➤ **Lago Ombroso (RINC_001)**

Intervento previsto nel PERIODO B (2024-2026)

L'obiettivo di questo intervento è ripristinare un punto acqua in quota per ridurre i tempi di rotazione degli elicotteri.



L'adeguamento implicherà un adeguamento della vegetazione perimetrale all'invaso. Eliminare le piante morte, secche o deperienti per una fascia di 30 metri al fine di evitare cadute o pericoli derivanti dall'eventuale avvicinamento dei mezzi aerei durante il pescaggio con benna. Preservare la vegetazione sulla sponda del lago.

Per le specifiche consultare il piano Operativo AIB della Regione Toscana al capitolo 8 (prevenzione) pag. 74 e 75.

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

Di seguito è riportata l'immagine dell'area del piano AIB con evidenziati tutti i tracciati reputati "strategici" per l'Antincendio Boschivo. Questi dovranno avere una priorità nella calendarizzazione ordinaria della manutenzione delle viabilità forestali. Sarà di importanza fondamentale mantenere comunque tutti gli invasi AIB presenti, sia quelli dentro l'area interessata dal piano, sia quelli nelle aree limitrofe, e la sentieristica già esistente, favorendo ove possibile anche l'intervento di parti terze al mantenimento delle strutture.

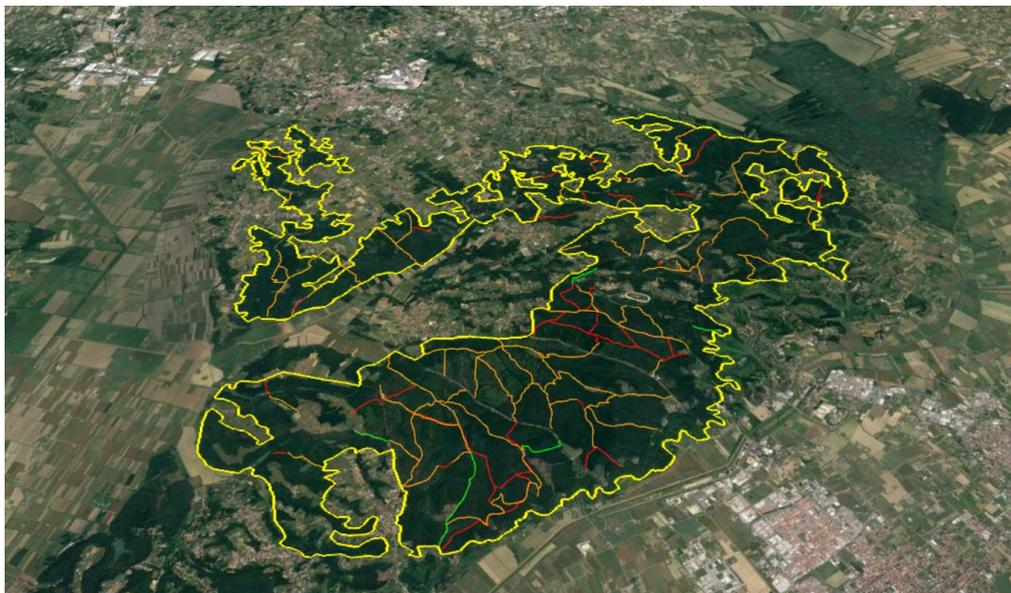


Figura 8.16 – Rappresentazione della viabilità "strategica" del piano specifico di prevenzione AIB.

<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 tracciato 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 triturato, 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 II 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 tracciato 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 triturato, 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/semprè 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 8.17 – Alcuni momenti di un cantiere di fuoco prescritto nell'area di Podere Cerasa (comune Pieve Fosciana, LU) del 28/03/2018.

8.7 - Incidenza degli interventi

Nella tabella sotto si riporta il riepilogo delle superfici oggetto di intervento nell'intera area del piano ripartite in funzione delle varie tipologie. In totale, nei dieci anni di validità del piano, sono previsti lavori, con caratteristiche diverse, su circa 152 ettari, pari a circa il 22,16% della superficie totale dell'area.

Interventi Cerbaie		
Superficie totale bosco (ha)	3.971,77	
Codice intervento	Superficie interventi (ha)	%
FPU	11,073	0,279
IS	93,463	2,353
FPV	71,558	1,802
PSG	51,762	1,303
Totale interventi	227,857	5,74

Tabella 8.6 - Percentuale delle aree in cui sono previsti interventi rispetto al totale.

8.8 - Priorità degli interventi 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 il periodo previsto per il trattamento. Il cronoprogramma ha l'obiettivo di suddividere gli interventi necessari nei 10 anni di validità del piano in funzione della priorità basata sull'analisi dei fattori studiati. Tali interventi devono essere effettuati seguendo questo ordine ma, in caso di disponibilità economica, è auspicabile anticipare cronologicamente parte di essi.

I periodi si suddividono nel seguente modo:

PERIODO A: dal 2020 al 2023

PERIODO B: dal 2024 al 2026

PERIODO C: dal 2027 al 2029

TIPO DI INTERVENTO	Nome	Tipo	COD	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (ha)	Periodo A 2020 - 2023	Periodo B 2024 - 2026	Periodo C 2027 - 2029
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO	Cerretti	Fascia	FPU_001			8,34	X		
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO	Staffoli 1	Fascia	FPU_002			2,15	X		
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO	Staffoli 2	Fascia	FPU_003			0,59	X		
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Casa Nuova	Selvicoltura AIB	IS_001			10,42	X		
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Termine Rotto	Selvicoltura AIB	IS_002			2,46	X		
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Botro del Termine Rotto	Selvicoltura AIB	IS_003			5,32	X		
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Rio del Porcello	Selvicoltura AIB	IS_004			7,70	X		
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Botro della Selva	Selvicoltura AIB	IS_005			8,98		X	
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Botro delle Finte	Selvicoltura AIB	IS_006			2,39		X	
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Bosco il Marchese	Selvicoltura AIB	IS_007			10,21		X	
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Rio del Bottaccio	Selvicoltura AIB	IS_008			15,50		X	
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Vallino delle Palanche	Selvicoltura AIB	IS_009			18,18			X
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Rimoro	Selvicoltura AIB	IS_010			5,16			X
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Ca' delle Forre	Selvicoltura AIB	IS_011			2,12			X
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Crocialoni	Selvicoltura AIB	IS_012			2,46			X
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Margine il Carlini	Selvicoltura AIB	IS_013			2,54			X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Valle delToro	Nodo Idrico	NI_001			11,42		X	
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Valle delToro	Area Aperta	AA_001			4,74	X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Cerretti	Area Aperta	AA_002			10,51	X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Il Tasso	Area Aperta	AA_003			0,65	X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Botro del Termine_01	Area Aperta	AA_004			8,45	X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Ca' del Mndriale_01	Area Aperta	AA_005			6,33			X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Ca' del Mndriale_02	Area Aperta	AA_006			3,88			X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Crinale a nord di Poggio Mozzo	Area Aperta	AA_007			14,64			X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	A nord di poggio Mozzo	Area Aperta	AA_008			1,18			X
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Cerretti	S.C.	FPV_001	1463,0000	0,0000	10,16	X		
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Strada Provinciale 34	S.C.	FPV_002	2567,0000	0,0000	13,23	X		
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Strada Provinciale n	S.C.	FPV_003	1377,9400	10,0000	2,76	X		
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Strada Provinciale Pesciatina nD1	S.C.	FPV_004	412,65	10	0,81		X	
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Via Rimedio nT1	S.C.	FPV_005	207,93	10	0,41		X	
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Via Rimedio nT2	S.C.	FPV_006	980,79	10	1,96		X	
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Strada Provinciale Pesciatina nD2	S.C.	FPV_007	980,79	10	1,03		X	
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Strada Provinciale ne111	S.C.	FPV_008	309,55	10	0,62			X
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Strada Provinciale ne 6 (Lucchese romana)	S.C.	FPV_009	495,90	10	0,99			X
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Via Malemerende Querce	S.C.	FPV_010	152,42	10,0000	0,3050		X	
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Via dell'AAgrifoglio Galleno	S.C.	FPV_011	412,20	10,0000	0,8249			X
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Strada Provinciale nG 6 (Lucchese romana)	S.C.	FPV_012	495,90	10,0000	1,3372			X
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Via Ponticelli	S.C.	FPV_013	668,44	10,0000	0,5297			X
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Novello	S.C.	FPV_014	1368,35	10,0000	2,7341	X		
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Strada Provinciale nG4	S.C.	FPV_015	212,96	10,0000	0,4257			X
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Via Nencini	S.C.	FPV_016	266,67	10,0000	0,5336			X
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Via del Frullino Galleno	S.C.	FPV_017	1270,02	10,0000	2,5396	X		
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Via della Bigattiera	S.C.	FPV_018	1495,00	20,0000	5,9606		X	
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Via dalle Pinete	S.C.	FPV_019	4035,00	20,0000	16,1380	X		
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Poggio Mozzo	S.C.	FPV_020	2071,50	20,0000	8,1688	X		
RIPISTINO STRADE	I Forcalli		VFR_001	501,850158			X		
RIPISTINO STRADE	Rio Cannellino		VFR_002	511,7459				X	
RIPISTINO STRADE	Bosco delle Tre Fontine		VFR_003	2444,53				X	
RIPISTINO STRADE	Poggio Mozzo		VFR_004	3435,3926				X	
RIPISTINO STRADE	Il Cannellaio		VFR_005	1708,53				X	
RIPISTINO STRADE	Rio Maestro		VFR_006	518,3503				X	
RIPISTINO STRADE	Bosco Cocci		VFR_007	1112,28					X
RIPISTINO STRADE	Vallino del Ferciajolo		VFR_008	869,8561					X
RIPISTINO STRADE	Ca' del Mandriale		VFR_009	723,08					X
RIPISTINO STRADE	Le Forre		VFR_010	637,1874					X
RIPISTINO STRADE	Valdirota		VFR_011	780,24					X
RIPISTINO STRADE	La Guastina		VFR_012	1775,2988					X
RIPISTINO STRADE	Ponte		VFR_013	0,00					X
RIPISTINO STRADE	Tre Fontine		VFR_014	3694,2622					X
RIPISTINO INVASO RT	Staffoli		RINC_001					X	

8.9 - Indicazioni per le zone di interfaccia

La buona riuscita del piano di prevenzione non si può basare esclusivamente sugli interventi previsti nelle aree boscate, sono necessarie anche altre importanti azioni di prevenzione ed autoprotezione da attuare nelle zone urbane e nelle pertinenze delle abitazioni sparse nel bosco. È quindi responsabilità di ciascun cittadino preparare ed adattare le abitazioni per "autoprotettersi", 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 interesserà questo tipo di interfaccia, non rientra nelle competenze del sistema antincendi regionale, che è competente e responsabile 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 (figura 8.18).

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 (figura 8.19).

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 8.20).



Figura 8.18 – Esempio di interfaccia classica (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

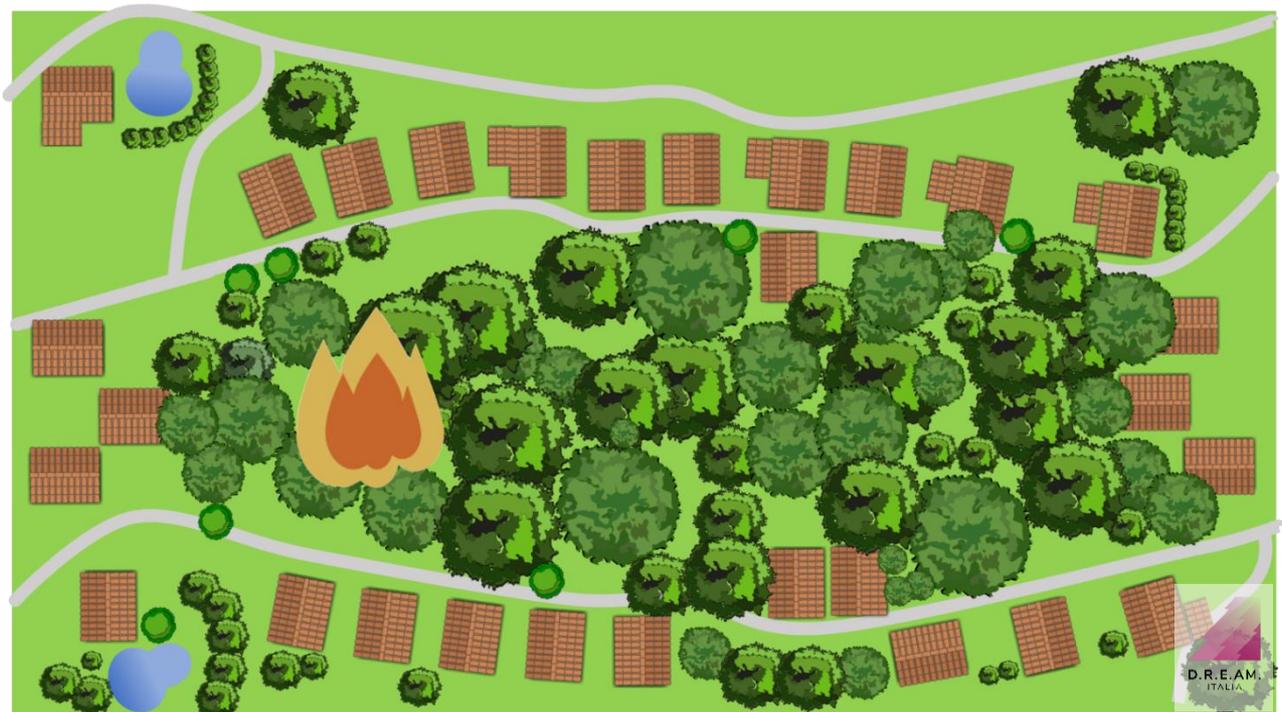


Figura 8.19 – Esempio di interfaccia oclusa (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).



Figura 8.20 – 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;

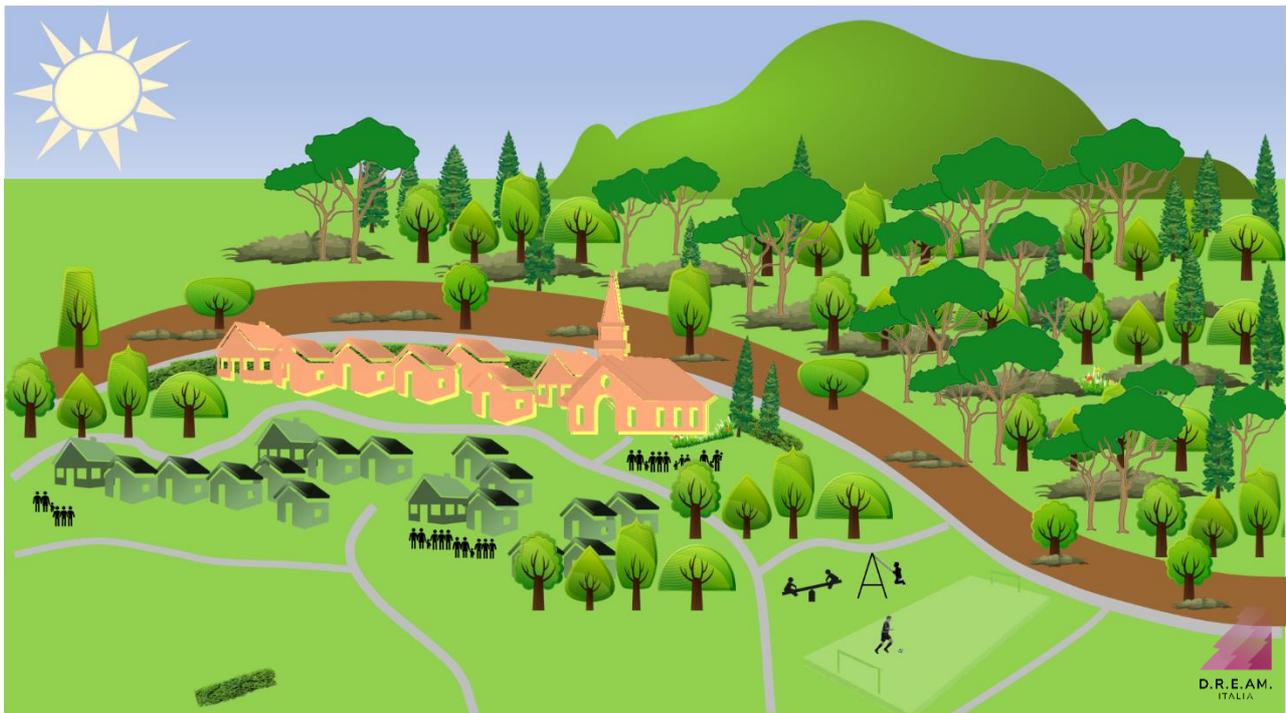


Figura 8.21 - Disegno con evidenziate abitazioni poste in zone di interfaccia urbano-bosco in cui è stata prevista una fascia di interfaccia (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

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



Figura 8.22 - 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.

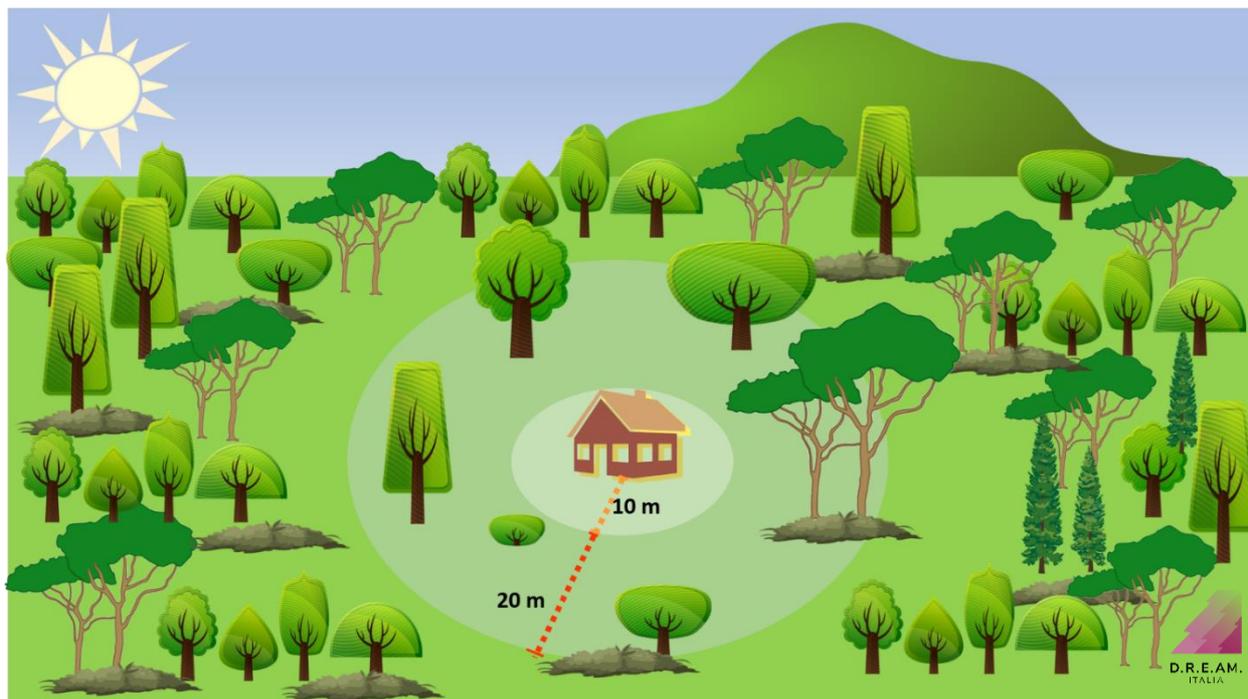


Figura 8.23 - Disegno con una casa isolata nel bosco, in cui sono stati realizzati i necessari spazi difensivi (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

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 (figura 8.24 e 8.25):

- **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.

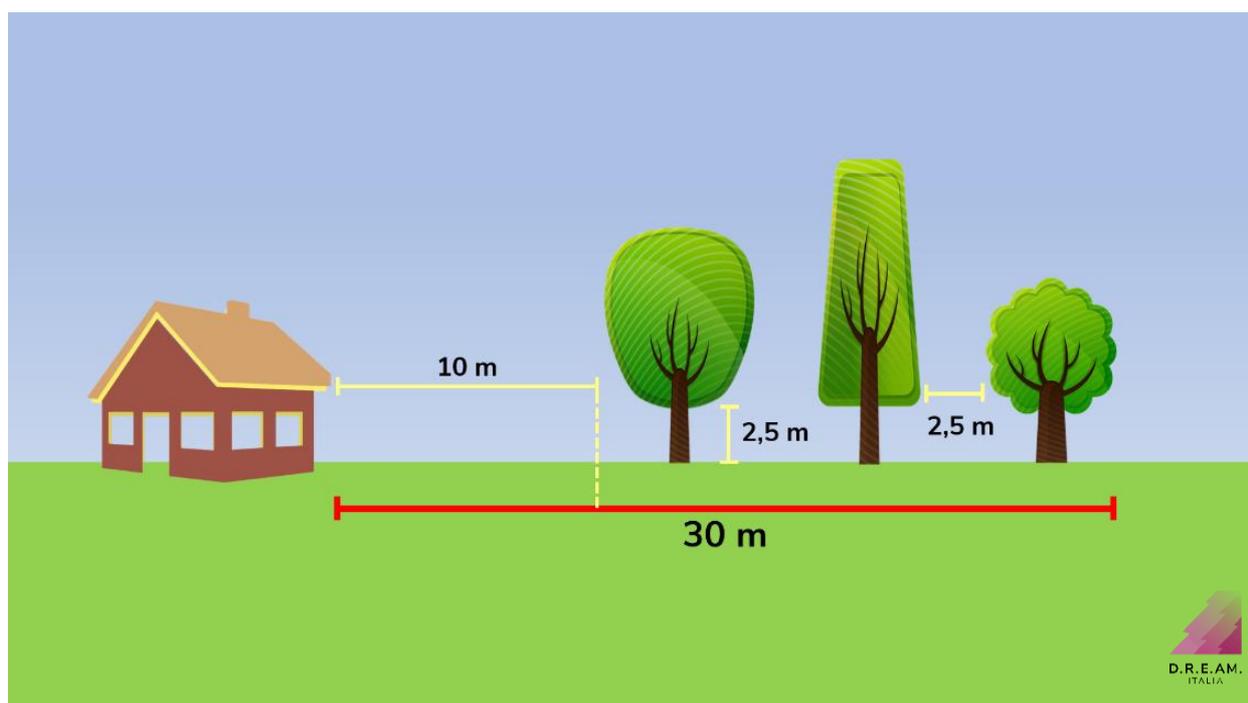


Figura 8.24 - Disegno con una casa isolata nel bosco, in cui sono stati realizzati i necessari spazi difensivi (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

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.

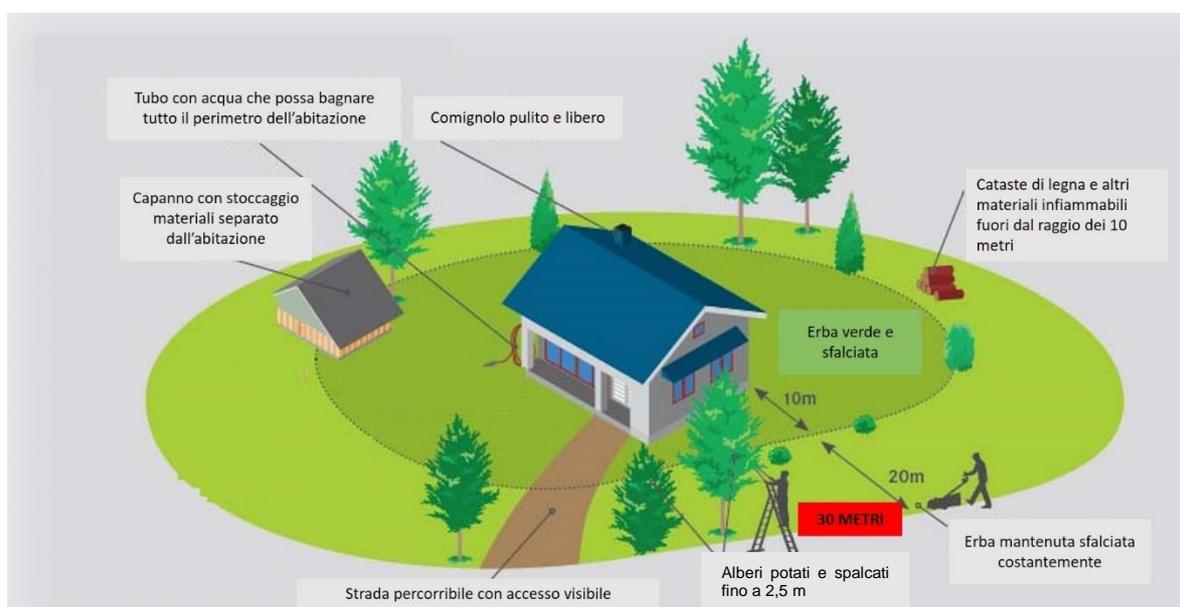


Figura 8.25 - Indicazioni sulle misure (spazi difensivi) delle abitazioni a contatto con aree boscate.

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

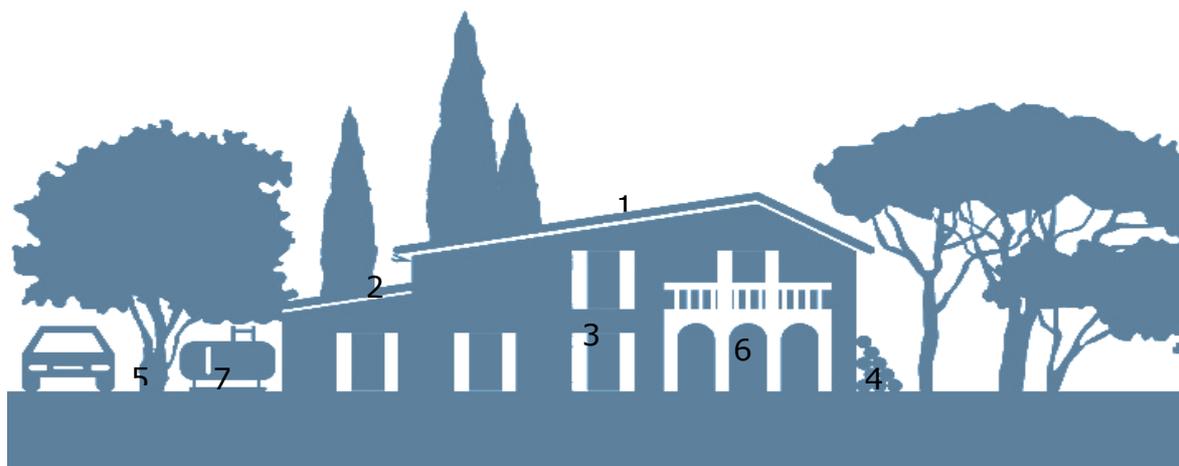


Figura 8.26 - Collocazione dei punti sensibili di un'abitazione per i quali è necessario svolgere azioni di prevenzione.

- 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. È 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.

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, 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 8.27 - Esempi di zone di interfaccia vegetazione-bosco.

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 è sufficiente prevedere opere AIB, realizzare interventi di selvicoltura e trattamenti specifici della vegetazione limitrofa agli insediamenti abitati per eliminare i rischi. 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. 10 "Difesa dei boschi dagli incendi. Competenze dei comuni". Modifiche all'articolo 70 ter della LR 39/2000

Dopo il comma 1 dell'articolo 70 ter della LR 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."

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

Fra le attività del Centro Situazioni dei 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.

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

È 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 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.

E' necessario che in caso di incendio le informazioni tecniche di dettaglio arrivino al Sindaco (o suo delegato) telefonicamente o dal COP/SOUP, o dai referenti della Protezione Civile comunale se è già attivo il Punto di coordinamento AIB o l'Unità di Crisi con all'interno il referente AIB e Vigili del Fuoco, come previsto dal piano comunale di Protezione Civile per gli incendi di interfaccia, per intraprendere le attività di informazione e/o evacuazione.

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

9.2.1. - Valutazione vie di fuga e simulazione scenari di incendi

Il piano dovrebbe 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 dalle diverse direzioni possibili, 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.

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. Se possibile 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. In funzione dello scenario dovranno essere scelte le vie di fuga idonee e dovrà essere approntato un sistema di comunicazione/segnalazione per comunicarlo alla popolazione coinvolta.

9.2.2 - 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.

9.2.3 - 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 specificate le tipologie di mezzi movimento terra), l'elenco degli invasi e la localizzazione degli idranti.

9.2.4 - 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.

9.2.5 - Informazione alla popolazione

L'informazione alla popolazione ha lo scopo di migliorare la capacità di una comunità ad affrontare gli eventi calamitosi, superarli e uscirne rafforzata o addirittura trasformata. Occorre pertanto prevedere attività specifiche di informazione sul rischio incendi boschivi soprattutto 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.



9.2.6 - 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) attrezzata (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.

Dette strutture 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.

9.3 - 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 possibile 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. La disponibilità di 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.

9.4 - 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 metereologiche 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'inflammabilità 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.

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.

	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 boscoità (%)	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*.

Le varie azioni coordinate di comunicazione che si intendono proporre 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 interventi, 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.

Decreto legislativo 3-4-2018 n.34 – Testo unico in materia di foreste e filiere forestali.

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.

(1) 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 l.r. 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 08 – Piana Livorno-Pisa-Pontedera

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.

Il 9 aprile 2015 è entrata in vigore la nuova legge sul patrimonio naturalistico-ambientale, Legge regionale n. 30 del 19/3/2015, che comprende il riordino complessivo dell'assetto normativo proponendosi quale "testo unico" in materia". Al suo interno si trovano le norme relative all'istituzione, alla pianificazione integrata ed alla gestione dell'intero sistema delle aree naturali protette e dei siti di interesse comunitario per la tutela della biodiversità, la disciplina per la Valutazione di Incidenza nonché quella delle Guardie ambientali volontarie (Gav).

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

Piano di gestione SIC IT 5170003 Cerbaie,

Il Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria (SIC Direttiva "Habitat" 92/43/CEE) delle Cerbaie è stato approvato dal Consiglio provinciale con Delibera n. 9 del 20 gennaio 2014.

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, prezzario 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>

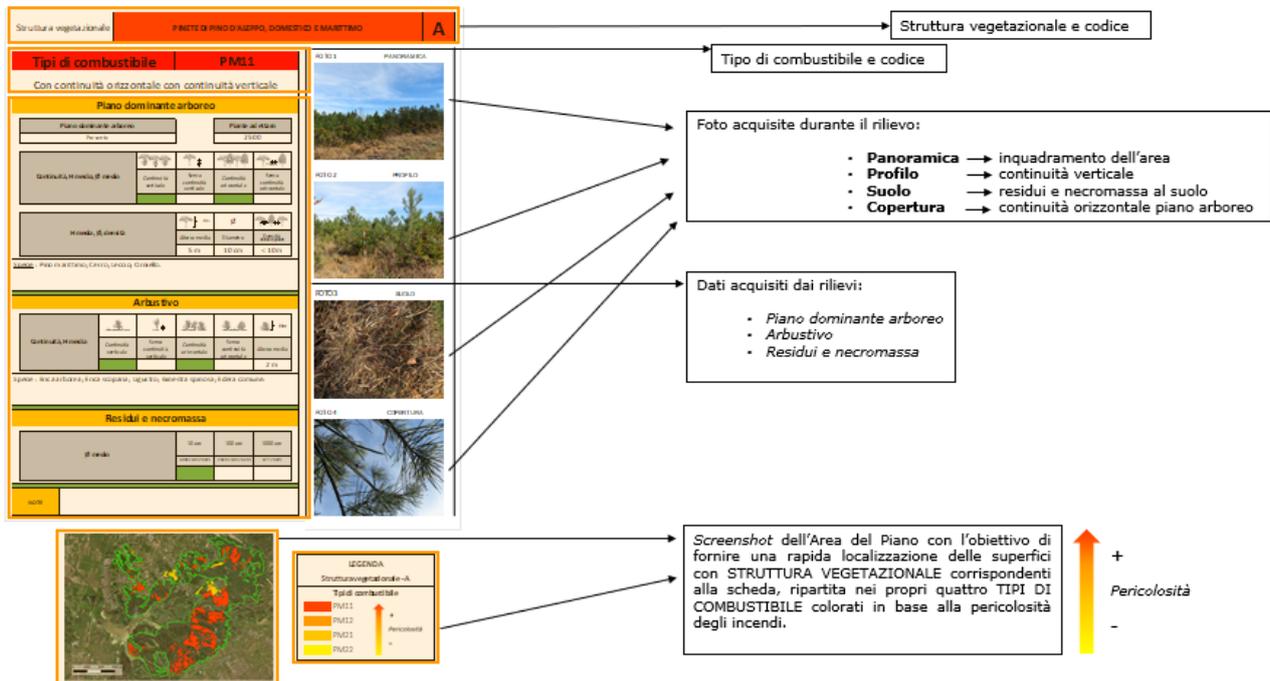
<https://www.ignis-project.eu/>

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

<https://www.consorzioforestalecerbaie.it/II-SIC-Cerbaie.html>

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.

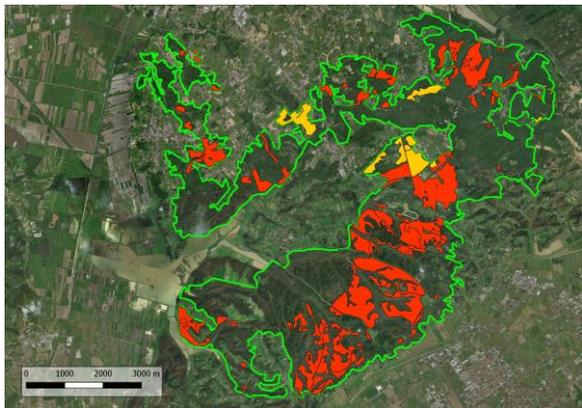
Ad esempio, se all'interno dell'area del piano per la struttura vegetazionale "Pinete di pino d'Aleppo, domestico e marittimo" (codice: A) sono stati rilevati solamente due diversi tipi di combustibile:

- **PM11** PINETE DI PINO D'ALEPPO, DOMESTICO E MARITTIMO **CON** continuità orizzontale e **CON** continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)
- **PM12** PINETE DI PINO D'ALEPPO, DOMESTICO E MARITTIMO **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 PINO D'ALEPPO, DOMESTICO E MARITTIMO	A
-------------------------	---	----------

Tipi di combustibile	PM11																	
Con continuità orizzontale con continuità verticale																		
Piano dominante arboreo																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%; padding: 2px;">Piano dominante arboreo</th> <th style="width: 50%; padding: 2px;">Piante ad ettaro</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Presente</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2500</td> </tr> </table>	Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro	Presente	2500														
Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro																	
Presente	2500																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="2" style="width: 20%; padding: 2px;">Continuità, H media, Ø medio</th> <td style="width: 15%; text-align: center; padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Continuità verticale</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Senza continuità verticale</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Continuità orizzontale</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Senza continuità orizzontale</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90ee90;"></td> <td style="background-color: #f0f0f0;"></td> <td style="background-color: #90ee90;"></td> <td style="background-color: #f0f0f0;"></td> </tr> </table>	Continuità, H media, Ø medio					Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale									
Continuità, H media, Ø medio																		
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="3" style="width: 30%; padding: 2px;">H media, Ø, densità</th> <td style="width: 15%; text-align: center; padding: 2px;"></td> <td style="width: 15%; text-align: center; padding: 2px;">Ø</td> <td style="width: 15%; text-align: center; padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Altezza media</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Diametro</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Densità distanza piante</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">5 m</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">10 cm</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">< 10 m</td> </tr> </table>	H media, Ø, densità		Ø		Altezza media	Diametro	Densità distanza piante	5 m	10 cm	< 10 m								
H media, Ø, densità			Ø															
		Altezza media	Diametro	Densità distanza piante														
	5 m	10 cm	< 10 m															
Specie : Pino marittimo; Cerro; Leccio; Orniello.																		
Arbustivo																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="2" style="width: 20%; padding: 2px;">Continuità, H media</th> <td style="width: 15%; text-align: center; padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Continuità verticale</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Senza continuità verticale</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Continuità orizzontale</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Senza continuità orizzontale</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Altezza media</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90ee90;"></td> <td style="background-color: #f0f0f0;"></td> <td style="background-color: #90ee90;"></td> <td style="background-color: #f0f0f0;"></td> <td style="background-color: #f0f0f0;"></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2 m</td> </tr> </table>	Continuità, H media						Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media						2 m	
Continuità, H media																		
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media													
					2 m													
Specie : Erica arborea; Erica scoparia; Ligustro; Ginestra spinosa; Edera comune.																		
Residui e necromassa																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="2" style="width: 30%; padding: 2px;">Ø medio</th> <td style="width: 15%; text-align: center; padding: 2px;">10 ore</td> <td style="width: 15%; text-align: center; padding: 2px;">100 ore</td> <td style="width: 15%; text-align: center; padding: 2px;">1000 ore</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">6 mm < Ø < 2,5 cm</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2,5 cm < Ø < 7,5 cm</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Ø > 7,5 cm</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90ee90;"></td> <td style="background-color: #f0f0f0;"></td> <td style="background-color: #f0f0f0;"></td> <td style="background-color: #f0f0f0;"></td> </tr> </table>	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											
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 - A

Tipi di combustibile	
	PM11
	PM12
	PM21
	PM22

↑ +

Pericolosità

↓ -

Struttura vegetazionale	PINETE DI PINO D'ALEPPO, DOMESTICO E MARITTIMO	A
-------------------------	---	----------

Tipi di combustibile	PM21		
-----------------------------	-------------	--	--

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		\emptyset	
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante
	10 m	20 cm	< 10 m

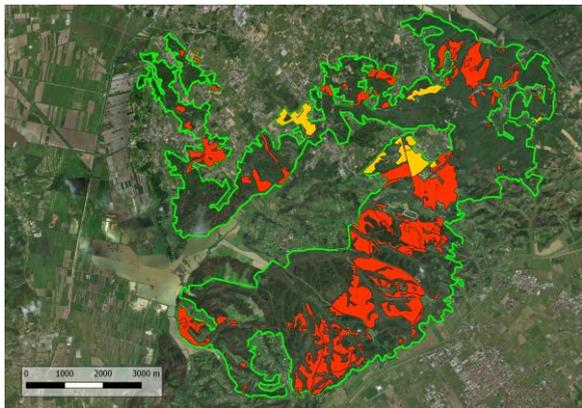
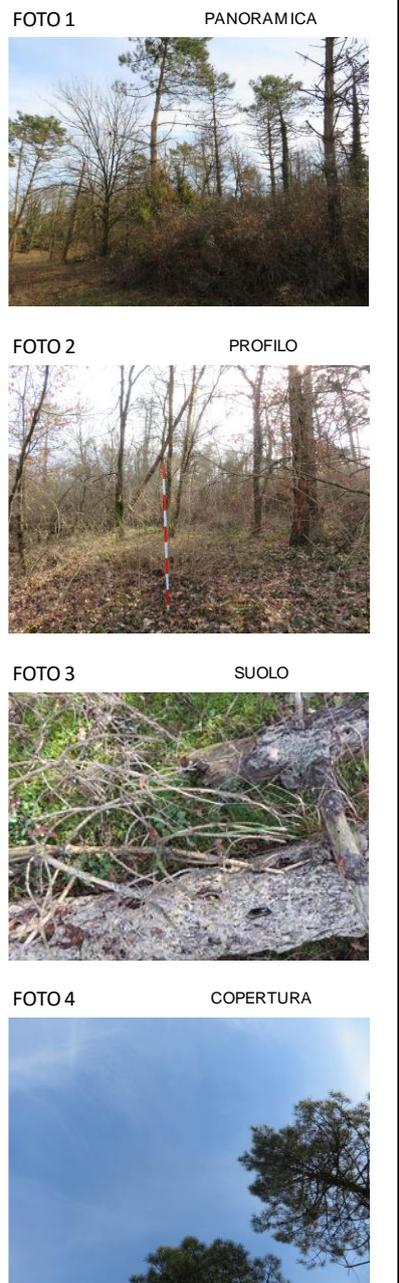
Specie : Pino marittimo; Cerro; Leccio; Roverella; Orniello.

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

Specie : Erica arborea; Erica scoparia; Ginestra spinosa; Rovo; Edera 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 - A	
Tipi di combustibile	
	PM11
	PM12
	PM21
	PM22
↑	+
↓	-
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		Piante ad ettaro		
Presente		10000		
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	
	5 m	10 cm	< 10 m	
Specie : Cerro; Acero campestre; Orniello; Pino marittimo; Carpino nero.				
Arbustivo				
Continuità, H media				
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale
				Altezza media
				1,5 m
Specie : Sanguinella; Rovo; 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



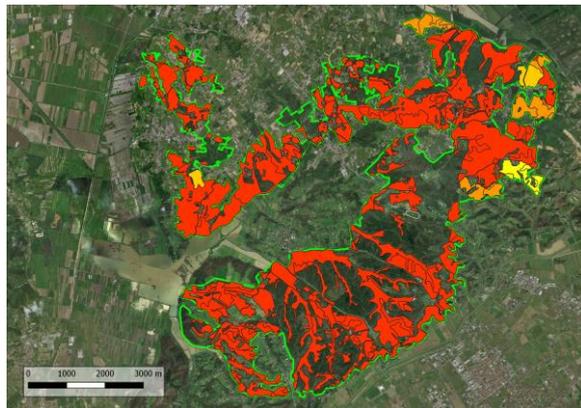
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



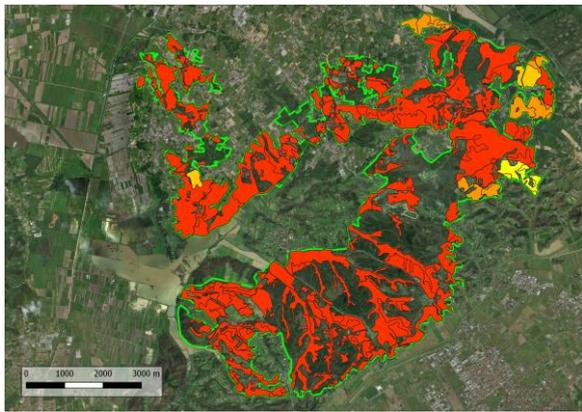
FOTO 4 COPERTURA



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

Struttura vegetazionale	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		1111,1		
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	
	12 m	20 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 : Rovo; Edera comune; 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
	QM12
	QM21
	QM22
	+ Pericolosità
	-

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

Tipi di combustibile		QM21		
Senza continuità orizzontale con continuità verticale				
Piano dominante arboreo				
Piano dominante arboreo		Piante ad ettaro		
Presente		10000		
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	
	12 m	20 cm	< 10 m	
Specie : Roverella; Cerro; Orniello; Carpino nero.				
Arbustivo				
Continuità, H media				
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale
H media, Ø, densità				
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante	
	2 m			
Specie : Rovo; 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



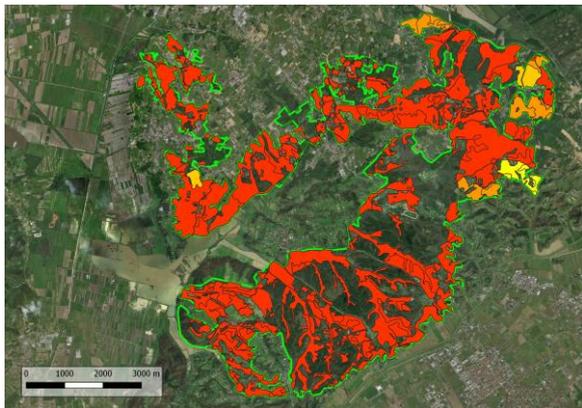
FOTO 2 PROFILO



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	100

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
	14 m	30 cm	< 10 m

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

Arbustivo

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

Specie : Sanguinella; Pungitopo; Rovo; 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

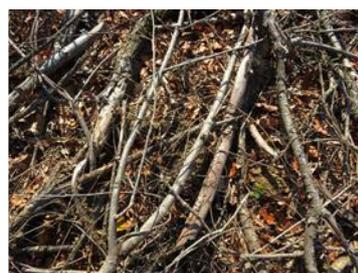
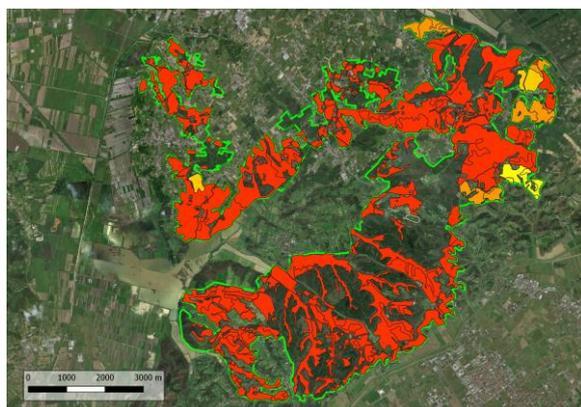


FOTO 4

COPERTURA



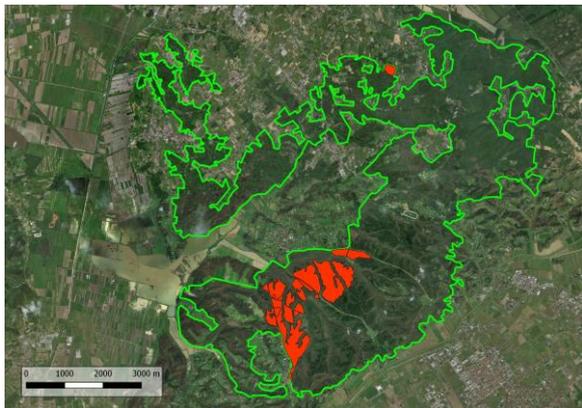
LEGENDA

Struttura vegetazionale - H

Tipi di combustibile	 + Pericolosità -
QM11	
QM12	
QM21	
QM22	

Struttura vegetazionale	MACCHIA AD ULEX/ERICA	M
-------------------------	-----------------------	----------

Tipi di combustibile	MU11			
Con continuità orizzontale - ALTA				
Piano dominante arboreo				
Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro			
Assente				
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	
Specie :				
Arbustivo				
Continuità, H media	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale
				Altezza media
				3 m
Specie : Corbezzolo; Ginestra spinosa; Lentisco; Mirto; Erica scoparia; Erica arborea.				
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				



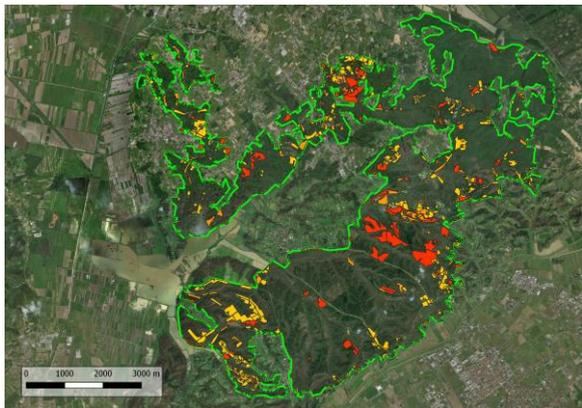
LEGENDA

Struttura vegetazionale - M

Tipi di combustibile	
MU11 MU12 MU21 MU22	 + 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> <td style="background-color: #008000;"></td> <td></td> <td style="background-color: #008000;"></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 : Ginestra odorosa; Ginepro comune; Prugnolo selvatico; Rosa canina; Rovo; 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: #008000;"></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	
	AR
	PP
	AG
	CA

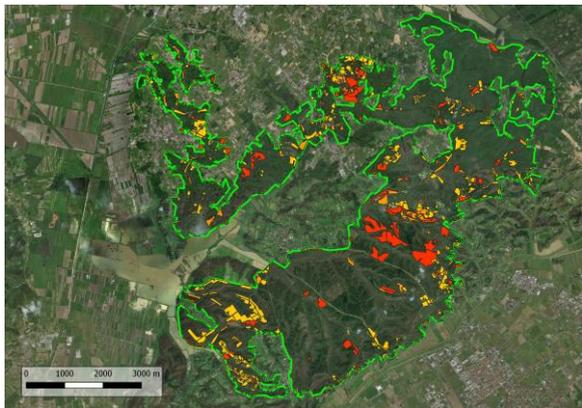
↑ +

Pericolosità

↓ -

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 style="background-color: #008000;"></td> <td></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td></td> <td>0,5 m</td> </tr> </table>						Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media					0,5 m
Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media												
				0,5 m												
Specie : Erba medica; Erba mazzolina; Loietto perenne; Festuca dei prati.																
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: #008000;"></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	
	AR
	PP
	AG
	CA

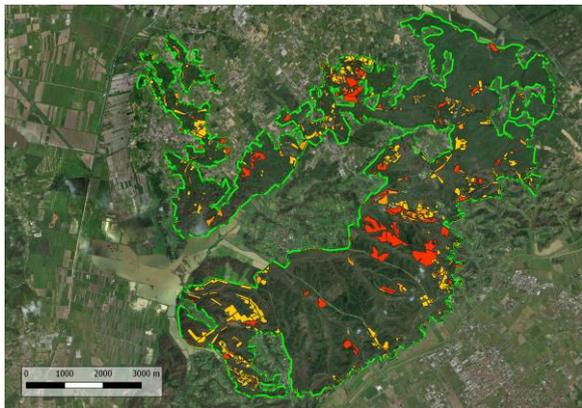
↑ +

Pericolosità

↓ -

Struttura vegetazionale	AGRICOLO	Q
-------------------------	----------	---

Tipi di combustibile	AG															
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>Ø</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Altezza media</td> <td>Diametro</td> <td>Densità distanza piante</td> </tr> </table>		Ø		Altezza media	Diametro	Densità distanza piante									
	Ø															
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: #90EE90;"> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,3 m</td> </tr> </table>						Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media					0,3 m
Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale	Altezza media												
				0,3 m												
Specie : Erba medica; Avena; Frumento.																
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: #90EE90;"> <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 - Q

Tipi di combustibile	
AR	
PP	
AG	
CA	

+
Pericolosità
-

Struttura vegetazionale	IMPIANTI DI SPECIE NON SPONTANEE DI MINORE IMPIEGO (eucalpto, cedro dell'Atlante, Pino strobo, Larice, Cipresso dell'Arizona, ecc...)	U
-------------------------	---	----------

Tipi di combustibile		NS		
-				
Piano dominante arboreo				
Piano dominante arboreo		Piante ad ettaro		
Presente		625		
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	
	14 m	30 cm	< 10 cm	
Specie : Pioppo nero; Pioppo bianco.				
Arbustivo				
Continuità, H media	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale
			Hm	Altezza media
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				

FOTO 1 PANORAMICA



FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA	
Struttura vegetazionale - U	
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		
Foto		<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 1		
		
FOTO 2		
		