

PIANO SPECIFICO DI PREVENZIONE



AIB



PRATOMAGNO

PARTE I

Elaborato



In collaborazione con





Sommario

| | |
|--|----|
| INTRODUZIONE E OBIETTIVI DEL PIANO | 1 |
| CAPITOLO 1 – AREA DEL “PIANO DEL PRATOMAGNO” | 4 |
| 1.1 - INQUADRAMENTO | 4 |
| 1.2 - DESCRIZIONE VEGETAZIONALE | 4 |
| 1.3 - AREE PROTETTE | 6 |
| 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> | 12 |
| 2.2.2 - <i>Gli incendi di vento</i> | 14 |
| 2.2.3 - <i>Gli incendi convettivi</i> | 16 |
| 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 | 22 |
| CAPITOLO 4 – METEOROLOGIA APPLICATA AGLI INCENDI BOSCHIVI | 32 |
| 4.1 - ANALISI DEL VENTO | 32 |
| 4.1.1 - <i>Stazione meteorologica di Casa Rota</i> | 33 |
| 4.1.2 - <i>Stazione meteorologica di Pratomagno</i> | 37 |
| 4.2 - ANALISI DELLE TEMPERATURE | 40 |
| 4.2.1 - <i>Stazione meteorologica di Casa Rota</i> | 40 |
| 4.2.2 - <i>Stazione meteorologica di Pratomagno</i> | 42 |
| 4.3 - ANALISI DELLE PRECIPITAZIONI | 43 |
| 4.3.1 - <i>Stazione meteorologica di Casa Rota</i> | 43 |
| 4.3.2 - <i>Stazione meteorologica di Pratomagno</i> | 43 |
| 4.3.3 - <i>Stazione meteorologica di Castiglion Fibocchi</i> | 44 |
| 4.4 - ANALISI DELL'UMIDITÀ | 45 |
| 4.4.1 - <i>Stazione meteorologica di Pratomagno</i> | 45 |
| 4.4.2 - <i>Stazione meteorologica di Castiglion Fibocchi</i> | 46 |
| CAPITOLO 5 - ANALISI DEGLI INCENDI LOCALI | 47 |
| 5.1 - ANALISI DEGLI INCENDI | 47 |
| 5.2 - TIPICIZZAZIONE DEGLI INCENDI STORICI | 47 |
| 5.3 - ANALISI SINGOLI EVENTI | 48 |
| CAPITOLO 6 - VIABILITÀ, OPERE AIB E INFRASTRUTTURE | 52 |
| 6.1 - VIABILITÀ DELL'AREA DI STUDIO E DEI SUOI INTORNI | 52 |
| 6.2 - VALUTAZIONI SU MEZZI AEREI E PUNTI DI ACQUA STRATEGICI | 58 |
| 6.2.1 - <i>Tempi di rotazione dei mezzi aerei</i> | 58 |
| 6.2.2 - <i>Tempi di arrivo degli elicotteri regionali</i> | 64 |
| 6.2.3 - <i>Tempi di arrivo degli aerei/elicotteri di Stato</i> | 65 |
| 6.2.4 - <i>Disponibilità idranti per le risorse terrestri</i> | 66 |
| 6.3 - VALUTAZIONI SU PUNTI PANORAMICI E VEDETTE | 67 |
| 6.4 - L'INTERFACCIA URBANO-FORESTA | 68 |
| 6.4.1 - <i>Individuazione delle fasce di interfaccia</i> | 69 |
| 6.5 - CASE SPARSE | 72 |
| CAPITOLO 7 - RILIEVI, STRUTTURE VEGETAZIONALI, TIPI DI COMBUSTIBILE E MODELLI DI COMBUSTIBILE | 74 |
| 7.1 - USO DEL SUOLO E ANALISI DEL CORINE LAND COVER | 74 |
| 7.2 - FOTOINTERPRETAZIONE CON ORTOFOTO 2016 E INFRAROSSI 2016 | 75 |
| 7.3 - INDAGINI AREE PROTETTE/SIC | 77 |
| 7.4 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI MUST | 77 |
| 7.5 - NDVI | 79 |



| | |
|--|------------|
| 7.6 - RILIEVI IN CAMPO | 80 |
| 7.7 - CONSIDERAZIONI | 85 |
| CAPITOLO 8 - INTERVENTI E INDICAZIONI | 86 |
| 8.1 - PUNTI STRATEGICI DI GESTIONE (PSG) | 87 |
| 8.2 - CONSIDERAZIONI SUGLI INCENDI POTENZIALI DELL'AREA DEL PIANO | 87 |
| 8.3 - INTERVENTI DI GESTIONE FORESTALE GIÀ ESEGUITI E/O PREVISTI | 93 |
| 8.4 - CRITICITÀ E MISURE DA ADOTTARE ALL'INTERNO DELL'AREA NATURA 2000 | 95 |
| 8.4.1 - <i>Principali elementi di criticità interni al Sito</i> | <i>95</i> |
| 8.4.2 - <i>Principali elementi di criticità esterni al Sito</i> | <i>97</i> |
| 8.4.3 - <i>Misure da adottare per la conservazione del Sito</i> | <i>97</i> |
| 8.5 - GLI INTERVENTI PREVISTI NEL PROSSIMO DECENNIO (2019-2028) | 98 |
| 8.5.1 - <i>Fasce parafuoco di protezione: interfaccia urbano-foresta</i> | <i>98</i> |
| 8.5.2 - <i>Fasce parafuoco di protezione: strutture viarie</i> | <i>99</i> |
| 8.5.3 - <i>Punti strategici di gestione forestale (PSG)</i> | <i>104</i> |
| 8.5.4 - <i>Viali parafuoco: adeguamento</i> | <i>110</i> |
| 8.5.5 - <i>Viabilità forestale: adeguamento</i> | <i>112</i> |
| 8.6 - INDICAZIONI SU MANUTENZIONE DI VIABILITÀ FORESTALE STRATEGICA E INVASI | 112 |
| 8.7 - INDICAZIONI GENERALI SUL FUOCO PRESCRITTO | 114 |
| 8.8 - PRIORITÀ E CRONOPROGRAMMA | 115 |
| 8.9 - INDICAZIONI PER LE ZONE DI INTERFACCIA | 117 |
| 8.9.1 - <i>Indicazioni per le zone di interfaccia urbano-bosco</i> | <i>119</i> |
| 8.9.2 - <i>Indicazioni per le zone di interfaccia urbano-vegetazione</i> | <i>123</i> |
| 8.9.3 - <i>Indicazioni per le zone di interfaccia vegetazione-bosco</i> | <i>124</i> |
| CAPITOLO 9 - INDICAZIONI AI SENSI DELLA LR 39/2000 PER I PIANI COMUNALI D'EMERGENZA E PIANO DI COMUNICAZIONE DEL PIANO DI PREVENZIONE AIB | 125 |
| 9.1 - FUNZIONI COMUNALI DA ATTIVARE IN CASO DI INCENDIO BOSCHIVO IN ZONE DI INTERFACCIA | 126 |
| 9.1.1 - <i>Assistenza alla popolazione</i> | <i>126</i> |
| 9.2 - CONTENUTI DEL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE | 127 |
| 9.2.1 - <i>Valutazione scenari di incendi</i> | <i>127</i> |
| 9.2.2 - <i>Vie di fuga</i> | <i>127</i> |
| 9.2.3 - <i>Fasce di interfaccia</i> | <i>127</i> |
| 9.2.4 - <i>Risorse: attrezzature e mezzi</i> | <i>128</i> |
| 9.2.5 - <i>Formazione</i> | <i>128</i> |
| 9.2.6 - <i>Informazione alla popolazione</i> | <i>128</i> |
| 9.2.7 - <i>Aree di emergenza:</i> | <i>129</i> |
| 9.3 - NORME DI COMPORTAMENTO DEI RESIDENTI IN CASO DI INCENDIO BOSCHIVO IN AREE DI INTERFACCIA | 130 |
| CAPITOLO 10 - PIANO COMUNICAZIONE | 131 |
| 10.1 - DEFINIZIONE DELLA STRATEGIA | 131 |
| 10.2 - IL RISCHIO DI DISINFORMAZIONE | 131 |
| 10.3 - PROGETTAZIONE OPERATIVA | 133 |
| 10.3.1 - <i>Azione 1</i> | <i>133</i> |
| 10.3.2 - <i>Azione 2</i> | <i>133</i> |
| 10.3.3 - <i>Azione 3</i> | <i>133</i> |
| 10.3.4 - <i>Altre azioni da realizzare nel corso di validità del piano</i> | <i>133</i> |
| QUADRO NORMATIVO E BIBLIOGRAFIA | 134 |

ALLEGATO 1: Schede Tipi di combustibile

ALLEGATO 2: Studio di incidenza

ALLEGATO 3: Cartografia

Contenuti digitali



Introduzione e obiettivi del piano

Gli incendi boschivi stanno cambiando.

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

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

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

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

Il "Piano Specifico di Prevenzione AIB" si configura come un vero e proprio piano di prevenzione strutturale contro gli incendi boschivi, che individua, secondo l'analisi di molti fattori, per un'area ad elevato rischio incendi boschivi, i punti strategici di gestione e le azioni (strutture 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 meteorologiche predisponenti, sono difficilmente affrontabili con le risorse e la tecnologia che oggi abbiamo a disposizione. È quindi determinante cambiare approccio e tornare ad una gestione forestale, ad una prevenzione legata alla diminuzione del carico di combustibile, al cambio dei modelli vegetazionali e quindi degli incendi che si possono sempre verificare. Innumerevoli motivi non consentono di gestire tutto il territorio boscato a rischio e da qui nasce l'esigenza di ricercare i punti strategici del territorio considerato e gestirli in modo ottimale al fine di diminuire, anche in aree vaste, la possibilità che si verifichino incendi boschivi di elevate proporzioni, con gravi conseguenze anche di pubblica incolumità.

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

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

Il gruppo di lavoro di Dream 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 DREAM Italia:

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

Hanno partecipato alla realizzazione del piano con un contributo continuo ed indispensabile, i tecnici dell'Unione dei Comuni del Pratomagno:

Nico Betti, Chiara Milanese, Marco Romualdi.

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

CAPITOLO 1 –Area del “Piano del Pratomagno”

1.1 - Inquadramento

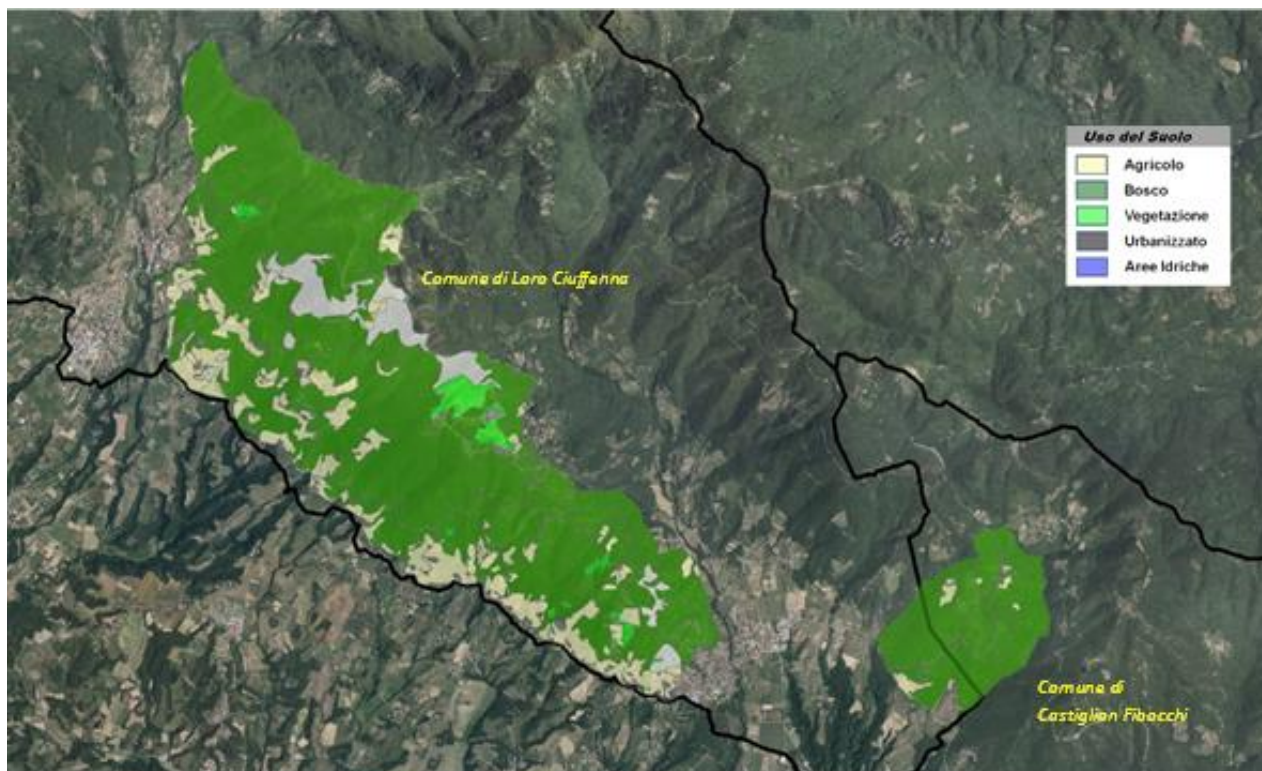


Figura 1.1 - Area di studio del piano di prevenzione dagli incendi boschivi del Pratomagno.

L’area del “Piano del Pratomagno” ha un’estensione di circa 1.657 ettari e ricade per la maggior parte nel comune di Loro Ciuffenna (oltre il 90%) e il restante nel comune di Castiglion Fibocchi. L’area si compone di 2 parti: la parte più grande denominata “Pratomagno Sud-Ovest” (circa 1.447 ha) collocata a sud-ovest di Loro Ciuffenna e una area di estensione più piccola (circa 210 ha) situata a est della prima e divisa tra i comuni di Loro Ciuffenna e Castiglion Fibocchi (*figura 1.1*).

| Comune | Area Piano | Superficie (ha) | Territorio interessato dal piano (%) |
|---------------------------|----------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Castiglion Fibocchi | Area Crocina | 147,22 | 8,89 |
| | Pratomagno sud ovest | 1446,97 | 87,35 |
| Loro Ciuffenna | Area Crocina | 62,33 | 3,76 |
| | Pratomagno sud ovest | 1509,30 | 91,11 |
| Totale Complessivo | | 1656,53 | 100,00 |

Tabella 1.1 - Superfici comprese nei Comuni dell’area del piano.

1.2 - Descrizione vegetazionale

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



Le categorie sono state suddivise come segue:

- Bosco
- Area agricola
- Vegetazione (aree incolte, prati, pascoli)
- Urbanizzato
- Altro (fiumi, torrenti, viabilità, aree estrattive...)

| Descrizione | Area Piano | | Comune Castiglion Fibocchi | | Comune Loro Ciuffenna | |
|---------------|----------------|---------------|----------------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | (ha) | (%) | (ha) | (%) | (ha) | (%) |
| Agricolo | 233,19 | 14,08 | 4,66 | 0,28 | 228,53 | 13,80 |
| Bosco | 1.349,69 | 81,48 | 141,56 | 8,55 | 1.208,13 | 72,93 |
| Vegetazione | 28,71 | 1,73 | | | 28,71 | 1,73 |
| Zone Idriche | 0,24 | 0,01 | | | 0,24 | 0,01 |
| Urbano | 35,03 | 2,11 | 0,68 | 0,04 | 34,35 | 2,07 |
| Viabilità | 9,67 | 0,58 | 0,32 | 0,02 | 9,35 | 0,56 |
| Totale | 1656,53 | 100,00 | 147,22 | 100,00 | 1509,30 | 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 1.350 ha e rappresenta quindi circa il 81% dell'area totale (tabella 1.2). All'interno della categoria bosco sono rappresentati per una miglior comprensione le seguenti categorie:

- Bosco di conifere = Pinete (Pino nero, Pino marittimo), Abetine e Douglasiete;
- Bosco di Latifoglie = Querceti, Robinieti, formazioni di Latifoglie Miste;
- Boschi misti = la definizione di queste formazioni è data dalla presenza paritaria di conifere e latifoglie;
- Cespugliato = sono soprattutto strutture in formazione con origine da aree in abbandono;
- Macchia = presenza di piante tipiche della macchia mediterranea di collina;
- Post Incendio = aree che subendo il passaggio del fuoco hanno particolari caratteristiche vegetazionali;
- Viabilità = Viabilità in aree forestali.

| BOSCO Area Piano Pratomagno | Superficie | |
|---|----------------|---------------|
| | (ha) | (%) |
| Bosco di Conifere | 52,76 | 3,91 |
| Bosco di Latifoglie | 1074,75 | 79,63 |
| Bosco Misto Conifere/Latifoglie (50%/50%) | 10,41 | 0,77 |
| Cespugliato/Macchia | 171,31 | 12,69 |
| Post Incendio | 23,43 | 1,74 |
| Viabilità | 17,03 | 1,26 |
| Totale | 1349,69 | 100,00 |

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

L'area boscata è rappresentata per l'80% da boschi di latifoglie per la maggior parte querceti in differenti condizioni di fertilità. Le conifere sono presenti solo per il 4% circa. Altra componente importate sono le formazioni a macchia e cespugliato che rappresentano circa l'12% (tabella 1.3).

Le aree urbanizzate invece rappresentano circa il 4% della superficie totale. Sono individuabili 2 nuclei abitativi importanti entrambi nel comune di Loro Ciuffenna: Loro Ciuffenna confinate con la parte ovest del piano e la frazione di San Giustino posto nella parte est del piano. Sono presenti case sparse su tutto il territorio del piano e in particolare vicino ai suddetti nuclei.

Le aree agricole rappresentano il 15% e sono posizionate per lo più nelle zone di valle e caratterizzate da uliveti. In molte aree agricole abbandonate il bosco si è insediato affermandosi. Questo piano ha come obiettivo quello di individuare degli interventi nei propri margini di competenza cioè nel bosco e soprattutto individuare le opportunità di opere in quelle aree dove la vicinanza del posto è potenzialmente pericolosa per le abitazioni e infrastrutture. Questi interventi, prevalentemente di gestione forestale, o comunque opere di prevenzione per gli incendi boschivi non rappresentano un piano di emergenza comunale di Protezione Civile. Il Piano in oggetto non ha tra gli obiettivi, quello di creare una carta del rischio, perché per questo andrebbero valutati molti altri aspetti legati alla tipologia e uso dei fabbricati, al numero di persone ospitate, alle vie di fuga dimensionate etc.

1.3 - Aree protette

Nella parte Nord dell'area del piano è presente una zona protetta SIC-ZPS (Sito di Interesse Comunitario e Zona di Protezione Speciale) approvato con L.R. 56/00 Piano di gestione del Sito di Importanza Regionale "Pascoli montani e cespuglieti del Pratomagno" codificato SIC-ZPS IT5180011 facente parte della rete Natura 2000. Nel sito sono stati individuati tre habitat di interesse comunitario e classificati come prioritari: le Praterie del piano montano e subalpino, Praterie di pascoli abbandonati e Boschi a dominanza di faggio con Abete bianco in stato di ottima conservazione secondo le schede di Natura 2000. Tutte le informazioni e prescrizioni sono contenute nella delibera del Consiglio Provinciale n°128 del 23/11/2006 (*figura 1.2*). La parte interessata dal piano ricopre circa 434 ha (26,2% dell'area del piano).

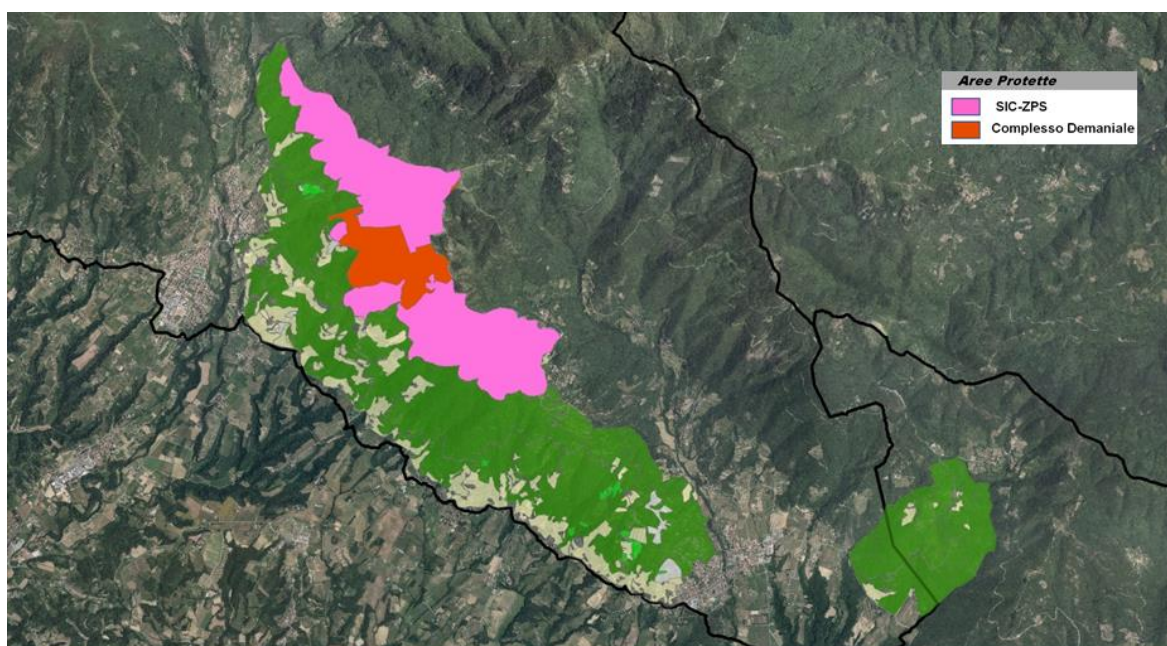


Figura 1.2 – Area di studio del piano di prevenzione dagli incendi boschivi del Pratomagno.

All'interno del SIC ricade anche l'area demaniale del Pratomagno con un'estensione di circa 81 ha.

1.4 - Morfologia

Il massiccio del Pratomagno è un comprensorio montuoso con orientamento nord-ovest a sud-est posto a ridosso della dorsale appenninica della provincia di Arezzo. Divide il Casentino dal Valdarno superiore.

L'area di studio si posiziona nel versante valdarnese del Pratomagno tra i 868 m slm e i 286 m slm (*figura 1.3*). Il 35% del territorio presenta una pendenza del terreno tra il 20% e 40% (II classe di pendenza) e il 32% nella classe inferiore (*figura 1.3*). Le pendenze maggiori sono presenti per lo più in prossimità degli impluvi (*figura 1.5*). Questi sono numerosi ed i principali hanno un orientamento da nord-est a sud-ovest. Dato che l'area si trova sul versante del Valdarno, questa ha una esposizione prevalentemente sud-sud-ovest (*figura 1.4*). Le linee di cresta, displuvio, (*figura 1.5*) si dispongono ovviamente nell'orientamento degli impluvi. E' presente una formazione principale identificabile con la sommità del massiccio del Pratomagno che ne caratterizza il profilo.

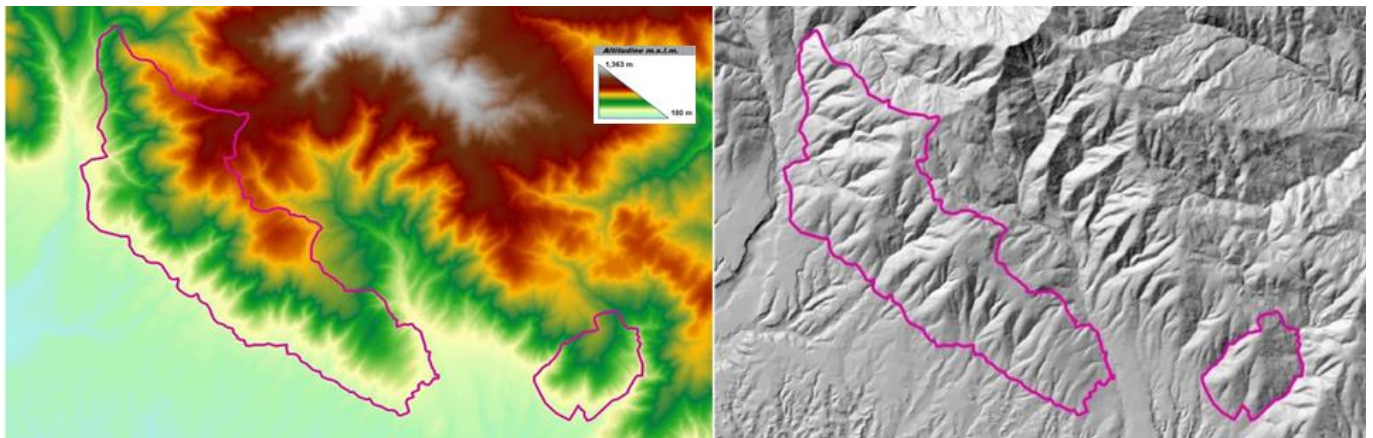


Figura 1.3 – Modello delle Altitudini (DEM) e elaborazione dei rilievi e morfologia del territorio dell'Area del Pratomagno.

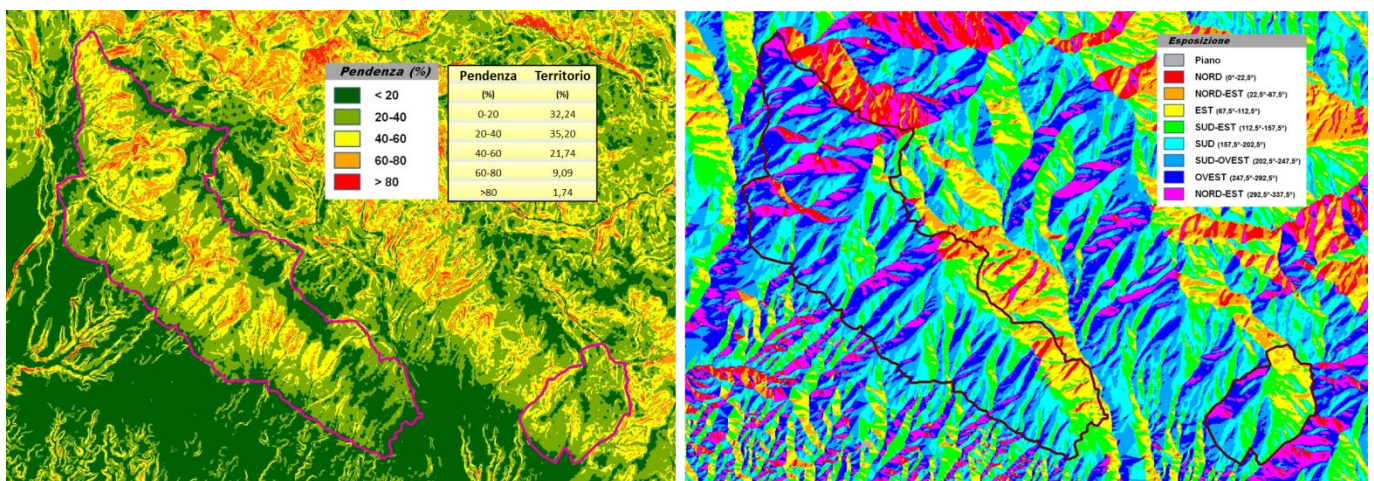


Figura 1.4 – Rappresentazione della pendenza e dell'esposizione dell'Area del Pratomagno.

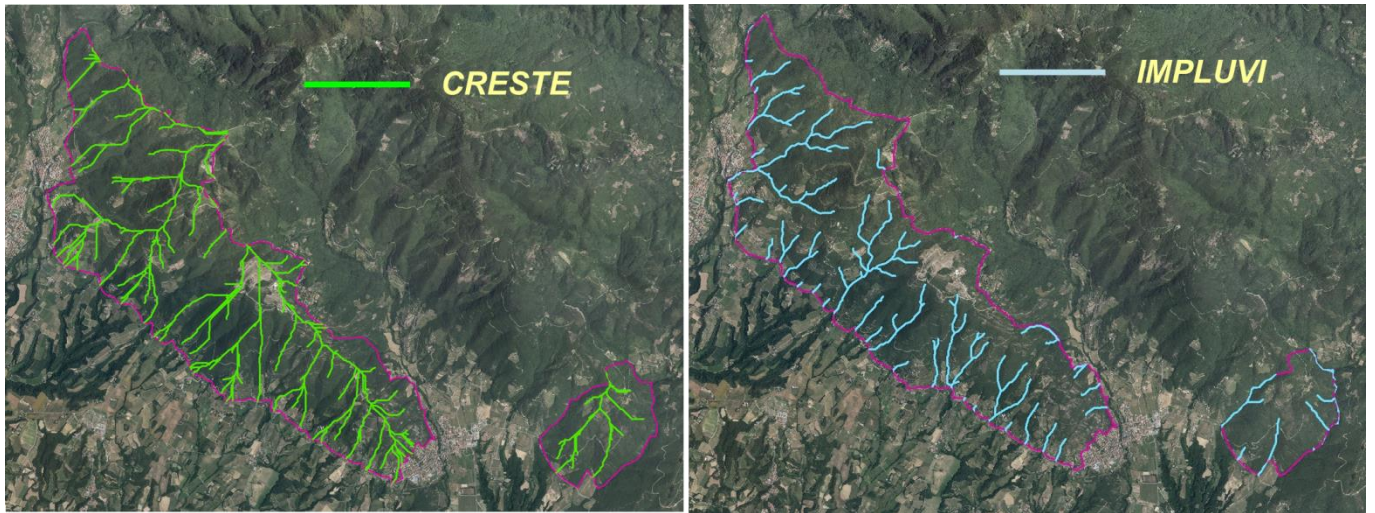
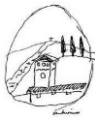


Figura 1.5 – Rappresentazione delle principali linee di cresta e di impluvio dell'area del piano del Pratomagno.

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 propagerà 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.

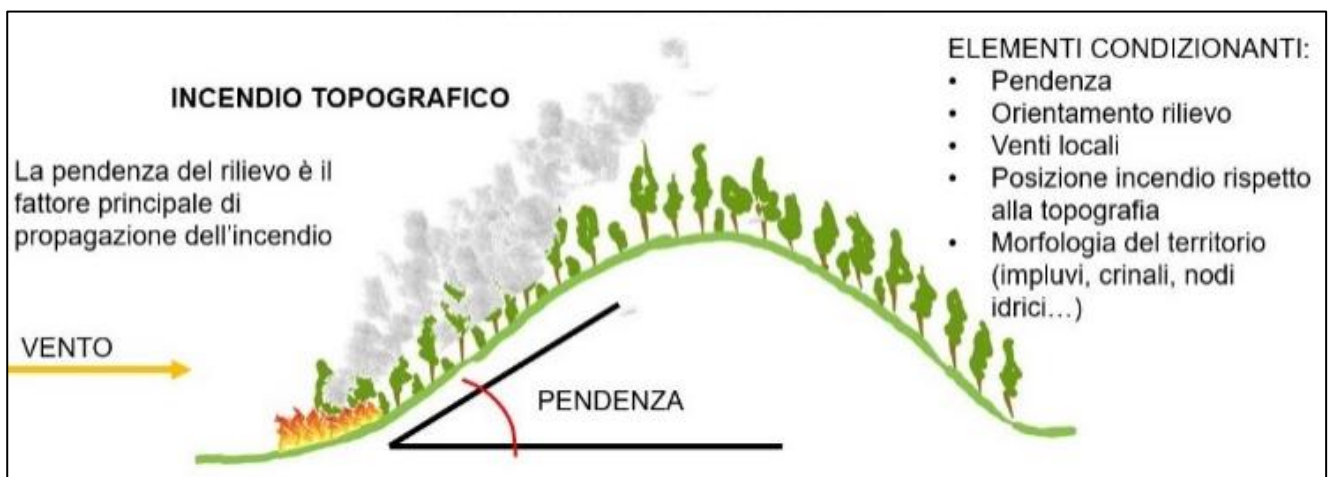




Figura 2.1 - Incendio topografico (4 agosto 2011, incendio di Strettoia - Lucca).



Figura 2.2 – Incendio topografico (13 agosto 2012, podere Secolare, Castiglion Fibocchi, Loro Ciuffenna - Arezzo).

- b) **Vento**: si sviluppano incendi che si propagano secondo la direzione del vento e che, più o meno, si adattano alla morfologia del terreno. Questi incendi 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 2.3 – 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.

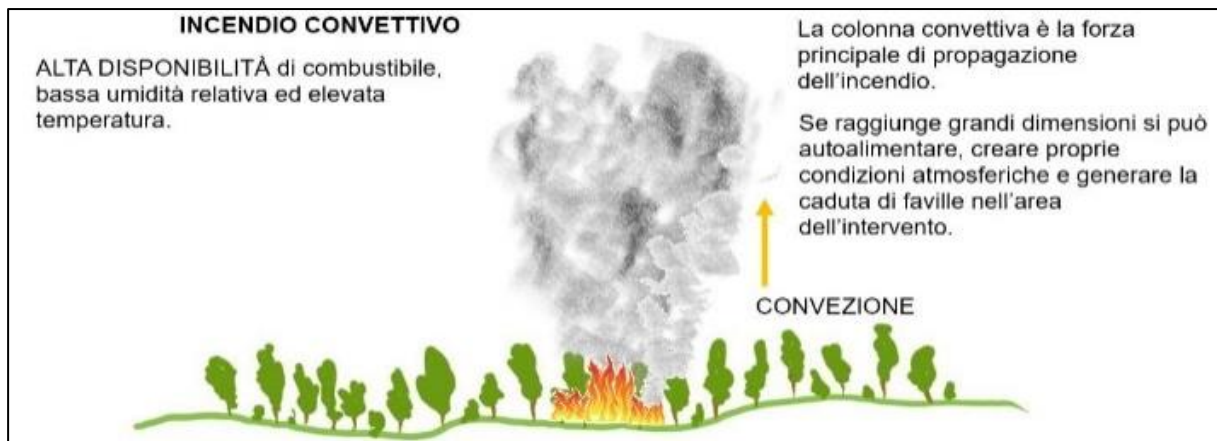


Figura 2.4 - Esempio di incendio convettivo: 18 agosto 2012, incendio di Marina di Grosseto (GR).



Figura 2.5 - Incendio in pineta di pinus pinaster a Verniano (11 luglio 2012, Colle val d'Elsa - Siena).



Figura 2.6 - 4 Luglio 2017 Castiglione della Pescaia (GR): si notano le macchie di bruciato/non bruciato, classiche di un incendio che avanza attraverso fenomeni di spotting dovuti all'alta intensità.

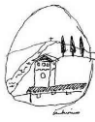
2.2 - Gli incendi classificati in funzione del fattore dominante di propagazione del fuoco

2.2.1 - Gli incendi topografici

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

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

A differenza degli incendi di vento e di combustibile, gli incendi topografici presentano grandi variazioni in ognuno dei suoi fronti, a seconda della combinazione delle forze di



propagazione. Tra i tre, è l'incendio che generalmente necessita dell'analisi più complessa che deve essere aggiornata continuamente.

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



Figura 2.7 - 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 2.8 - 21 giugno 2004, Campo dei Lupi (Vicopisano).



Figura 2.9 - 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 2.10 - Fasi iniziali dell'incendio dell'8 settembre 2009 (Crespignano, Calci): questo evento ha avuto come fattore dominante un vento di direzione Nord-Est, al fattore vento poi si è sommato il fattore convezione vista la grande massa di combustibile coinvolta.

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

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

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

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

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

Le caratteristiche principali di un incendio guidato dal vento sono:

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

2.2.3 - Gli incendi convettivi

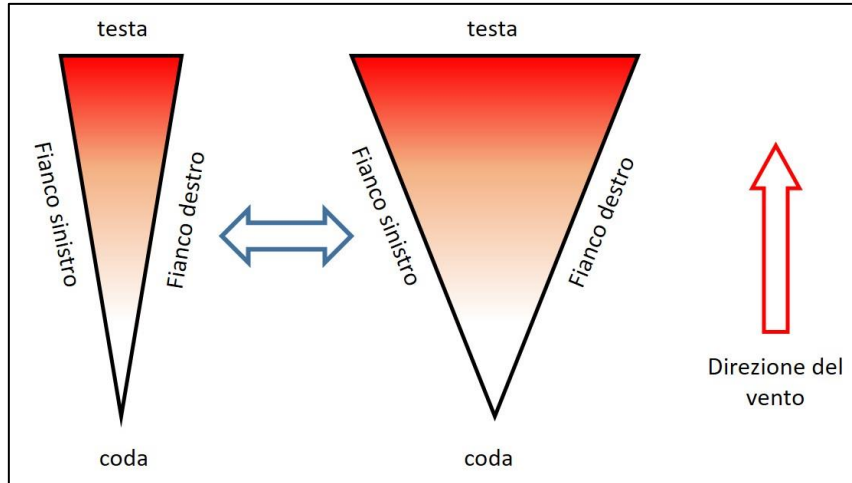


Figura 2.11 - In funzione dell'intensità del vento gli incendi tenderanno ad avere un angolo più chiuso (30°, immagine di sinistra con venti forti) o un angolo più aperto (60°, con venti più deboli).

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



Figura 2.12 - 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 dei incendi storici, sono tutti elementi importanti per studiare il rischio e valutare ipotesi razionalizzate per la sua mitigazione.

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

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

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

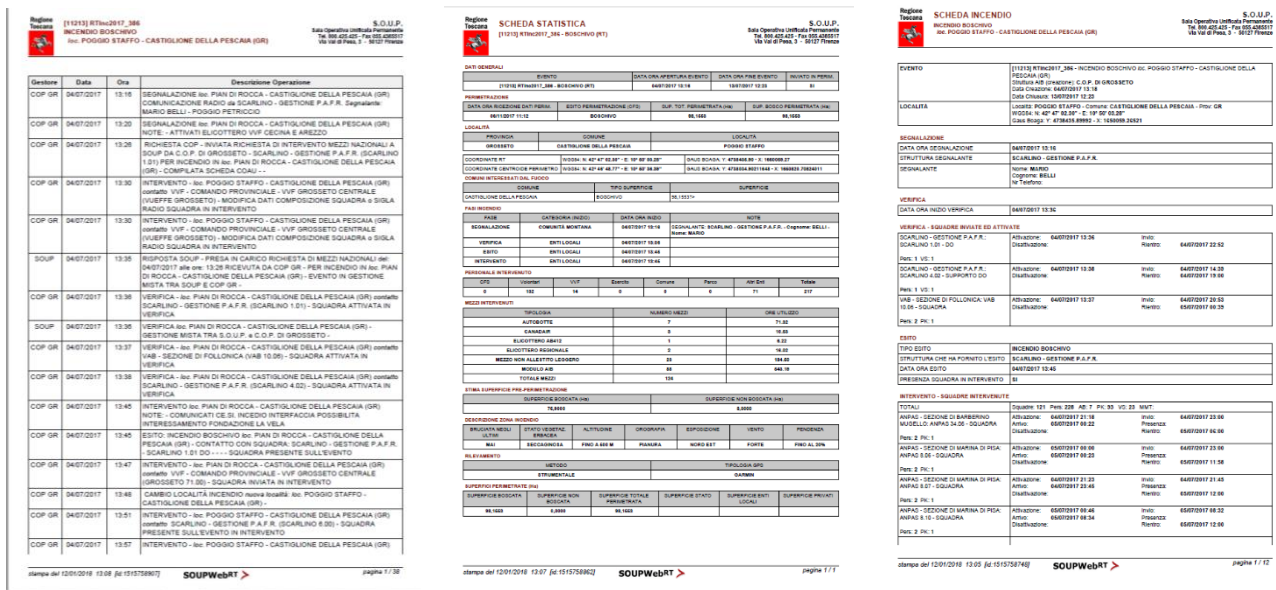


Figura 3.1 - Esempio di 3 schede statistiche fornite dall'ufficio AIB di Regione Toscana, utilizzate per ricostruire gli eventi e per acquisire dettagli relativi alla lotta attiva, alle date, alla durata e alle superfici finali percorse: da sinistra Brogliaccio SOUP, scheda statistica e scheda incendio.

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

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

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



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

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

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

3.1 - La Statistica nazionale e regionale

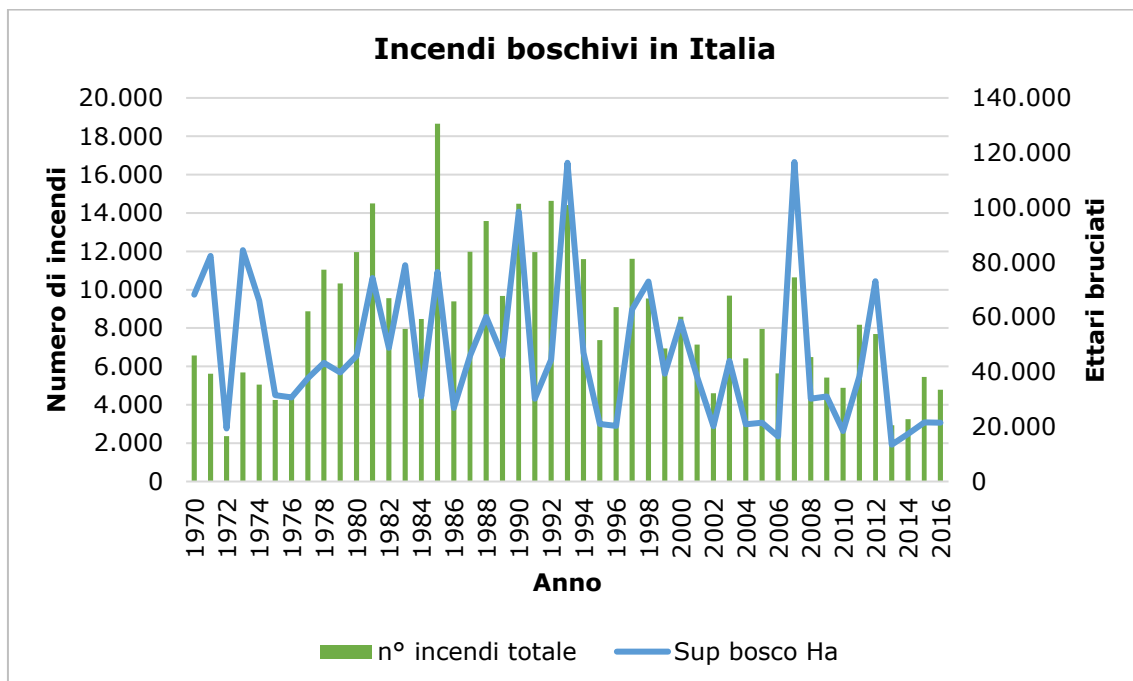


Grafico 3.1 - Statistica AIB italiana dal 1970 al 2016, comprensiva di numero incendi per anno, ettari di bosco bruciati ed ettari totali.

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

Nel seguente grafico possiamo notare come il numero di incendi sia distribuito fra le regioni italiane. La Toscana, con 5900 incendi boschivi tra il 2003 ed il 2016, risulta essere la quinta regione per numero di incendi sul proprio territorio. Sicuramente il primato nazionale per superficie boscata regionale, 1.200.000 ha (51% della superficie totale), inluisce 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 specifici di prevenzione AIB.

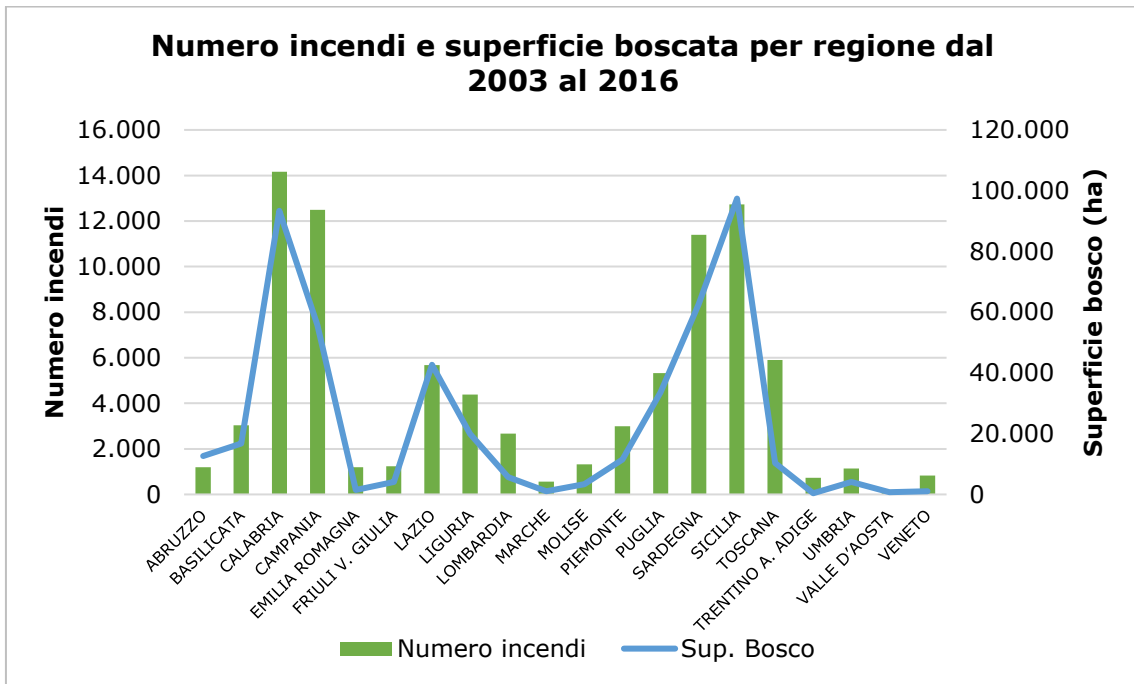


Grafico 3.2 – Numero di incendi boschivi dal 2003 al 2016, suddivisi per regione.



| Regione | Superficie bosco (ha) | Media a evento (ha) | N° incendi totale |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Abruzzo | 12.616 | 10,60 | 1.191 |
| Basilicata | 16.707 | 5,50 | 3.039 |
| Calabria | 93.403 | 6,60 | 14.170 |
| Campania | 55.799 | 4,50 | 12.498 |
| Emilia Romagna | 1.470 | 1,20 | 1.189 |
| Friuli Venezia Giulia | 4.158 | 3,40 | 1.231 |
| Lazio | 42.660 | 7,50 | 5.680 |
| Liguria | 19.965 | 4,50 | 4.390 |
| Lombardia | 5.657 | 2,10 | 2.667 |
| Marche | 1.083 | 1,90 | 565 |
| Molise | 3.380 | 2,60 | 1.325 |
| Piemonte | 11.520 | 3,90 | 2.991 |
| Puglia | 33.663 | 6,30 | 5.322 |
| Sardegna | 62.565 | 5,50 | 11.401 |
| Sicilia | 97.401 | 7,70 | 12.729 |
| Toscana | 10.374 | 1,80 | 5.900 |
| Trentino Alto Adige | 394 | 0,50 | 729 |
| Umbria | 4.087 | 3,60 | 1.140 |
| Valle D'Aosta | 735 | 4,10 | 178 |
| Veneto | 1.063 | 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.

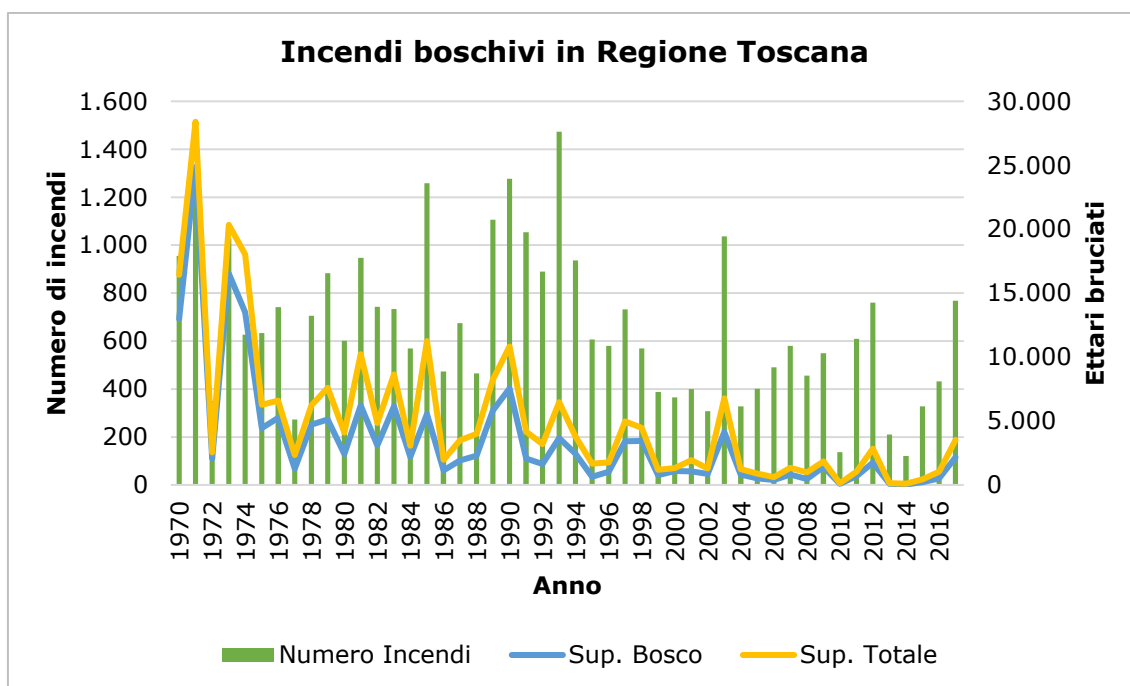


Grafico 3.3 - Statistica AIB della Regione Toscana dal 1970 a tutto il 2017.



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

Le analisi statistiche nelle tabelle sotto riportate si riferiscono agli incendi boschivi avvenuti nel periodo 1984-2017. Considerata la rilevanza degli incendi verificatisi nel 2017 si è ritenuto opportuno inserire i dati degli eventi di quell'anno nelle elaborazioni statistiche anche se alcuni valori non sono stati ancora confermati.

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

| Anno | Castiglion Fibocchi | Loro Ciuffenna | Totale incendi | Superficie bosco (ha) | Superficie non bosco (ha) | Superficie totale (ha) |
|---------------|---------------------|----------------|----------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| 1984 | 0 | 4 | 4 | 8,0100 | 0,1900 | 8,2000 |
| 1985 | 1 | 27 | 28 | 109,5000 | 33,0000 | 142,5000 |
| 1986 | 0 | 4 | 4 | 4,0500 | 0,0000 | 4,0500 |
| 1987 | 1 | 2 | 3 | 8,6000 | 3,4000 | 12,0000 |
| 1988 | 0 | 4 | 4 | 2,0600 | 0,2000 | 2,2600 |
| 1989 | 2 | 9 | 11 | 47,0500 | 23,5000 | 70,5500 |
| 1990 | 4 | 9 | 13 | 35,3100 | 5,0000 | 40,3100 |
| 1991 | 1 | 5 | 6 | 9,1700 | 3,0500 | 12,2200 |
| 1992 | 0 | 1 | 1 | 0,4000 | 0,0000 | 0,4000 |
| 1993 | 0 | 8 | 8 | 28,0100 | 0,0000 | 28,0100 |
| 1994 | 1 | 2 | 3 | 3,0400 | 0,0000 | 3,0400 |
| 1995 | 1 | 2 | 3 | 0,3500 | 0,0000 | 0,3500 |
| 1996 | 0 | 1 | 1 | 0,0800 | 0,0000 | 0,0800 |
| 1997 | 0 | 9 | 9 | 16,9150 | 14,0000 | 30,9150 |
| 1998 | 0 | 6 | 6 | 2,7500 | 1,0000 | 3,7500 |
| 1999 | 0 | 4 | 4 | 0,5600 | 0,1700 | 0,7300 |
| 2000 | 0 | 1 | 1 | 0,0300 | 0,0200 | 0,0500 |
| 2001 | 1 | 5 | 6 | 5,1290 | 0,3000 | 5,4290 |
| 2002 | 0 | 3 | 3 | 0,1700 | 0,0000 | 0,1700 |
| 2003 | 1 | 6 | 7 | 1,4050 | 0,1000 | 1,5050 |
| 2004 | 2 | 2 | 4 | 0,6450 | 0,9950 | 1,6400 |
| 2005 | 0 | 6 | 6 | 1,7520 | 4,0030 | 5,7550 |
| 2006 | 0 | 3 | 3 | 0,3232 | 0,0000 | 0,3232 |
| 2007 | 0 | 5 | 5 | 1,3199 | 0,0000 | 1,3199 |
| 2008 | 1 | 2 | 3 | 0,4236 | 0,8855 | 1,3091 |
| 2009 | 0 | 3 | 3 | 0,7954 | 0,0906 | 0,8860 |
| 2010 | 0 | 0 | 0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 2011 | 0 | 6 | 6 | 3,1637 | 5,2371 | 8,4008 |
| 2012 | 2 | 5 | 7 | 23,8287 | 8,7412 | 32,5699 |
| 2013 | 0 | 0 | 0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 2014 | 0 | 3 | 3 | 0,3462 | 0,6166 | 0,9628 |
| 2015 | 0 | 1 | 1 | 0,0272 | 0,0000 | 0,0272 |
| 2016 | 0 | 4 | 4 | 0,0611 | 0,0000 | 0,0611 |
| 2017 | 4 | 7 | 11 | 8,2314 | 0,9225 | 9,1539 |
| TOTALE | 22 | 159 | 181 | 323,5064 | 105,4215 | 428,9279 |

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.

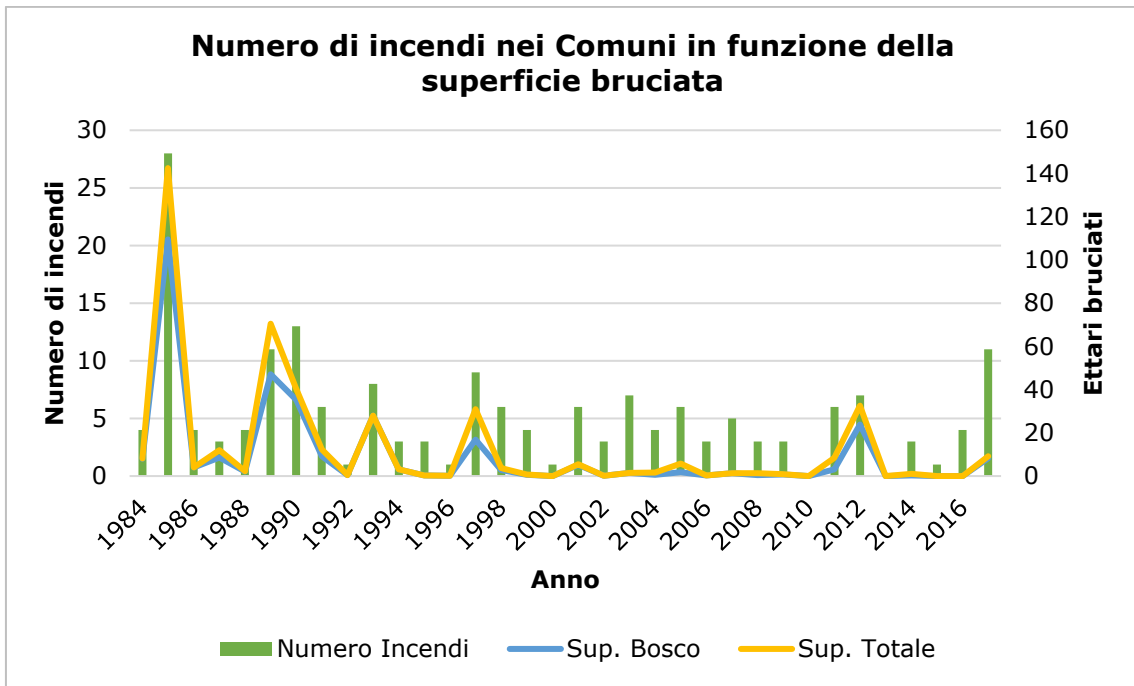


Grafico 3.4 - Istogramma che indica per ogni anno il numero di incendi e la superficie totale e boscata percorsa dal fuoco nei Comuni di Castiglion Fibocchi e Loro Ciuffenna.



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

| Anno | Castiglion Fibocchi | Loro Ciuffenna | Totale incendi | Superficie bosco (ha) | Superficie non bosco (ha) | Superficie totale (ha) |
|---------------|---------------------|----------------|----------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| 1984 | 0 | 0 | 0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 1985 | 0 | 7 | 7 | 20,0000 | 8,0000 | 28,0000 |
| 1986 | 0 | 2 | 2 | 2,0000 | 0,0000 | 2,0000 |
| 1987 | 0 | 0 | 0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 1988 | 0 | 0 | 0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 1989 | 0 | 1 | 1 | 2,5000 | 0,0000 | 2,5000 |
| 1990 | 0 | 2 | 2 | 2,0400 | 0,0000 | 2,0400 |
| 1991 | 0 | 2 | 2 | 9,0000 | 3,0000 | 12,0000 |
| 1992 | 0 | 0 | 0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 1993 | 0 | 3 | 3 | 3,0100 | 0,0000 | 3,0100 |
| 1994 | 0 | 0 | 0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 1995 | 1 | 0 | 1 | 0,1000 | 0,0000 | 0,1000 |
| 1996 | 0 | 0 | 0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 1997 | 0 | 6 | 6 | 12,9000 | 4,0000 | 16,9000 |
| 1998 | 0 | 2 | 2 | 0,6000 | 0,0000 | 0,6000 |
| 1999 | 0 | 0 | 0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 2000 | 0 | 1 | 1 | 0,0300 | 0,0200 | 0,0500 |
| 2001 | 0 | 1 | 1 | 1,5000 | 0,0000 | 1,5000 |
| 2002 | 0 | 1 | 1 | 0,1000 | 0,0000 | 0,1000 |
| 2003 | 0 | 0 | 0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 2004 | 0 | 2 | 2 | 0,0250 | 0,1950 | 0,2200 |
| 2005 | 0 | 2 | 2 | 0,0130 | 0,0000 | 0,0130 |
| 2006 | 0 | 1 | 1 | 0,1914 | 0,0000 | 0,1914 |
| 2007 | 0 | 4 | 4 | 1,2150 | 0,0000 | 1,2150 |
| 2008 | 0 | 1 | 1 | 0,0001 | 0,4374 | 0,4375 |
| 2009 | 0 | 1 | 1 | 0,0952 | 0,0000 | 0,0952 |
| 2010 | 0 | 0 | 0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 2011 | 0 | 5 | 5 | 3,1532 | 3,1459 | 6,2991 |
| 2012 | 1 | 1 | 2 | 16,7832 | 0,0253 | 16,8085 |
| 2013 | 0 | 0 | 0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 2014 | 0 | 2 | 2 | 0,2620 | 0,6166 | 0,8786 |
| 2015 | 0 | 1 | 1 | 0,0272 | 0,0000 | 0,0272 |
| 2016 | 0 | 2 | 2 | 0,0558 | 0,0000 | 0,0558 |
| 2017 | 1 | 3 | 4 | 4,6348 | 0,0044 | 4,6392 |
| TOTALE | 3 | 53 | 56 | 80,2359 | 19,4446 | 99,6805 |

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.

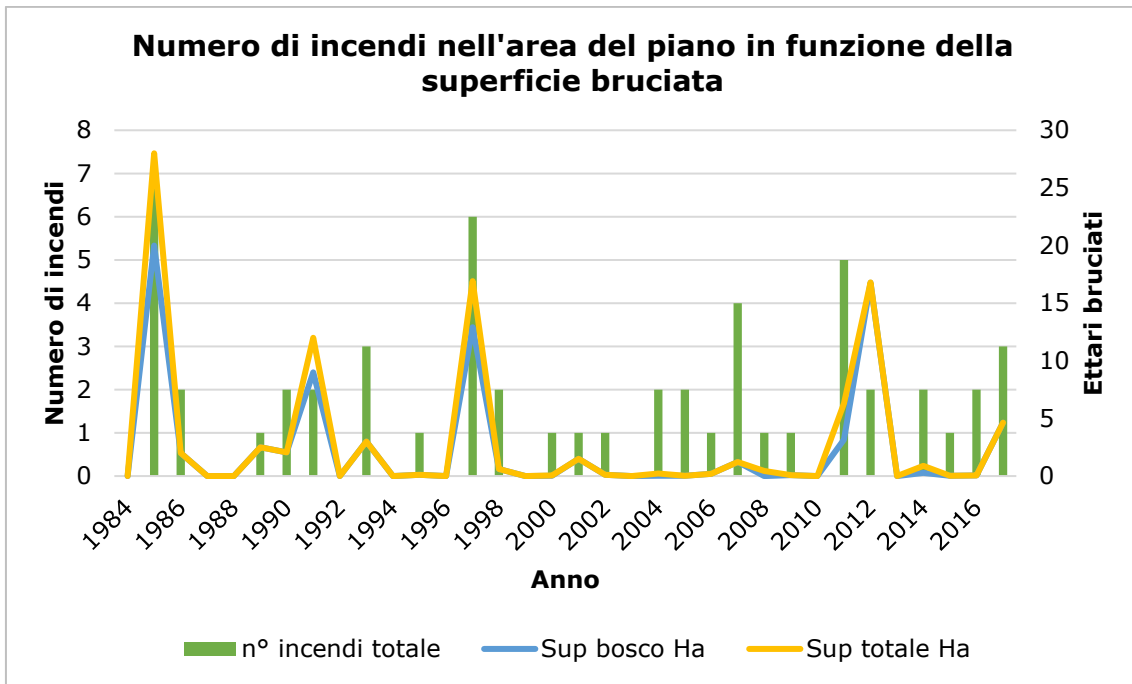


Grafico 3.5 - Istogramma che indica per ogni anno il numero di incendi e la superficie totale e boscata percorsa dal fuoco all'interno dell'area del piano.

Osservando il grafico 3.4 si nota una diminuzione e una stabilizzazione del numero di incendi annuali all'interno dei comuni di riferimento, con eccezione del 2017 che ha avuto un eccezionale numero di eventi. Anche la superficie totale bruciata presenta una sensibile riduzione rispetto agli anni '80 e '90, con unica eccezione del 2012 dove gli ettari sono saliti a 32. Approfondendo l'analisi nell'area del piano (grafico 3.5) possiamo notare una tendenza all'aumento del numero di incendi negli ultimi vent'anni, ma al contempo una riduzione e stabilizzazione delle superfici totali bruciate, fatta eccezione per gli anni 2011, 2012 e 2017 che risultano fuori media.

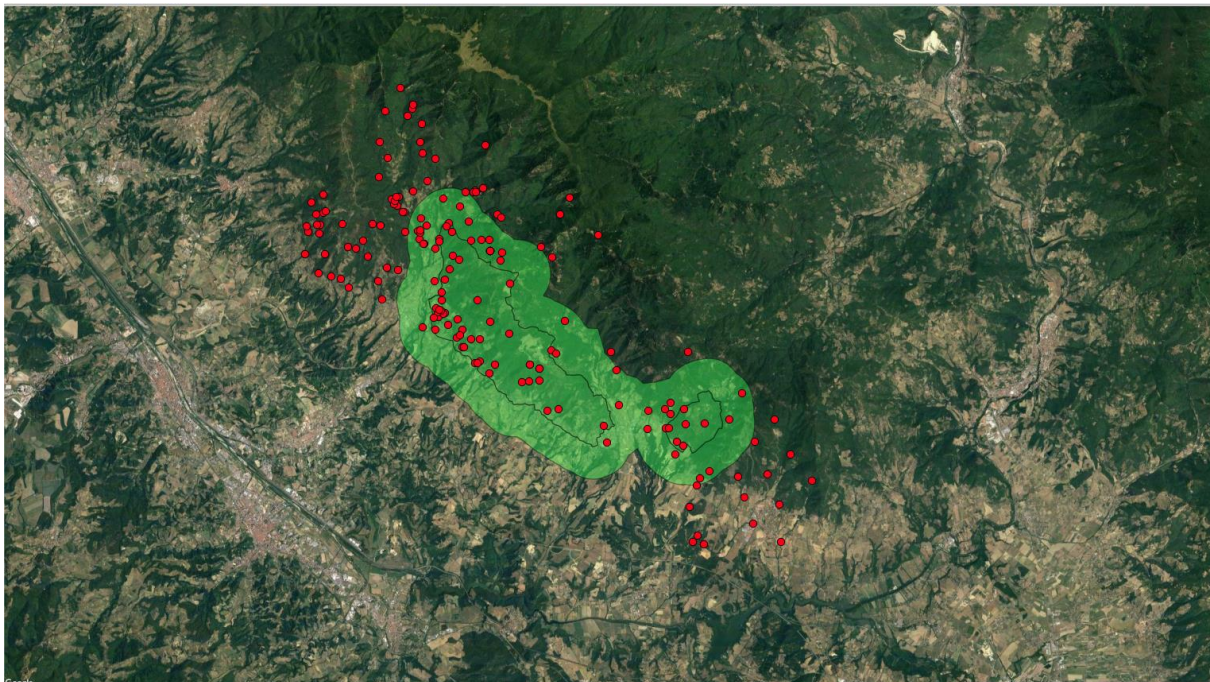


Figura 3.2 - Tutti gli inneschi dei comuni di Castiglion Fibocchi e Loro Ciuffenna, dal 1984 al 2017.

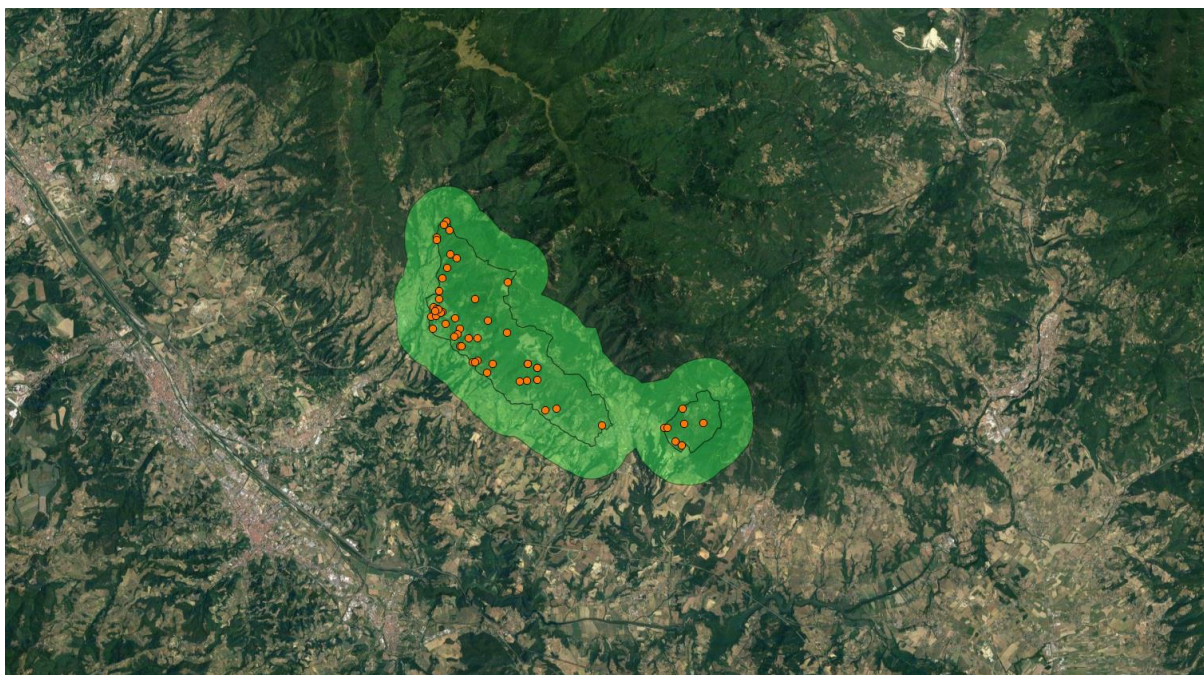


Figura 3.3 - Tutti gli inneschi dal 1984 al 2017 all'interno dell'area del piano.

| 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 |
| Castiglion Fibocchi | 22 | 60,4065 | 8,7596 | 69,1661 | 3,1439 |
| Loro Ciuffenna | 159 | 263,0999 | 96,6619 | 359,7618 | 2,2627 |
| TOTALE | 181 | 323,5064 | 105,4215 | 428,9279 | 2,3700 |

Tabella 3.4 - 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 |
| Castiglion Fibocchi | 3 | 18,9519 | 0,0044 | 18,9563 | 6,3200 |
| Loro Ciuffenna | 53 | 61,2840 | 19,4402 | 80,7242 | 1,5200 |
| TOTALE | 56 | 80,2359 | 19,4446 | 99,6805 | 1,7800 |

Tabella 3.5 - 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 dal 01/01/1984 AL 31/08/2017 | | | | |
|---|-------------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Comune | N° incendi | Superficie bosco (ha) | Superficie non bosco (ha) | Superficie totale (ha) |
| Castiglion Fibocchi | 3 | 41,8630 | 5,0000 | 46,8630 |
| Loro Ciuffenna | 17 | 179,8822 | 69,6869 | 249,5691 |
| TOTALE | 20 | 221,7452 | 74,6869 | 296,4321 |

Tabella 3.6 - 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) |
| Castiglion Fibocchi | 1 | 14,8630 | 0,0000 | 14,8630 |
| Loro Ciuffenna | 3 | 32,0000 | 11,0000 | 43,0000 |
| TOTALE | 4 | 46,8630 | 11,0000 | 57,8630 |

Tabella 3.7 - Totale degli incendi maggiori di 5 ettari all'interno del piano suddivisi per Comune.

| Numero incendi e superfici bruciate per classi di superficie all'interno dei Comuni | | | | | | | |
|--|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--|-------------------------|--------------------------------|------------------|
| Comune | N° incendi <1 ha | Superficie totale <1 ha | N° incendi ≥1 e <5 ha | Superficie totale ≥1 e <5 ha | N° incendi ≥5 ha | Superficie totale ≥5 ha | TOTALE ha |
| Castiglion Fibocchi | 12 | 3,71 | 7 | 18,58 | 3 | 46,8630 | 69,16 |
| Loro Ciuffenna | 95 | 19,20 | 47 | 90,98 | 17 | 249,5691 | 359,76 |
| TOTALE | 107 | 22,92 | 54 | 109,57 | 20 | 296,4321 | 428,92 |
| Percentuale | 59,12% | 5,34% | 29,83% | 25,55% | 11,05% | 69,11% | |

Tabella 3.8 - 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 |
| Castiglion Fibocchi | 1 | 0,10 | 1 | 3,99 | 1 | 14,86 | 18,95 |
| Loro Ciuffenna | 35 | 7,23 | 15 | 30,6 | 3 | 43,00 | 80,92 |
| TOTALE | 36 | 7,33 | 16 | 34,68 | 4 | 57,86 | 99,88 |
| Percentuale | 64,29% | 7,35% | 28,57% | 34,72% | 7,14% | 57,93% | |

Tabella 3.9 - Distribuzione degli incendi boschivi all'interno del piano per classe di superficie (1984-2017): oltre al numero degli eventi suddivisi per Comune è possibile confrontare le superfici percorse dal fuoco.

I dati indicati sopra nelle tabelle 3.7 e 3.8 e sotto nei grafici 3.7 e 3.8 ci mostrano come i piccoli incendi (sotto i 5 ettari) che sono l'89% e 93% dei totali partecipano nella misura del 31% e 42% delle superfici percorse dal fuoco mentre gli incendi sopra i 5 ettari, che sono l'11% e 7% dei totali, partecipano con il 69% e 58% 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 mettono in mostra un aspetto importantissimo nelle valutazioni per gli interventi da attuare e cioè che è importante prevenire i grandi incendi creando zone di discontinuità della vegetazione e avendo accessibilità al bosco. I Grandi incendi partecipano in misura estrema al totale delle superfici e sono i più dannosi, i più pericolosi nelle zone antropizzate, e i più difficili da estinguere a causa dell'energia che emanano.

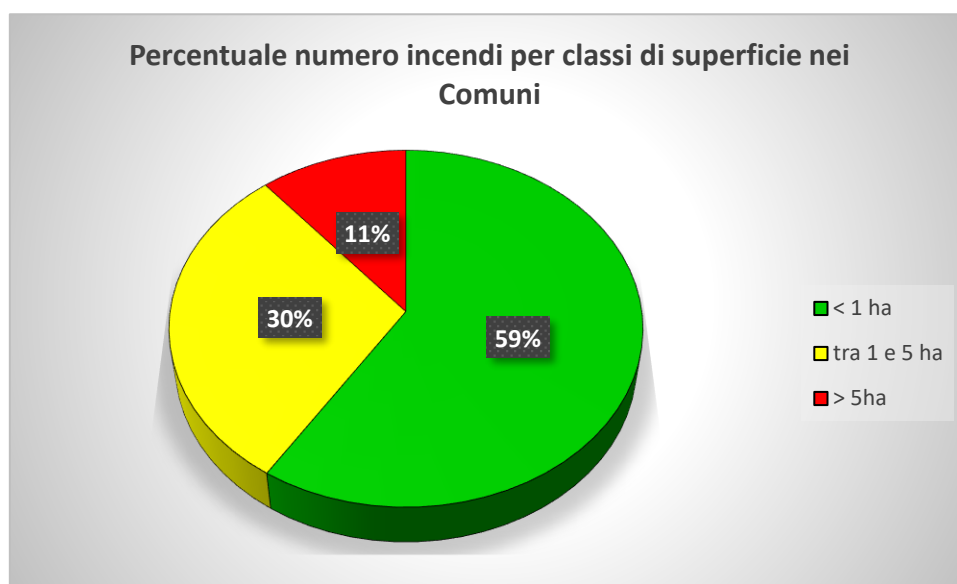


Grafico 3.6 - Percentuale numero incendi per classi di superficie nei Comuni (periodo 1984-2017).

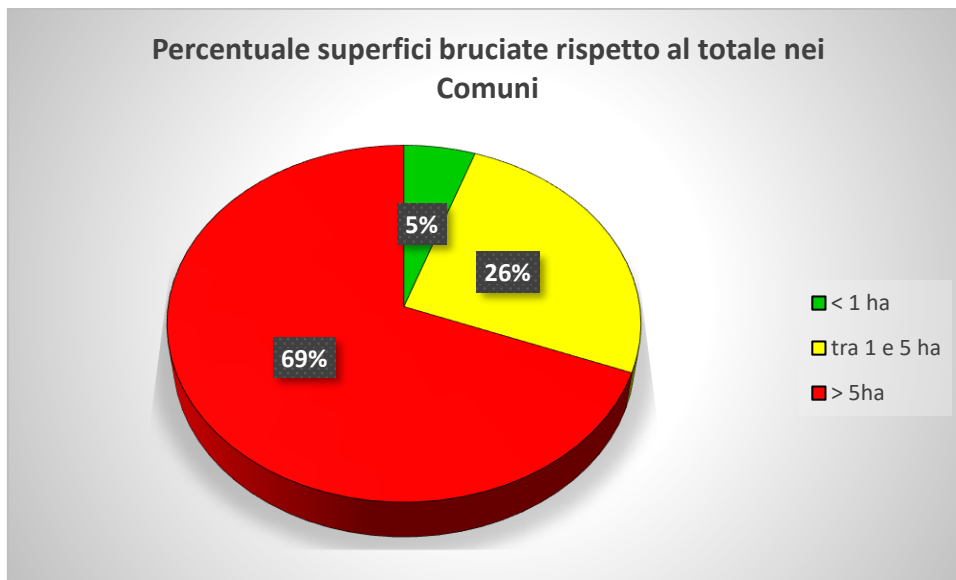


Grafico 3.7 - Percentuale superfici bruciate per classi di superficie nei Comuni (periodo 1984-2017).

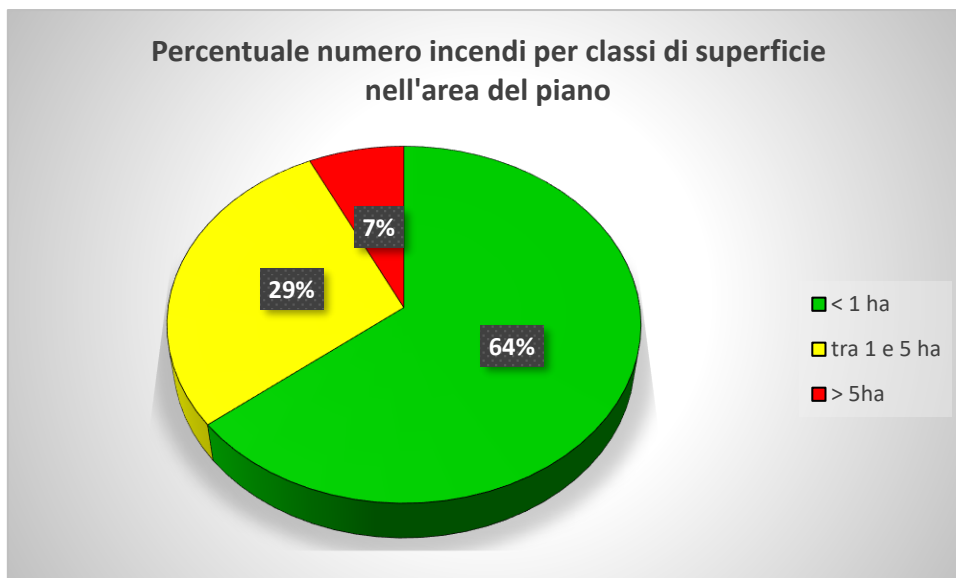


Grafico 3.8 - Percentuale numero incendi per classi di superficie nell'area del piano (periodo 1984-2017).

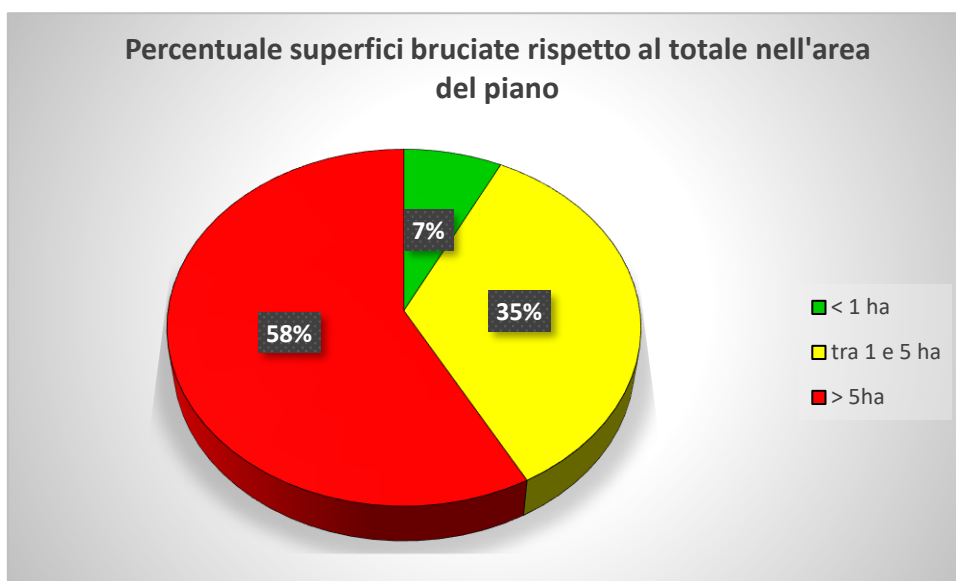


Grafico 3.9 - Percentuale superfici bruciate rispetto al totale nell'area del piano (periodo 1984-2017).



Nei grafici sotto riportati viene illustrata la distribuzione degli incendi boschivi nei mesi dell'anno. Possiamo notare che il 67% (70% se si considera solo l'area di studio) degli incendi si verificano nei mesi "estivi" Giugno, Luglio, Agosto e Settembre. Considerando solamente i mesi di Luglio e Agosto si raggiunge comunque il 50% (45% nell'area di studio).

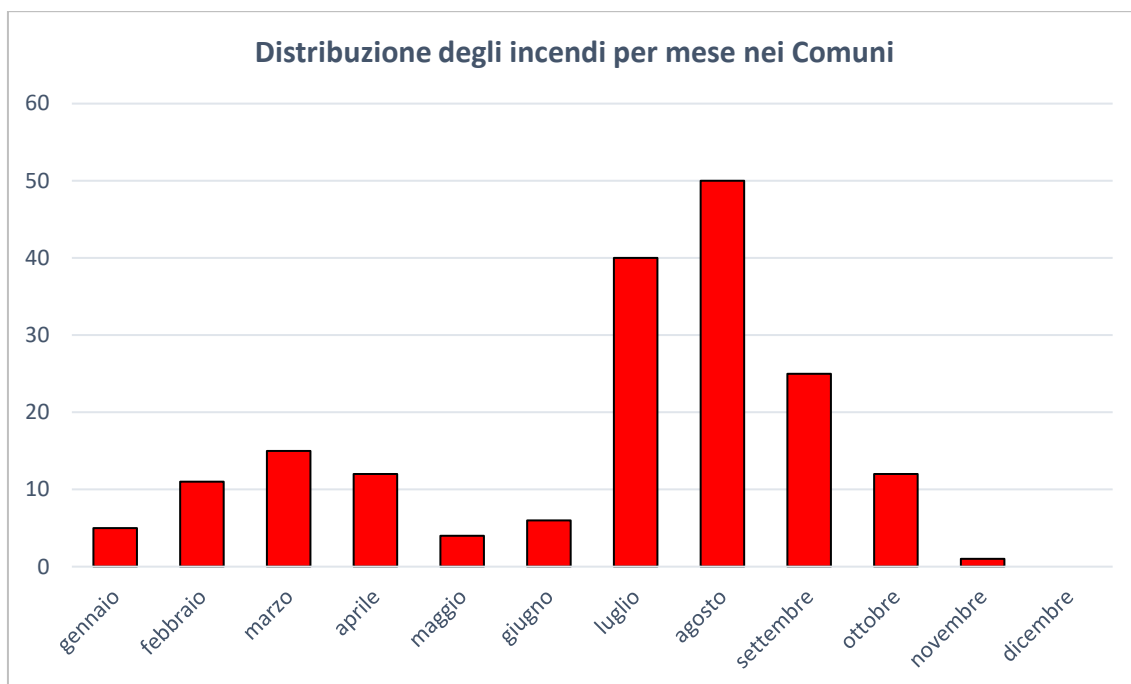


Grafico 3.10 - Classe di distribuzione degli incendi divisi per mese nei Comuni (periodo 1984-2017).

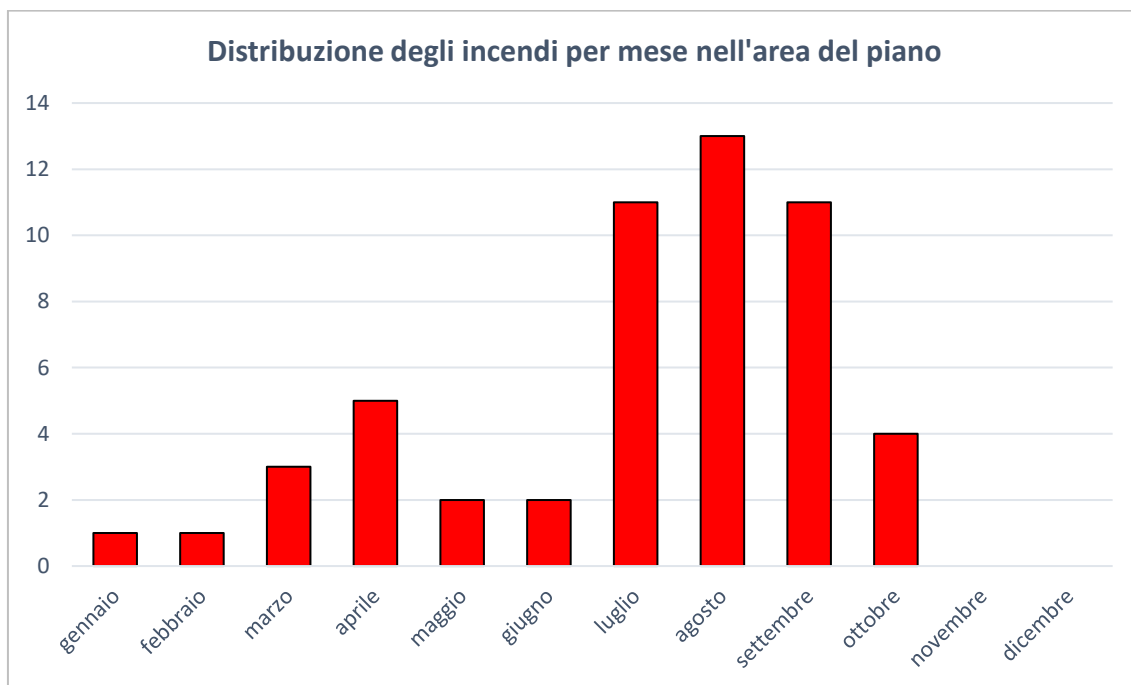


Grafico 3.11 - Classe di distribuzione degli incendi divisi per mese nell'area del piano (periodo 1984-2017).

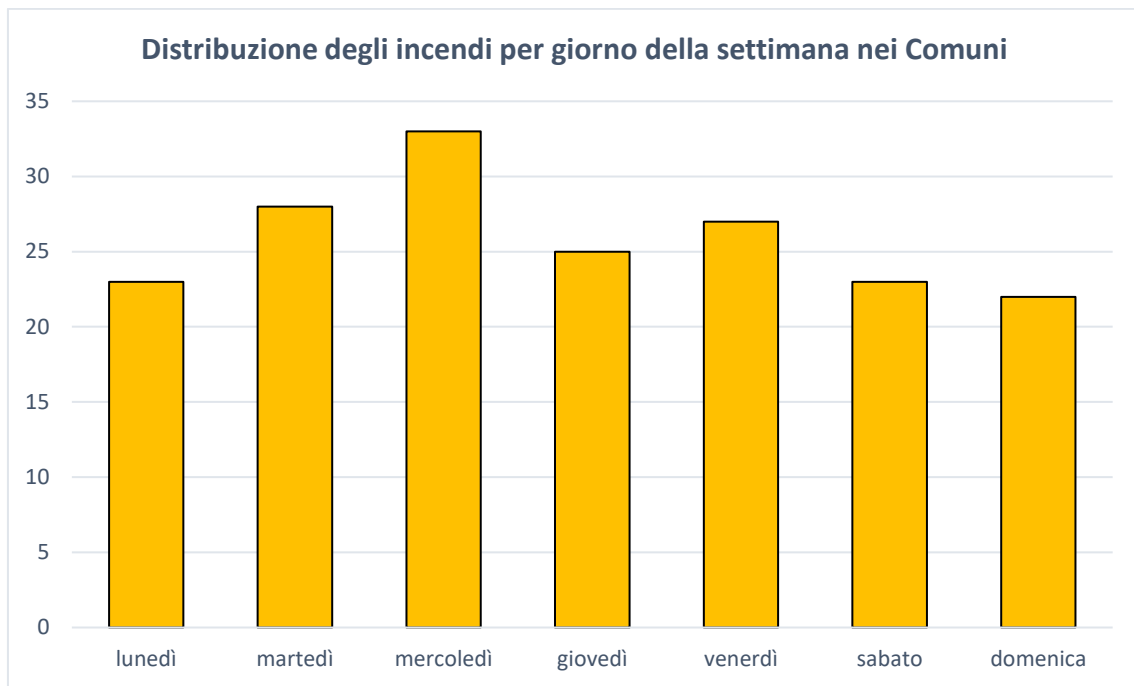


Grafico 3.12 - Classe di distribuzione degli incendi divisi per giorno della settimana nei Comuni (periodo 1984-2017): questa distribuzione non evidenzia alcuna considerazione statisticamente particolare, se non un leggero aumento durante i giorni centrali della settimana.

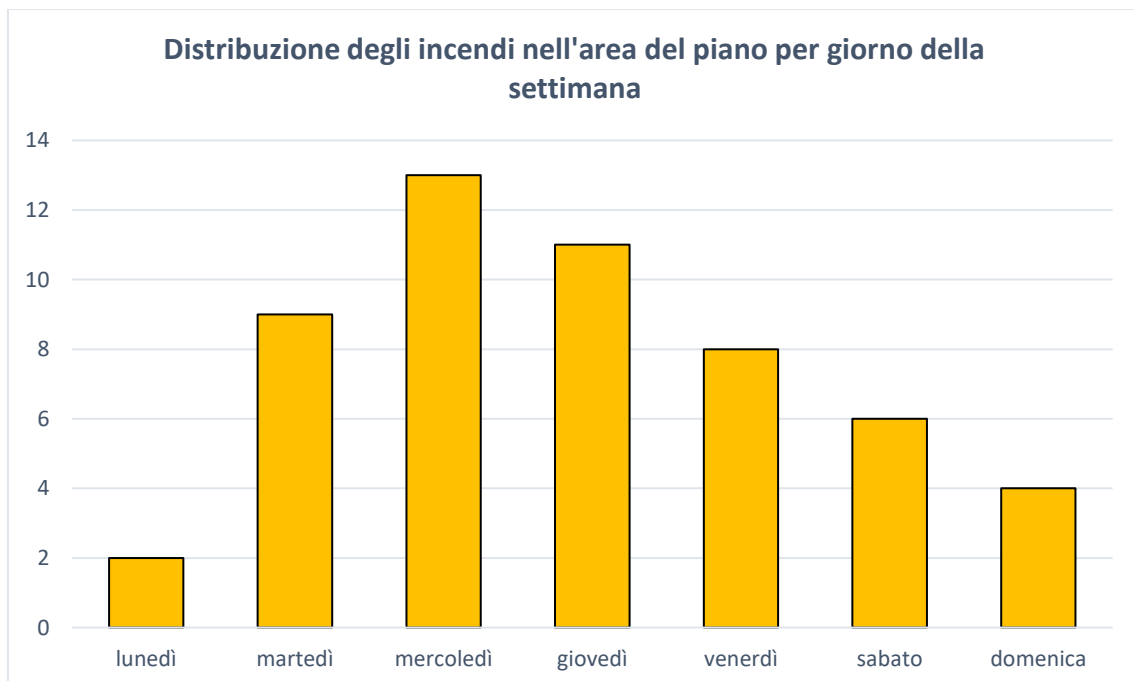


Grafico 3.13 - Classe di distribuzione degli incendi divisi per giorno della settimana nell'area del piano (periodo 1984-2017): questa distribuzione evidenzia la presenza di un picco di incendi durante i giorni centrali della settimana.

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:

- **Casa Rota** (TOS11000516, 200 m s.l.m.): anemometro (dal 27/08/2007 al 31/12/2017), termometro (dal 09/10/2006 al 31/12/2017), pluviometro (dal 29/08/2007 al 31/12/2017);
- **Pratomagno** (TOS11000078, 695 m s.l.m.): anemometro (dal 01/01/2005 al 31/12/2017), termometro (dal 01/01/2005 al 31/12/2017), pluviometro (dal 10/11/2005 al 31/12/2017), igrometro (dal 01/01/2005 al 31/12/2017);
- **Castiglion Fibocchi** (TOS11000083, 283 m s.l.m.): pluviometro (dal 10/11/2005 al 31/12/2017), igrometro (dal 01/01/2005 al 31/12/2017).

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.

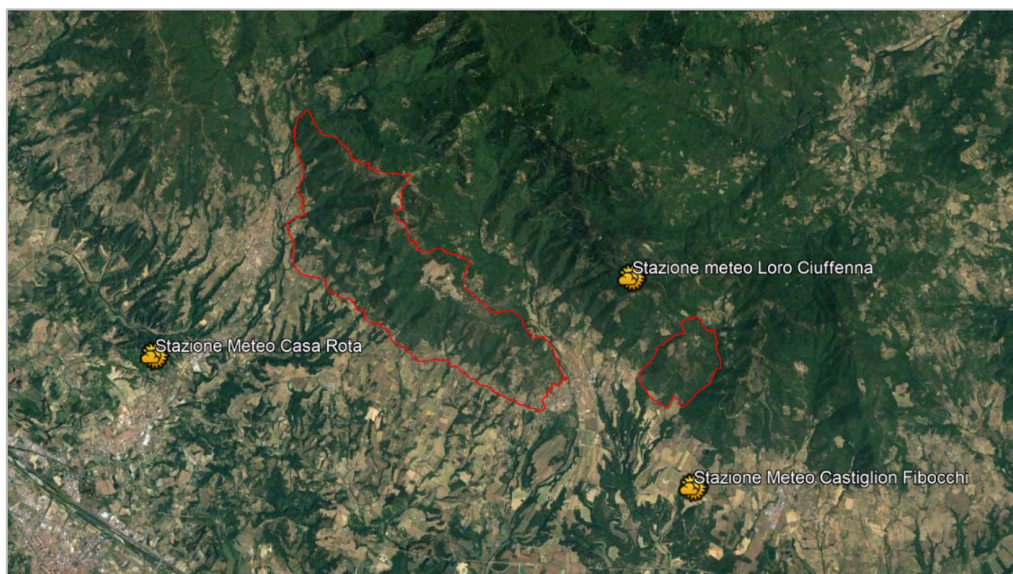


Figura 4.1 - Posizione stazioni meteorologiche.

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

Le stazioni meteorologiche con dati disponibili su direzione e velocità del vento sono quelle di Casa Rota e Pratomagno. Per ogni stazione 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 Casa Rota

I dati relativi al vento registrati dalla stazione meteorologica di Casa Rota sono relativi al periodo che va dal 27/08/2007 al 31/12/2017. Nel grafico 4.1 sono evidenziate le direzioni principali registrate in questo periodo di tempo: la direzione principale risulta quindi essere quella NW e NNW (315°), ma questa è di poco superiore alle direzioni SE e SSE. Possiamo perciò affermare che i venti prevalenti registrati da questa stazione sono il maestrale e lo scirocco. Quasi il 65% dei venti ha velocità comprese fra 1 e 10 km/h, mentre il 19,6% è fra 10 e 20 km/h.

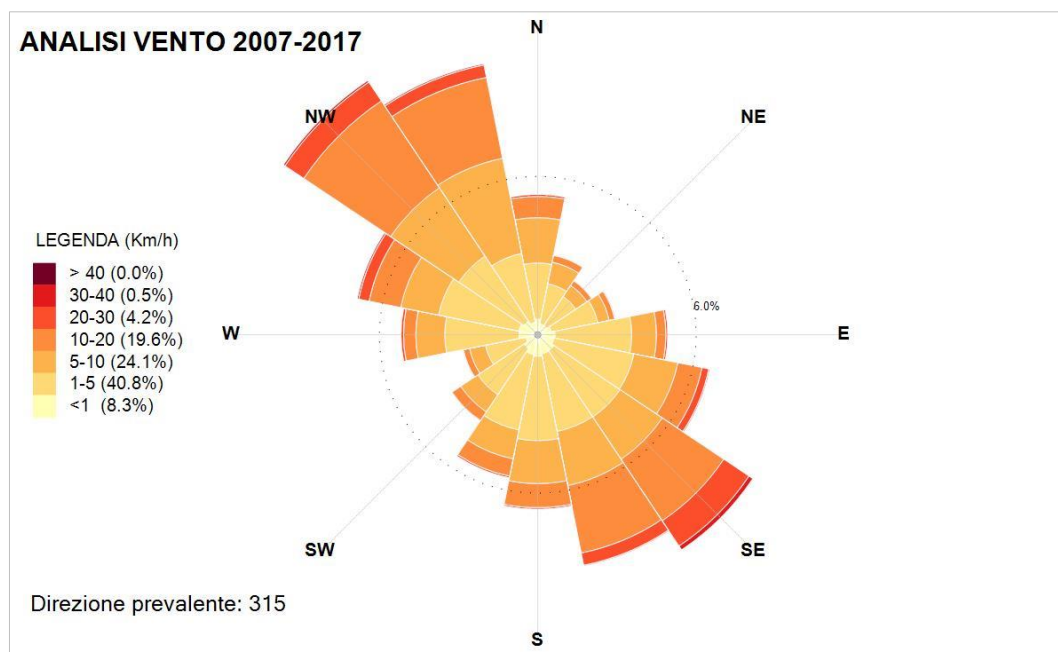


Grafico 4.1 - Distribuzione della direzione e intensità (km/h) del vento nel periodo 2007-2017, stazione di Casa Rota.

Nel grafico 4.2 si evidenzia la distribuzione delle direzioni e l'intensità dei venti relativa ai mesi estivi (giugno, luglio, agosto e settembre) nella fascia oraria che va dalle 12 alle 18, l'orario statisticamente più probabile per lo sviluppo degli incendi più veloci ed intensi. Il maestrale (NW) è il vento più presente, con intensità soprattutto comprese fra 10 e 30 km/h.

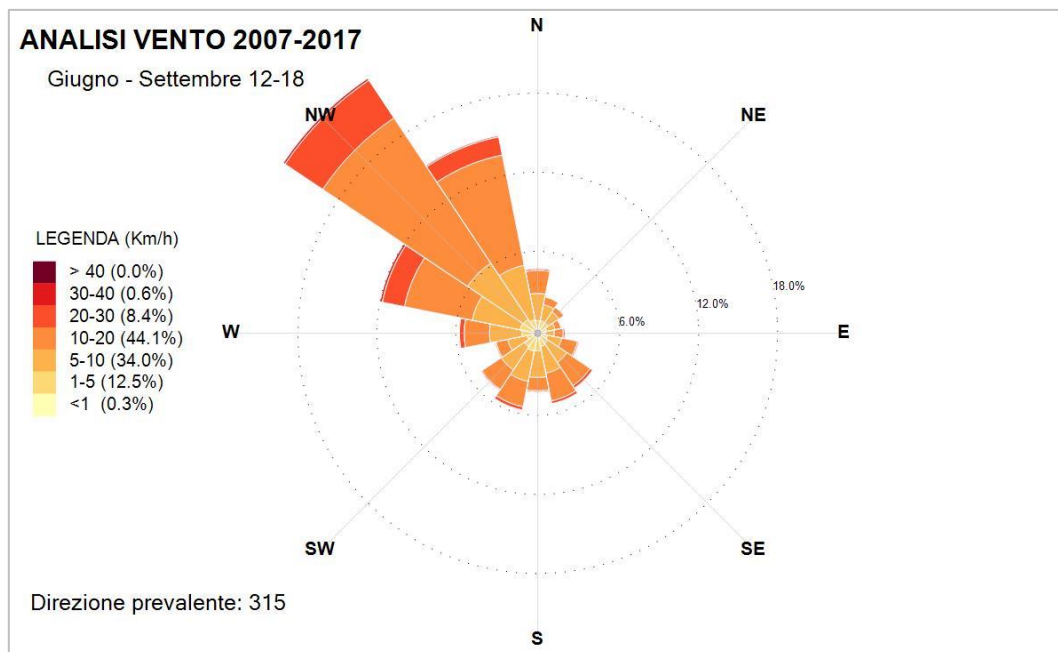


Grafico 4.2 - Distribuzione della direzione del vento per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre nella fascia oraria 12-18, stazione di Casa Rota.

Il grafico 4.3 mostra la velocità media del vento in base alla direzione durante i mesi estivi. I venti più veloci sono quelli provenienti dal quadrante NW che presentano intensità medie comprese fra i 7 e gli 11 km/h. Questo vale per tutto il periodo estivo.

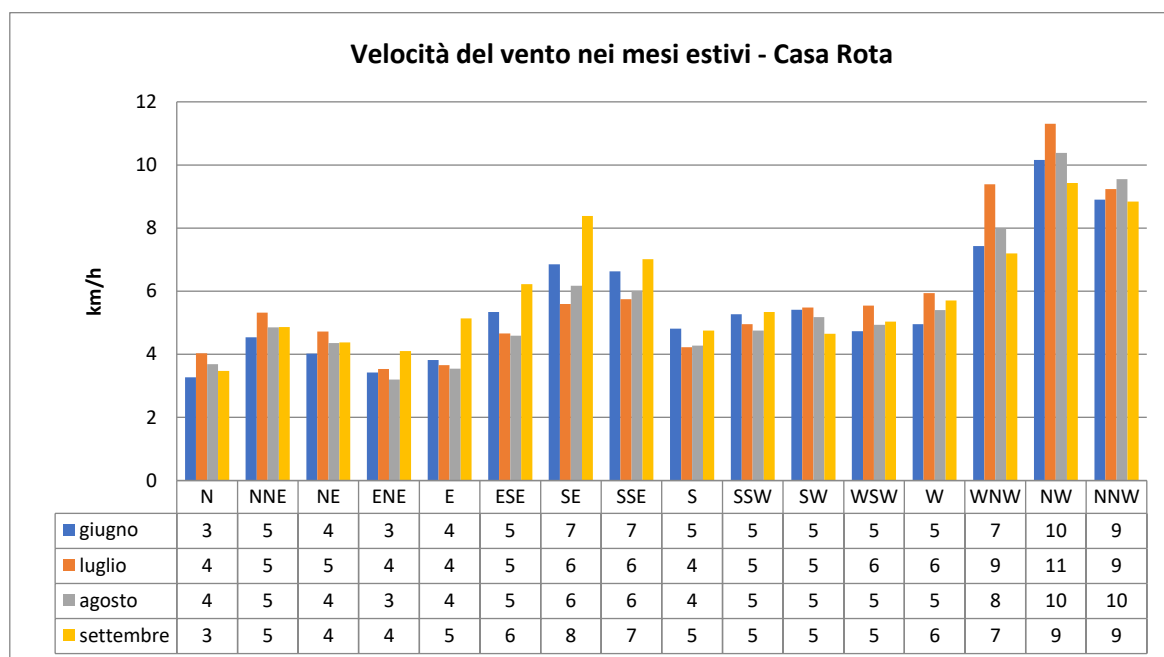


Grafico 4.3 - Velocità media del vento (km/h) del periodo 2007-2017 espressa in base alla direzione per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre, stazione di Casa Rota.

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. Fra le 12.00 e le 0.00 la direzione prevalente è quella proveniente dal quadrante NW, con le intensità più elevate intorno alle 16.00. Mentre fra le 4.00 e le 8.00 sono prevalenti maggiormente i venti provenienti da SE e da S.

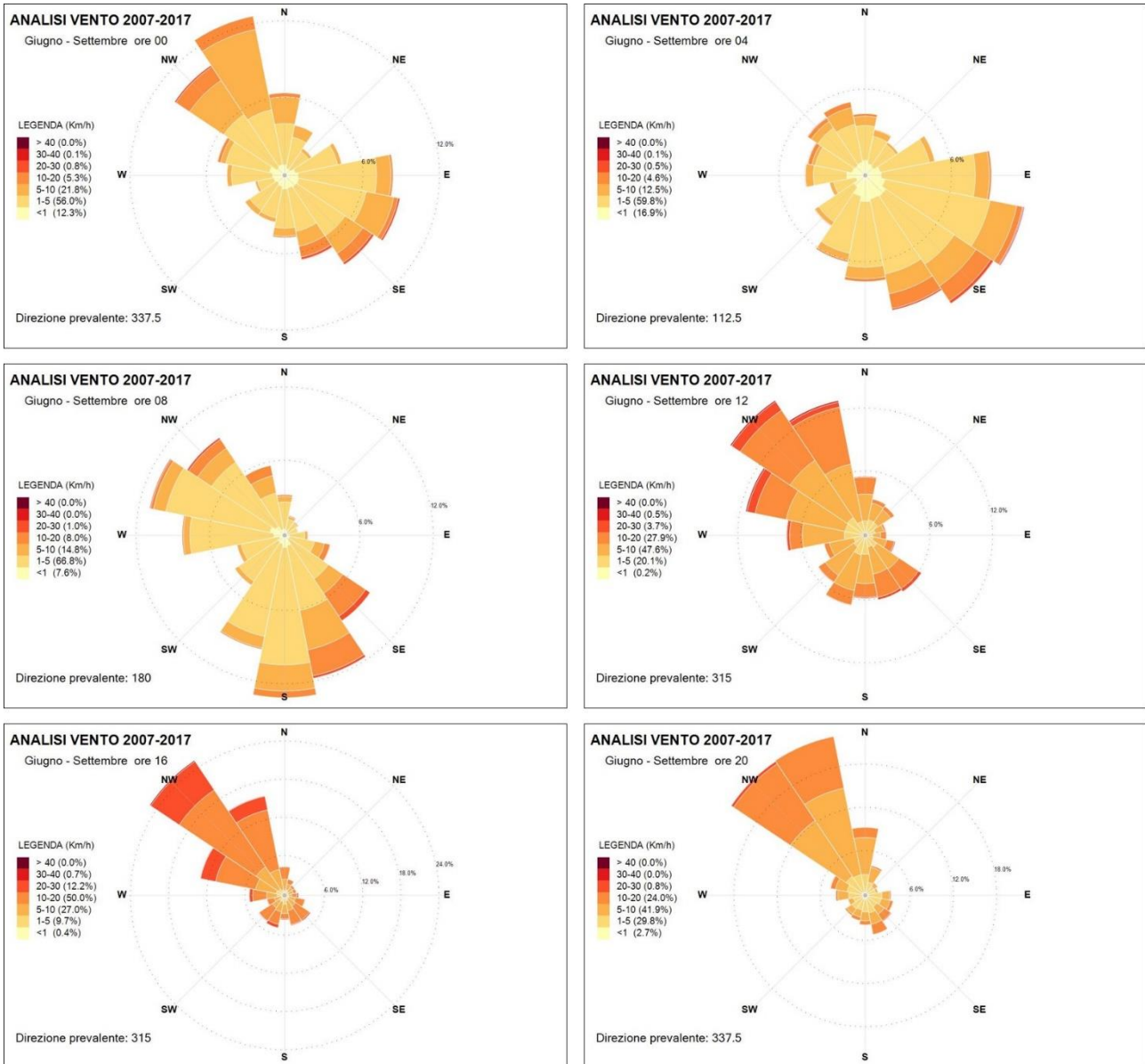


Grafico 4.4 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) negli orari 0.00, 4.00, 8.00, 12.00, 16.00 e 20.00 durante i mesi estivi, stazione di Casa Rota.

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. Le direzioni prevalenti sono quelle SE-SSE, con intensità anche di 20-30 km/h, ma buona parte delle direzioni proviene anche dal quadrante NW. Come si nota anche dal grafico 4.6 queste sono le direzioni medie prevalenti in tutti i mesi del periodo ottobre-marzo.

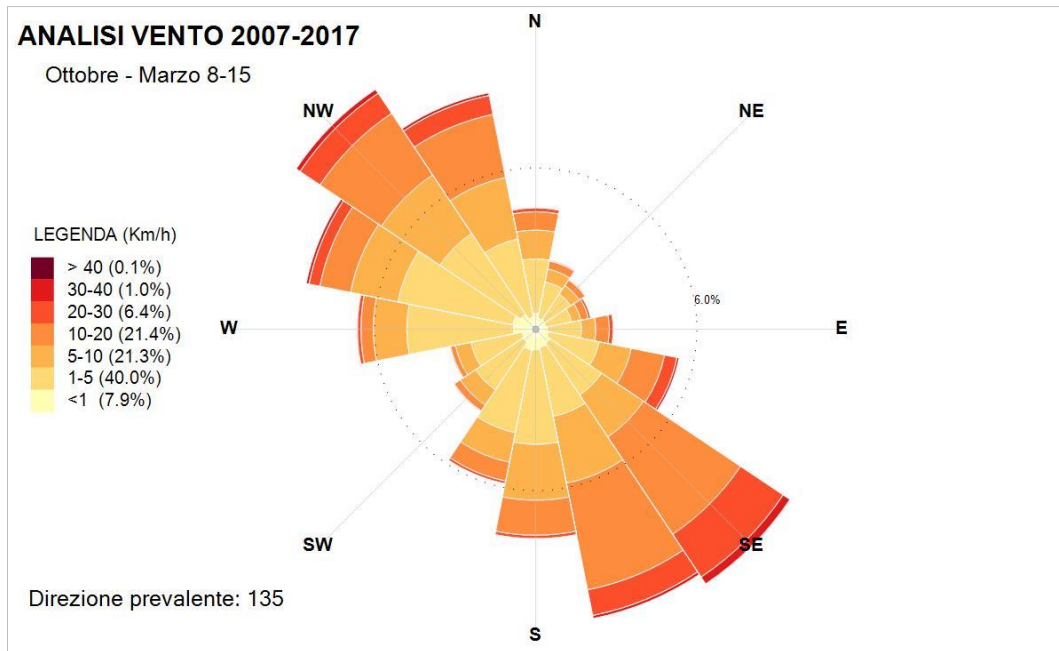
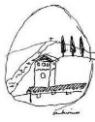


Grafico 4.5 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) durante i mesi invernali nella fascia oraria 8.00-15.00, stazione di Casa Rota.

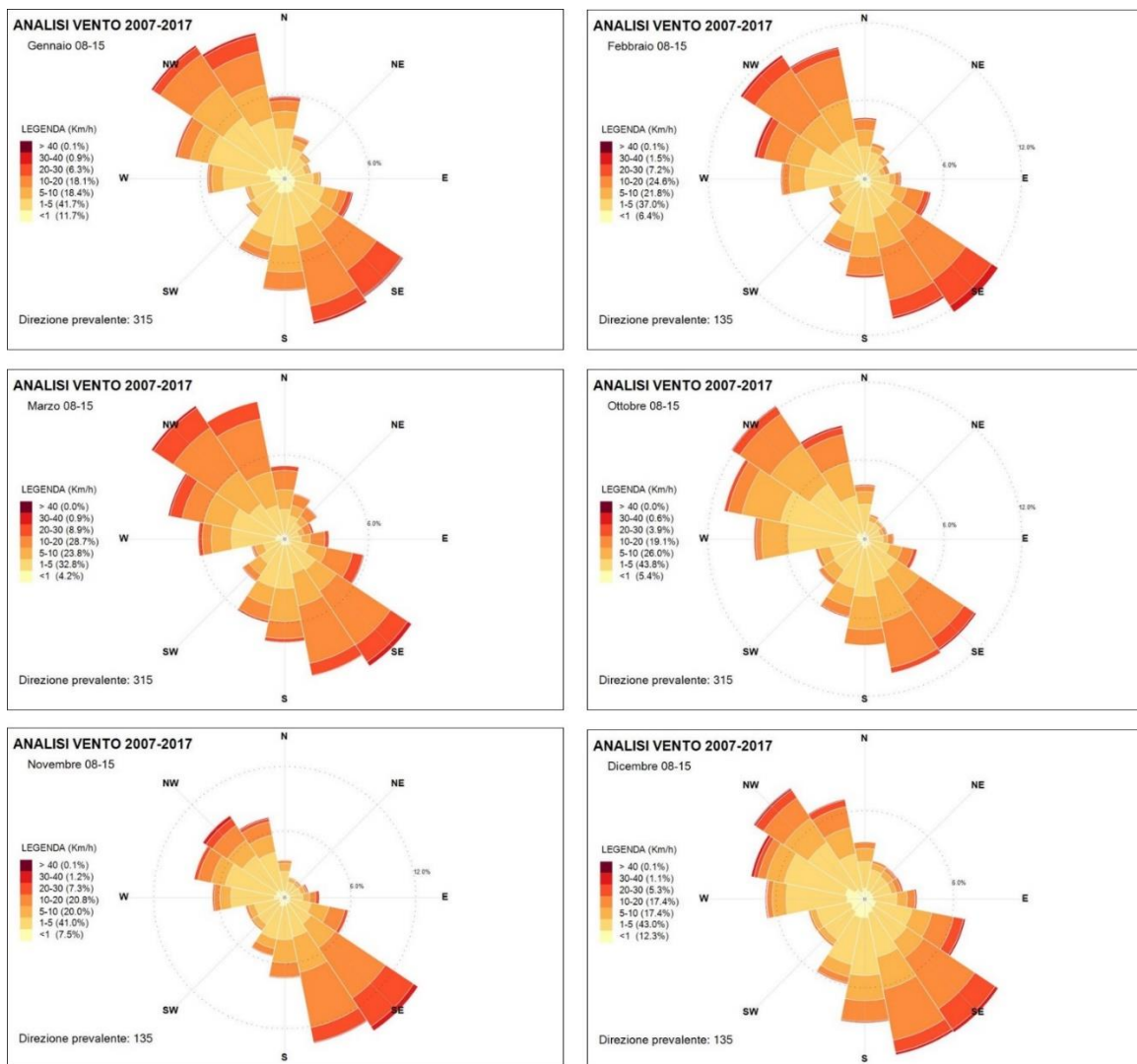


Grafico 4.6 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) di ciascun mese invernale nella fascia oraria 8.00-15.00, stazione di Casa Rota.

4.1.2 - Stazione meteorologica di Pratomagno

I dati relativi al vento registrati dalla stazione meteorologica di Pratomagno sono relativi al periodo che va dal 01/01/2005 al 31/12/2017. Dal grafico 4.7 la direzione principale risulta essere quella NNE (22,5°) e SSW. Il 13,6% dei venti ha velocità comprese fra 10 e 20 km/h.

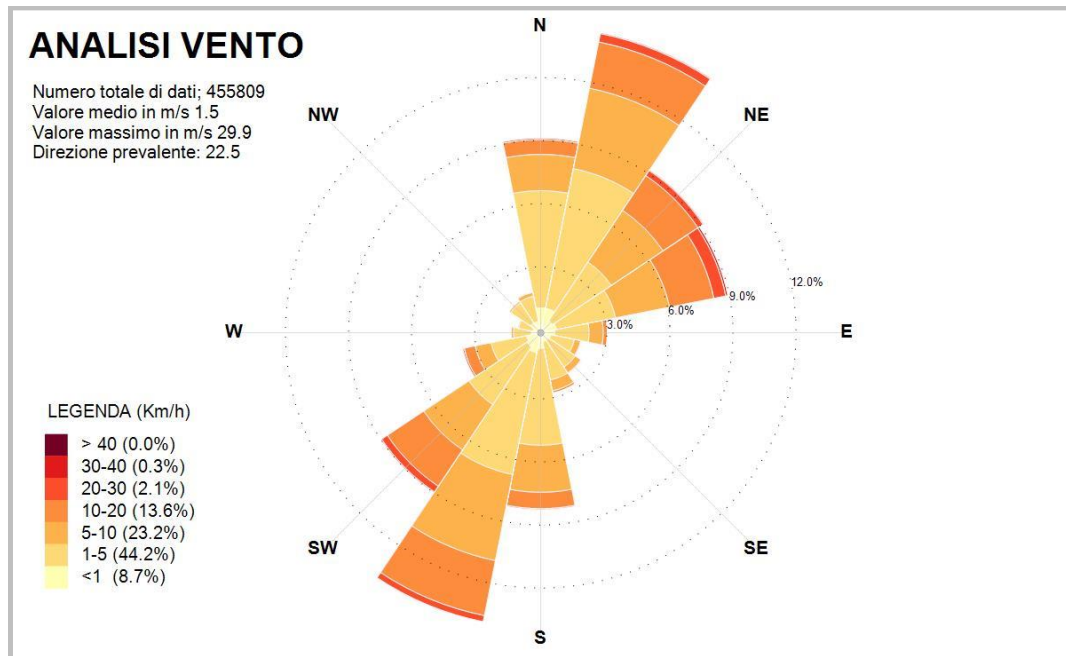


Grafico 4.7 - Distribuzione della direzione e intensità (km/h) del vento nel periodo 2005-2017, stazione di Pratomagno.

La distribuzione delle direzioni e l'intensità dei venti relativa ai mesi estivi nella fascia oraria 12.00-18.00 (grafico 4.8) mostra che per più del 30% dei venti la direzione prevalente è quella SSW-SW.

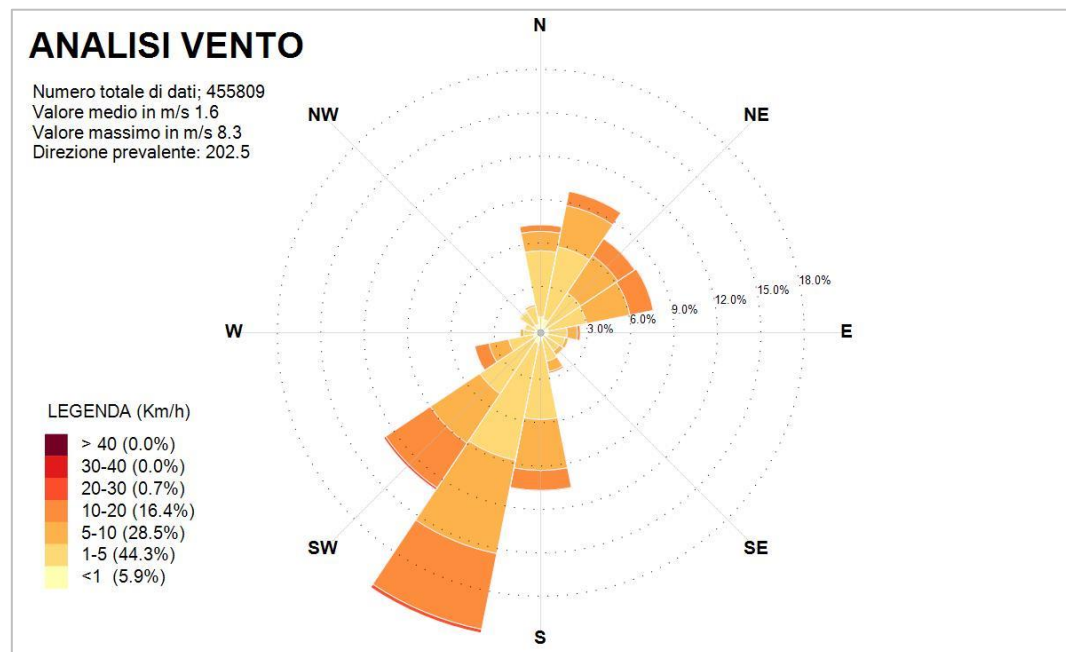


Grafico 4.8 - Distribuzione della direzione del vento per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre nella fascia oraria 12-18, stazione di Pratomagno.

Il grafico 4.9 mostra la velocità media del vento in base alla direzione durante i mesi estivi. I venti più veloci sono quelli provenienti dai quadranti NE e SW, che inoltre sono



le due direzioni prevalenti del periodo analizzato (vedi grafico 4.7). Per queste direzioni le velocità più alte sono comprese fra i 5 e i 6 km/h da giugno ad agosto, mentre a settembre sono presenti intensità fra i 6 e i 7 km/h.

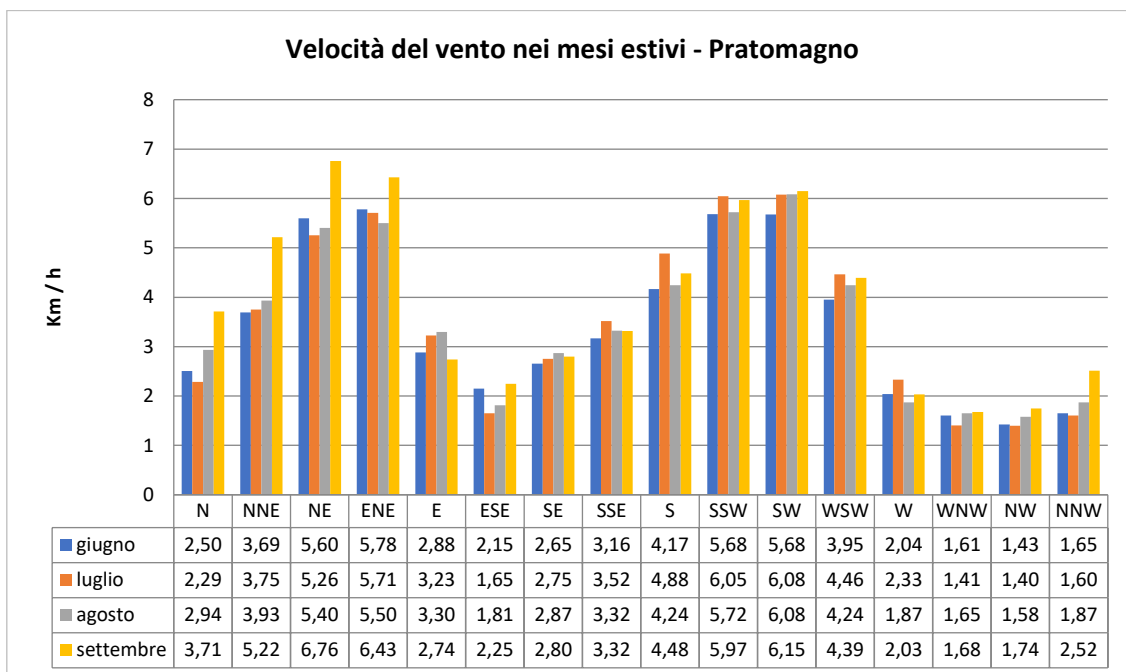


Grafico 4.9 - Velocità media del vento (km/h) del periodo 2005-2017 espressa in base alla direzione per i mesi estivi, stazione di Pratomagno.

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. Fra le 20.00 e le 4.00 la direzione prevalente è quella proveniente dal quadrante NE, con intensità perlopiù comprese fra 1 e 5 km/h. Mentre dalle 8.00 fino alle 16.00 si ha un cambio della direzione in senso opposto, cioè dal quadrante SW, quindi fra le 12.00 e le 16.00 si registrano le intensità più alte (5-20 km/h).

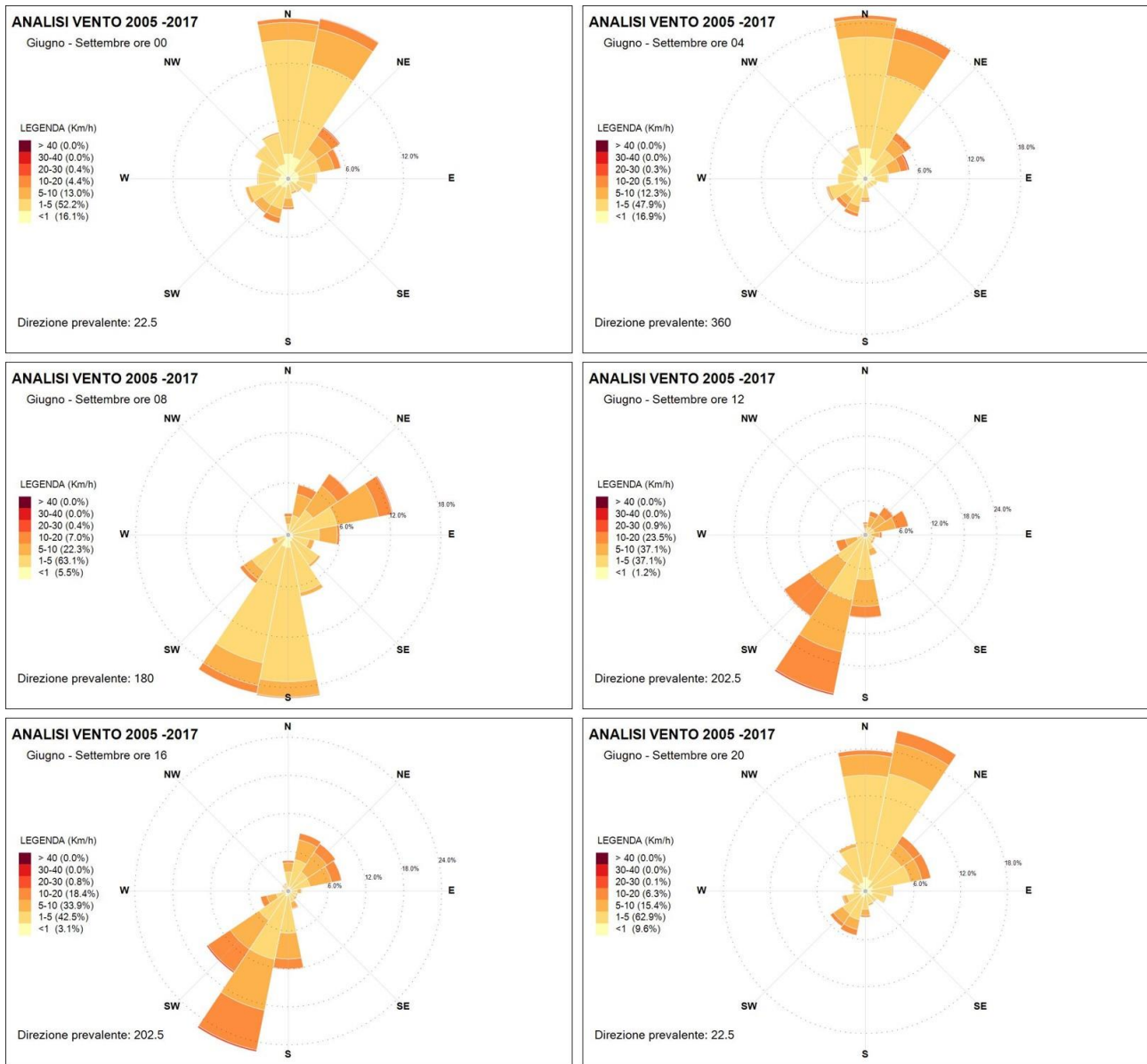


Grafico 4.10 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) negli orari 0.00, 4.00, 8.00, 12.00, 16.00 e 20.00 durante i mesi estivi, stazione di Pratomagno.

Nel grafico 4.11 si analizza la situazione dei venti nei mesi invernali, cioè da ottobre a marzo, poiché come già spiegato nel precedente paragrafo durante questo periodo il fuoco prescritto può essere utilizzato come strumento integrato della presente pianificazione antincendi boschivi. In questo caso si verifica un cambiamento piuttosto rilevante rispetto alle direzioni principali dei mesi estivi: la direzione prevalente è quella NW, con intensità anche di 20-30 km/h, e con frequenze di poco inferiori sono presenti anche venti di direzione SE.

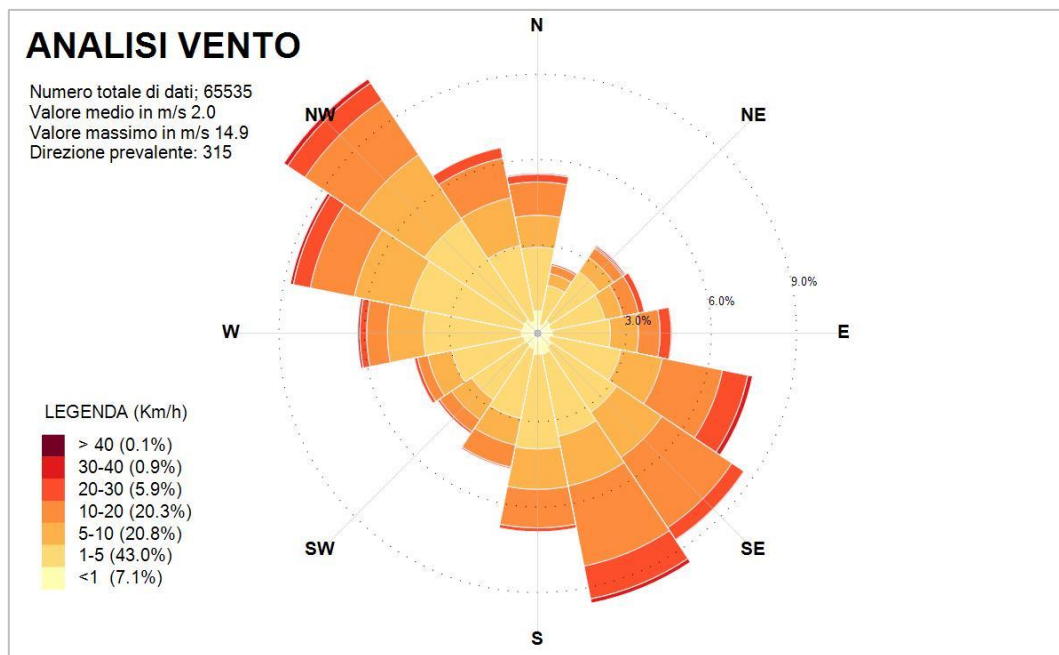


Grafico 4.11 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) durante i mesi invernali nella fascia oraria 8.00-15.00, stazione di Pratomagno.

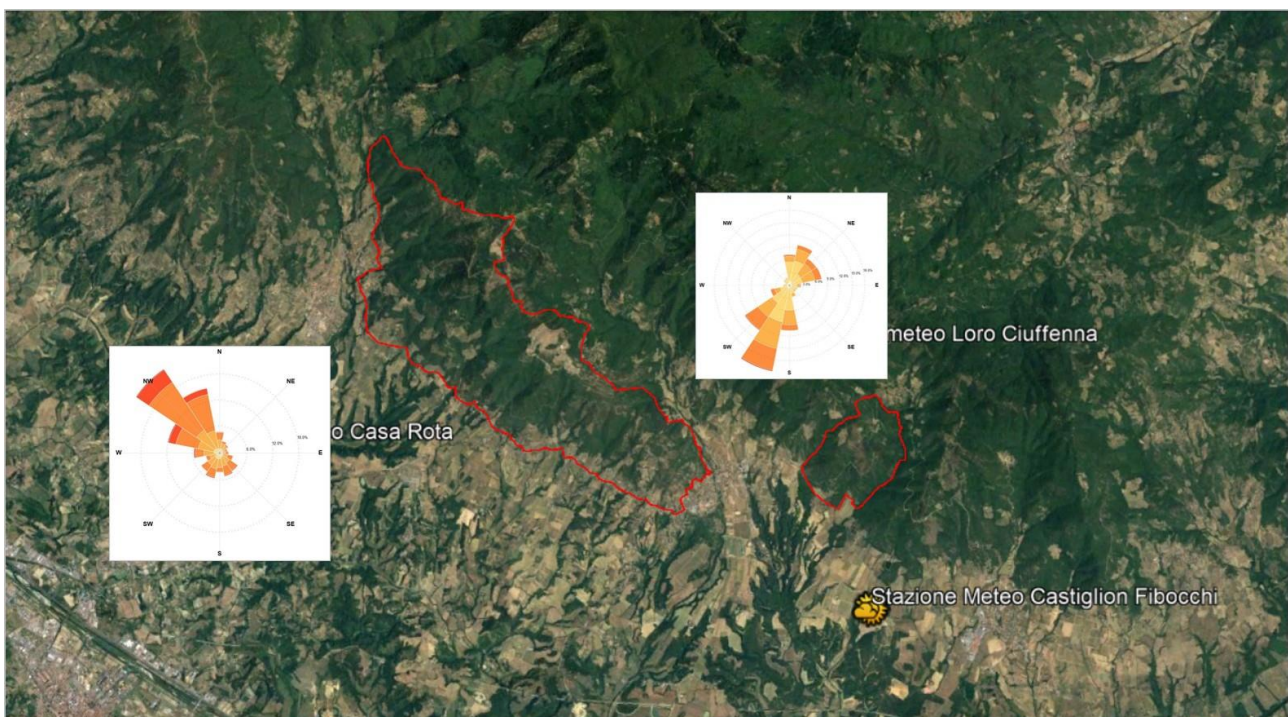


Figura 4.3 - Area del piano e risultati delle 2 stazioni meteo considerando l'output dei mesi estivi negli orari 12-18.

4.2 - Analisi delle temperature

Attraverso l'analisi dei dati registrati dalle stazioni meteorologiche di Casa Rota e Pratomagno sono state calcolate:

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

4.2.1 - Stazione meteorologica di Casa Rota

I dati registrati dalla stazione meteorologica di Casa Rota sono relativi al periodo 09/10/2006-31/12/2017. Nel grafico 4.12 sono individuate le temperature medie mensili in termini di:



- Valore medio: i valori medi più elevati sono registrati a luglio e agosto (circa 24 °C). Si nota la differenza con settembre, che presenta un valore medio di 19,1 °C;
- Media dei massimi: la media dei massimi oscilla fra i 32,1 °C e i 36,8 °C nel periodo compreso fra giugno e settembre;
- Media dei minimi: fra novembre e marzo le medie dei minimi sono sempre sotto lo zero, comprese fra i -1,8 e i -5,9 °C, mentre fra giugno e settembre sono comprese fra i 7,2 e i 12,3 °C.

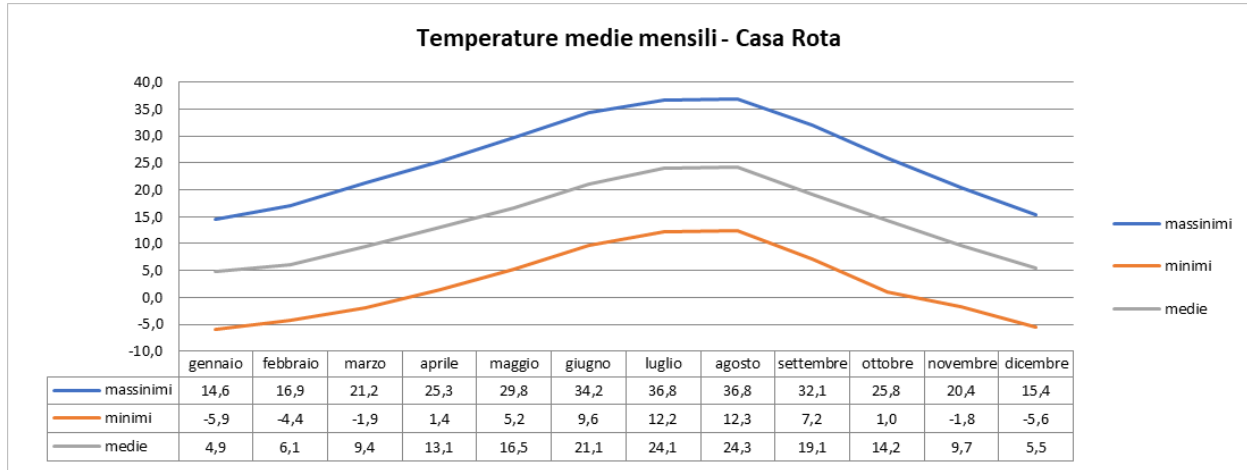


Grafico 4.12 - Temperature (°C) mensili in termini di: valore medio, media dei massimi, media dei minimi; stazione di Casa Rota.

Nel grafico sottostante invece sono raccolte le temperature medie durante i mesi estivi suddivise per ciascuna ora del giorno. Si nota come nei mesi di luglio e agosto le temperature si mantengano mediamente intorno ai 30 °C fra le 12.00 e le 17.00. Durante la notte le temperature non scendono sotto i 14 °C fra giugno e settembre.

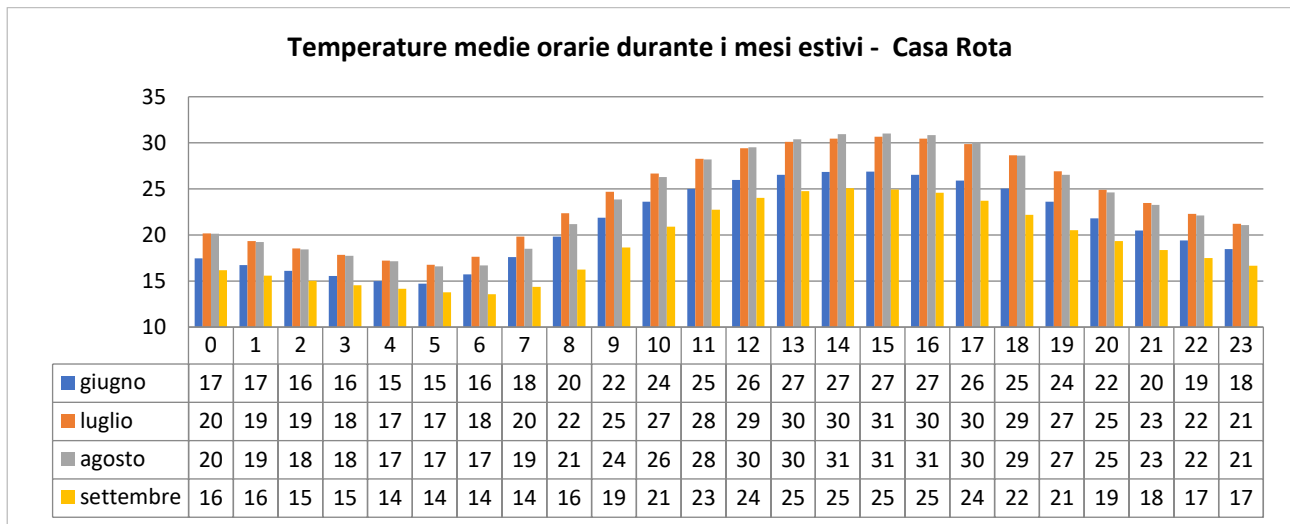


Grafico 4.13 - Media (°C) delle temperature giornaliere nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Casa Rota.

4.2.2 - Stazione meteorologica di Pratomagno

I dati registrati dalla stazione meteorologica di Pratomagno sono relativi al periodo 01/01/2005-31/12/2017. Nel grafico 4.14 sono individuate le temperature medie mensili in termini di:

- Valore medio: i valori medi del periodo giugno-settembre sono compresi fra 17 e 22 °C;
- Media dei massimi: la media dei massimi durante i mesi estivi oscilla fra i 29 °C di settembre e i 33 °C di luglio;
- Media dei minimi: fra novembre e marzo le medie dei minimi sono sempre sotto lo zero, oscillando fra 0 °C di novembre e -4 °C di marzo, mentre fra giugno e settembre sono comprese fra i 9 e i 12 °C.

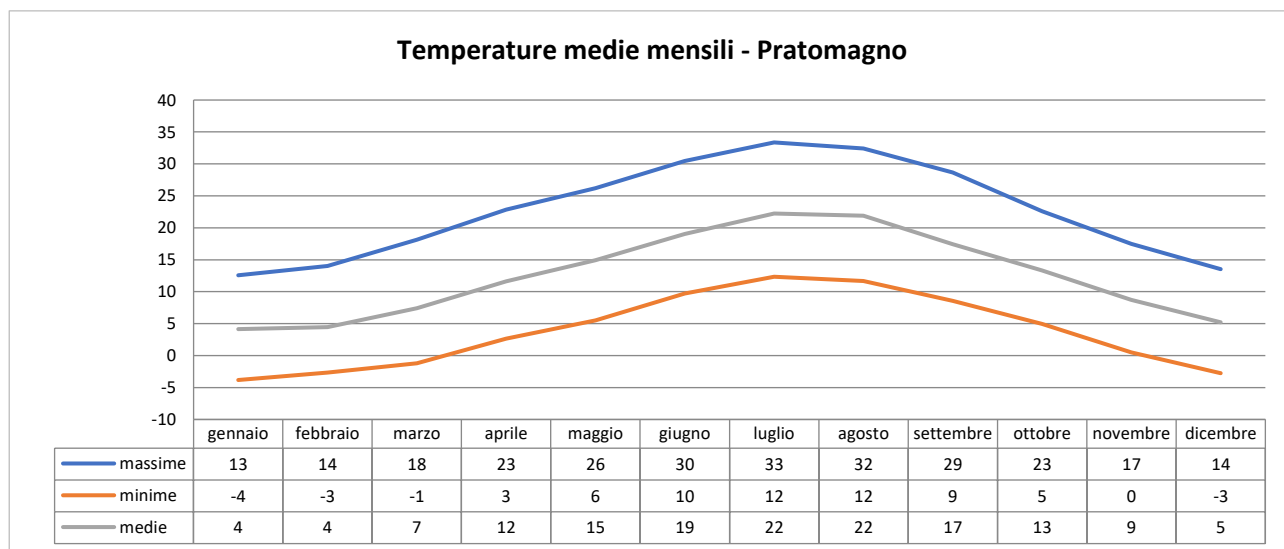


Grafico 4.14 - Temperature (°C) mensili in termini di: valore medio, media dei massimi, media dei minimi; stazione di Pratomagno.

Analizzando le temperature medie orarie nei mesi estivi si nota che c'è una sensibile differenza fra i mesi più caldi di luglio e agosto rispetto a giugno e settembre: nelle ore centrali di luglio e agosto, fra le 12.00 e le 16.00, le temperature sono mediamente sui 26 e i 27 °C, mentre fra le 22.00 e le 6.00 del periodo giugno-settembre le temperature rientrano nell'intervallo 15-20 °C.

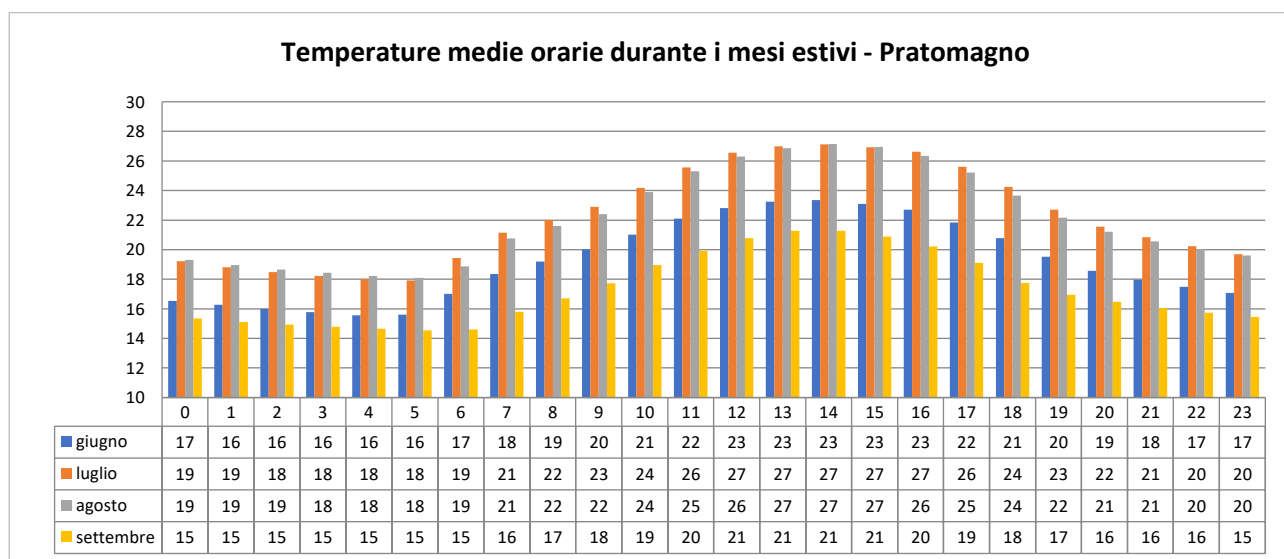


Grafico 4.15 - Media (°C) delle temperature giornaliere nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Pratomagno.

4.3 - Analisi delle precipitazioni

Per quanto riguarda l'analisi dei dati relativi alle precipitazioni nell'area del Piano, sono disponibili quelli delle stazioni meteorologiche di Casa Rota, Pratomagno e Castiglion Fibocchi.

4.3.1 - Stazione meteorologica di Casa Rota

I dati analizzati relativi alle precipitazioni della stazione meteorologica di Casa Rota comprendono l'intervallo di tempo 29/08/2007-31/12/2017. I mesi con le precipitazioni più scarse sono luglio (32 mm) e agosto (41 mm). A settembre già risalgono a 73 mm, mentre i mesi con le precipitazioni più abbondanti sono marzo e novembre con circa 140 mm.

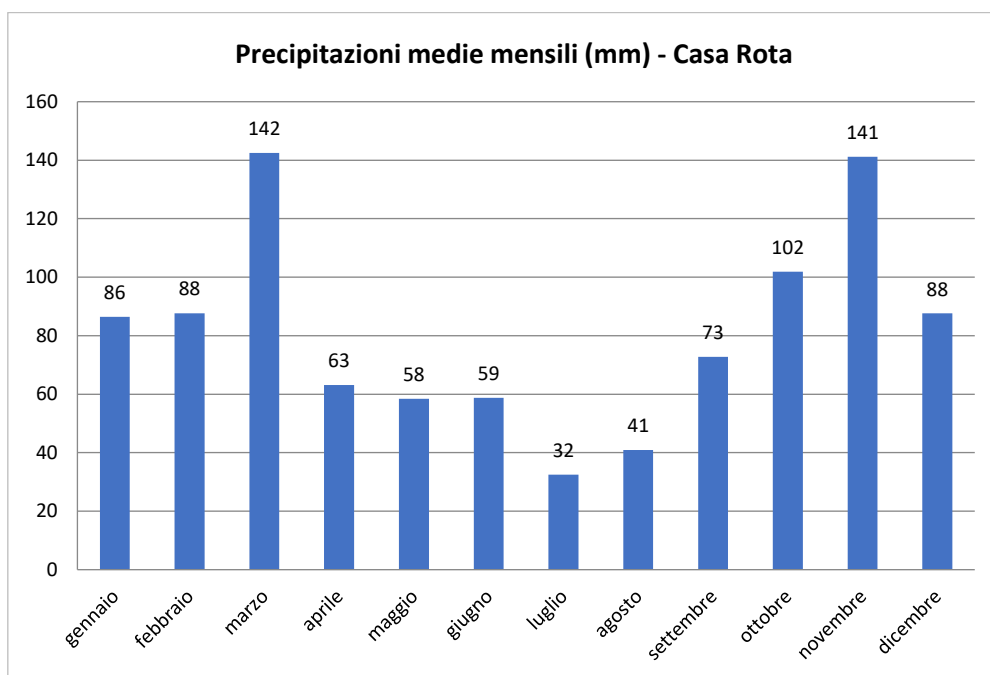


Grafico 4.16 - Media delle precipitazioni mensili (mm) del periodo 2008-2017, stazione di Casa Rota.

4.3.2 - Stazione meteorologica di Pratomagno

I dati analizzati relativi alle precipitazioni della stazione meteorologica di Pratomagno comprendono l'intervallo di tempo 10/11/2005-31/12/2017. Il mese con le precipitazioni più scarse è luglio (39 mm), mentre a giugno ed agosto raggiungono circa 50 mm. A settembre invece aumentano fino a 89 mm. I mesi con le precipitazioni più abbondanti sono febbraio (105 mm) e novembre (110 mm).

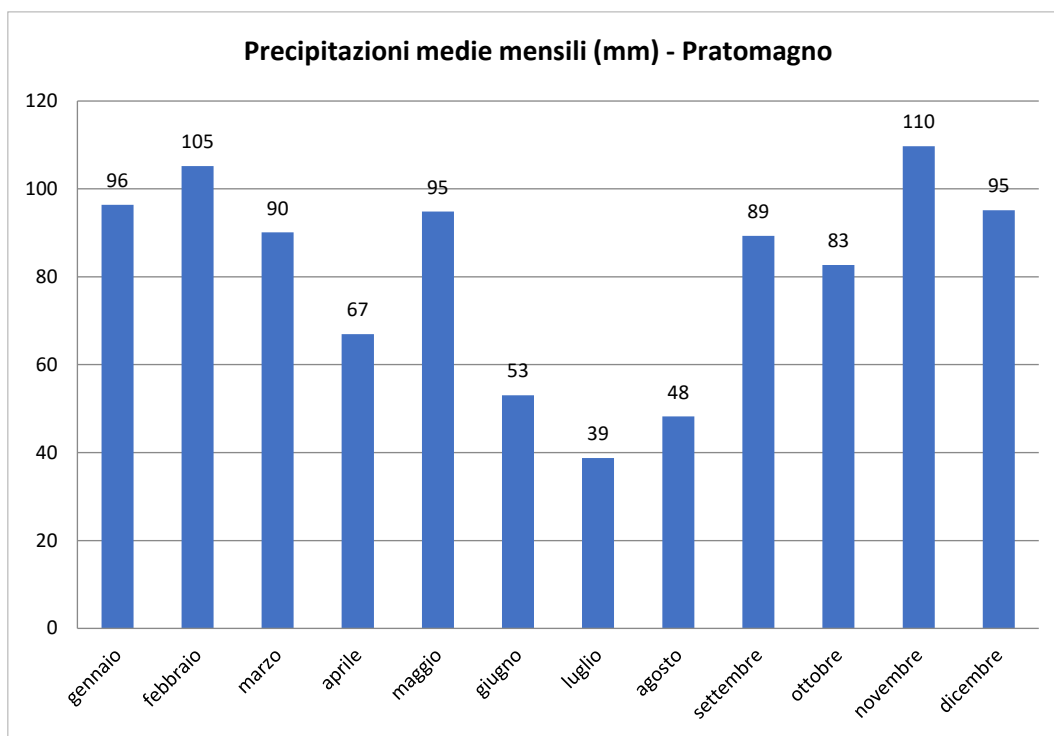


Grafico 4.17 - Media delle precipitazioni mensili (mm) del periodo 2008-2017, stazione di Pratomagno.

4.3.3 - Stazione meteorologica di Castiglion Fibocchi

I dati analizzati relativi alle precipitazioni della stazione meteorologica di Castiglion Fibocchi comprendono l'intervallo di tempo 10/11/2005-31/12/2017. Luglio è di gran lunga il mese con le precipitazioni medie più scarse (25 mm). Giugno ed agosto registrano precipitazioni mediamente attorno ai 50 mm mensili, mentre a settembre invece si registrano 90 mm. Il mese con le precipitazioni più abbondanti è novembre, con 152 mm.

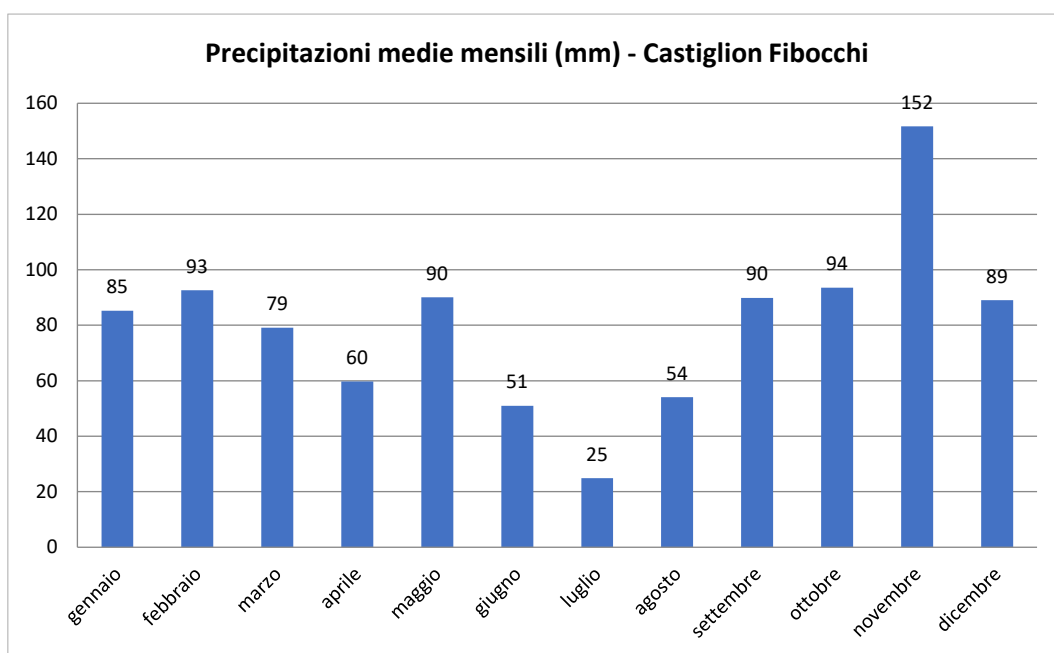


Grafico 4.18 - Media delle precipitazioni mensili (mm) del periodo 2008-2017, stazione di Castiglion Fibocchi.



4.4 - Analisi dell'umidità

Per l'analisi dell'umidità sono disponibili i dati registrati dalle stazioni di Pratomagno e Castiglion Fibocchi.

4.4.1 - Stazione meteorologica di Pratomagno

L'analisi dell'umidità registrata dalla stazione meteorologica di Pratomagno si basa sui dati relativi al periodo 01/01/2005-31/12/2017. Si nota una netta differenza fra i valori minimi che si raggiungono mediamente fra le 12.00 e le 16.00 a luglio ed agosto (43-45%) rispetto a giugno e settembre (55-60%). Il grafico 4.19 conferma come luglio e agosto siano i mesi con l'umidità media mensile più bassa, inferiore al 60%. Giugno e settembre invece hanno un'umidità media intorno al 70%.

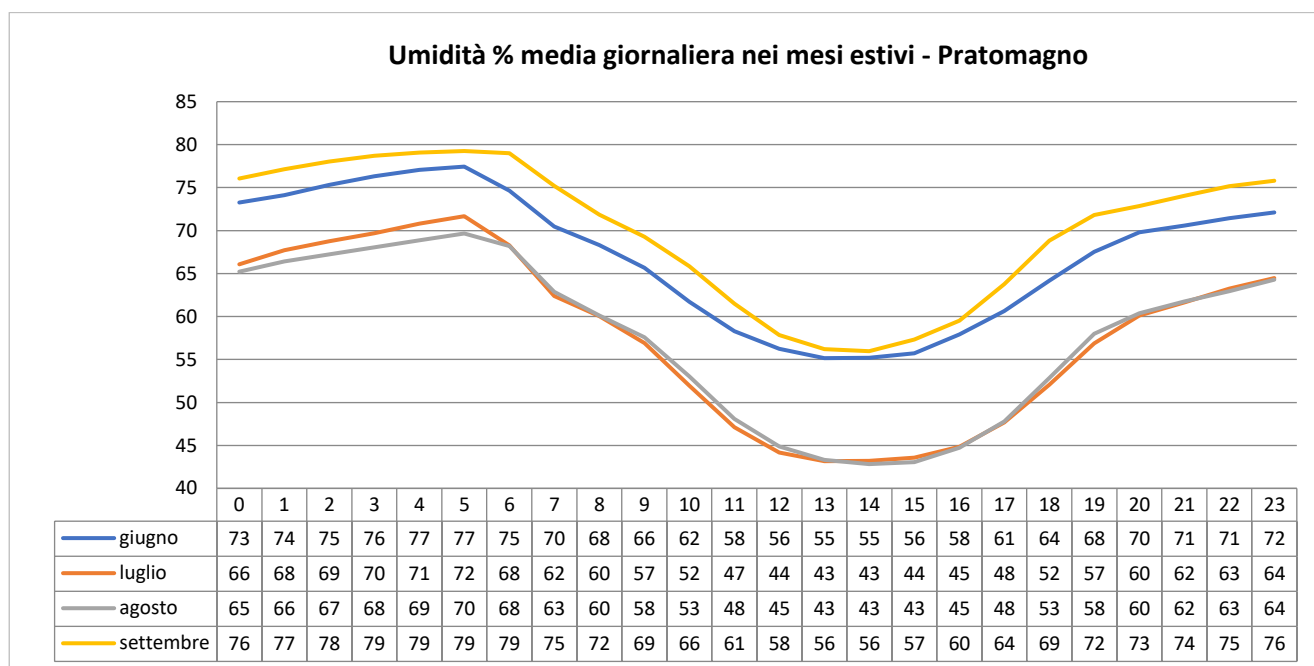


Grafico 4.19 - Valore medio dell'umidità % giornaliera nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Pratomagno.

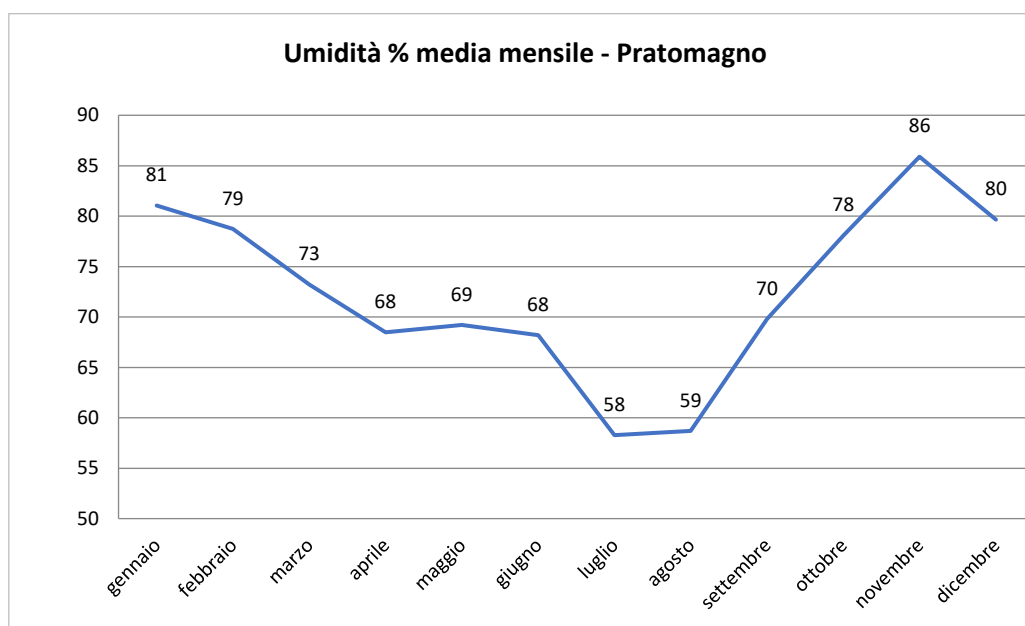


Grafico 4.20 - Valore medio mensile dell'umidità %; stazione di Pratomagno.

4.4.2 - Stazione meteorologica di Castiglion Fibocchi

L'analisi dell'umidità registrata dalla stazione meteorologica di Castiglion Fibocchi si basa sui dati relativi al periodo 01/01/2005 al 31/12/2017. A luglio ed agosto intorno alle 6.00 l'umidità diminuisce dall'89% fino a raggiungere valori intorno al 40% fra le 12.00 e le 16.00 per poi tornare ad aumentare per tutta la notte. Il grafico 4.21 mostra la differenza nei valori medi mensili fra il periodo luglio-agosto e il resto dell'anno.

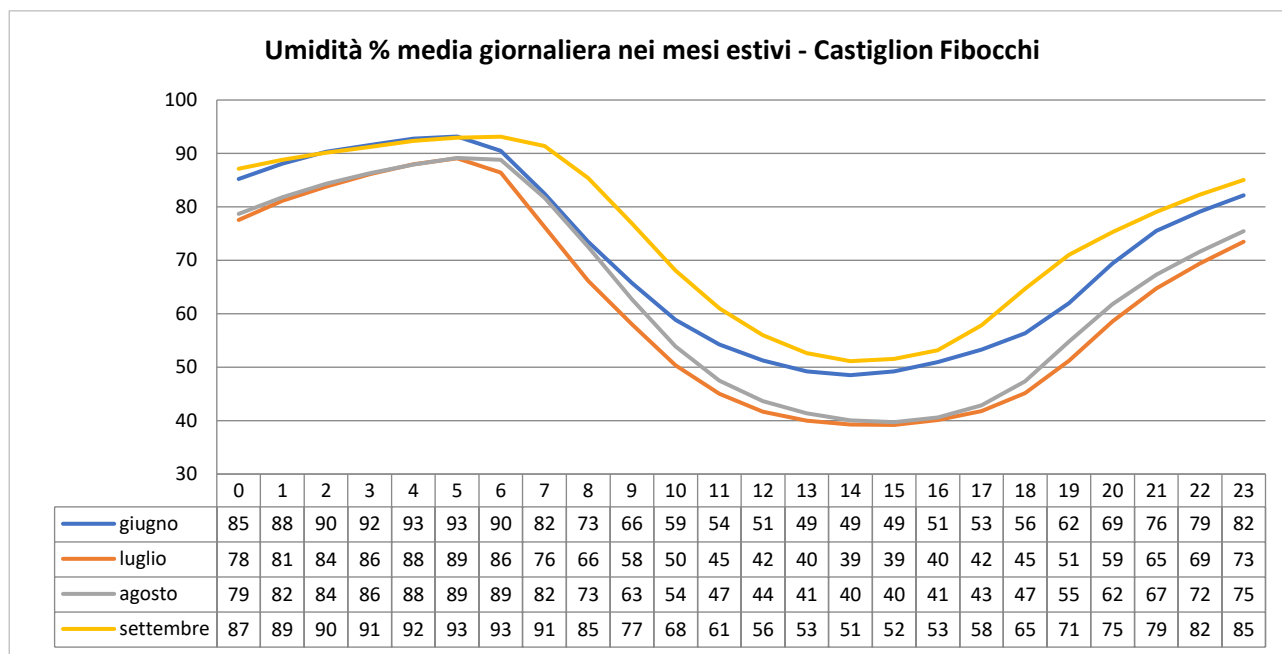


Grafico 4.21 - Valore medio dell'umidità % giornaliera nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Castiglion Fibocchi.

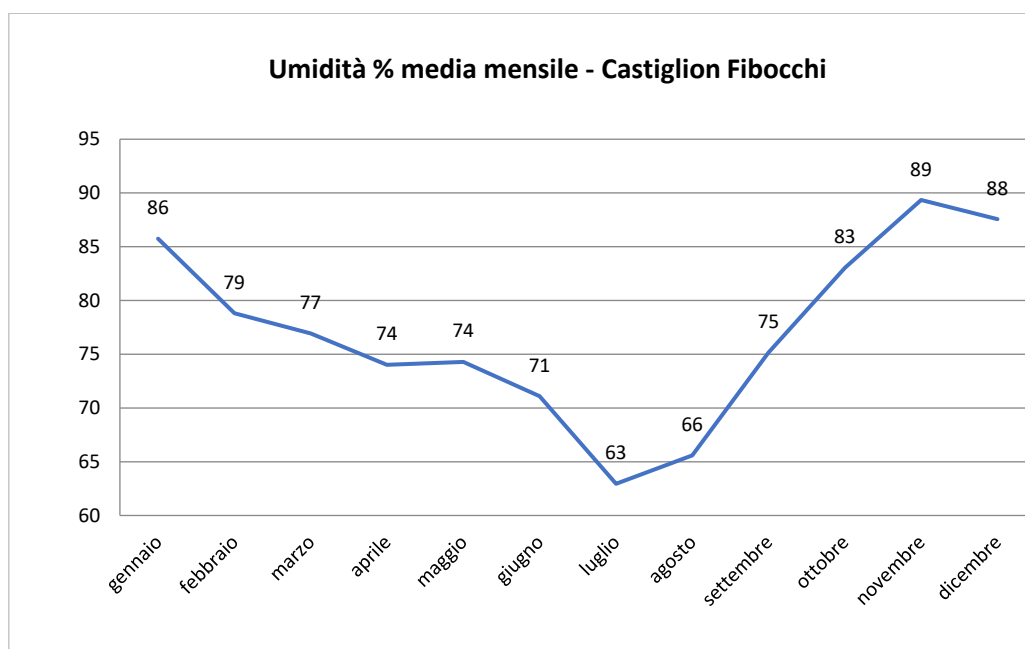


Grafico 4.22 - Valore medio mensile dell'umidità %; stazione di Castiglion Fibocchi.

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 4 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 perimetrazioni ricostruite dai tecnici dell'Unione dei Comuni del Pratomagno, si è scelto di analizzare gli incendi sopra i 5 ha affidandosi agli *shape* di quest'ultimi in quanto ritenuti più attendibili.

Gli obiettivi specifici 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.

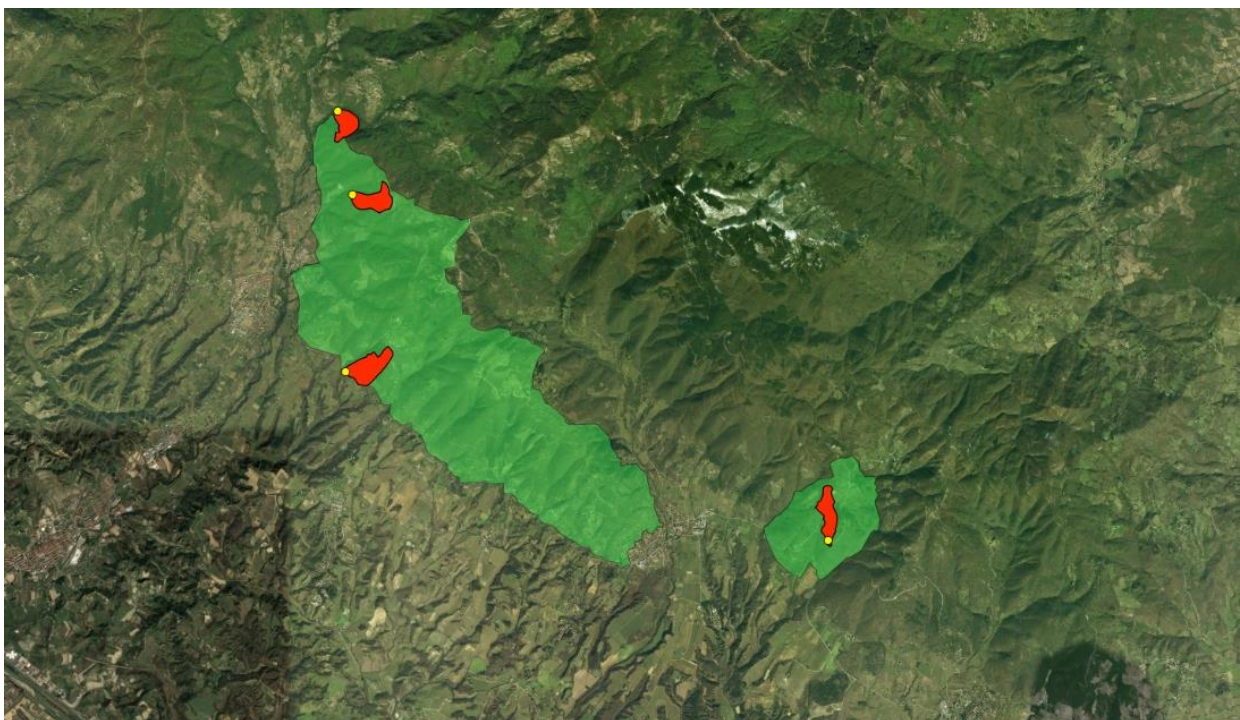


Figura 5.1 – Perimetro e punto di innesco degli incendi dal 1984 al 2017 sopra i 5 ettari all'interno del piano.

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.

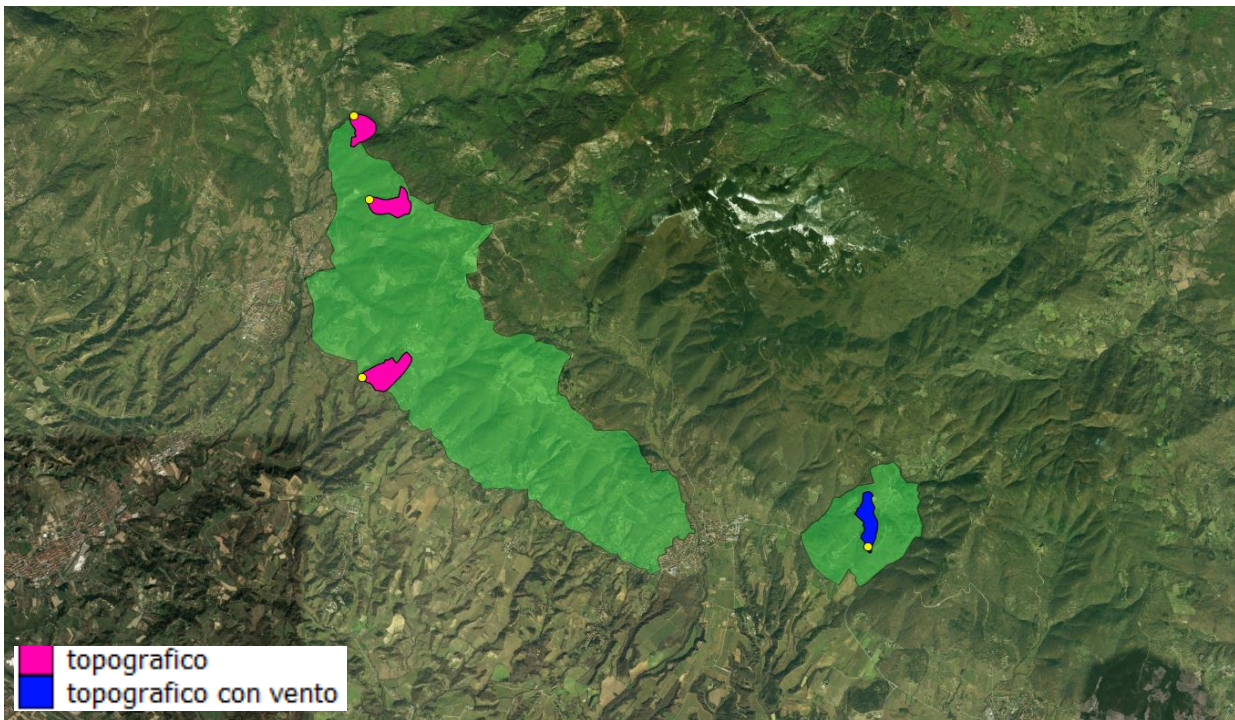


Figura 5.2 - 4 eventi digitalizzati e tipicizzati dal 1984 ad oggi.

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.

| Prov | Comune | Località | Data | Perimetro (m) | Area (ha) | Tipologia |
|------|---------------------|-----------------|------------|---------------|-----------|-----------------------|
| AR | Castiglion Fibocchi | Podere secolare | 13/08/2012 | 2251 | 16,88 | Topografico con vento |
| AR | Loro Ciuffenna | Casa al vento | 10/09/1997 | 1558 | 12,70 | Topografico |
| AR | Loro Ciuffenna | Bosco lungo | 03/09/1991 | 1938 | 16,97 | Topografico |
| AR | Loro Ciuffenna | Le coste | 03/08/1985 | 2187 | 22,81 | Topografico |

Tabella 5.1 - Tabella che riassume i 4 eventi con data, tipologia di incendio, superficie, perimetro, Comune e località.

5.3 - Analisi singoli eventi

In questo paragrafo si riportano nello specifico i perimetri, il punto di innesco e la classificazione dei singoli incendi presi in analisi nel presente capitolo. I perimetri sono posti sopra ad una ortofoto del 2016.

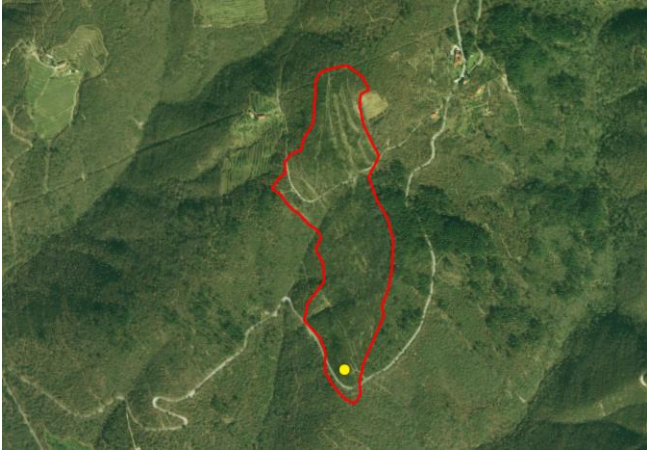
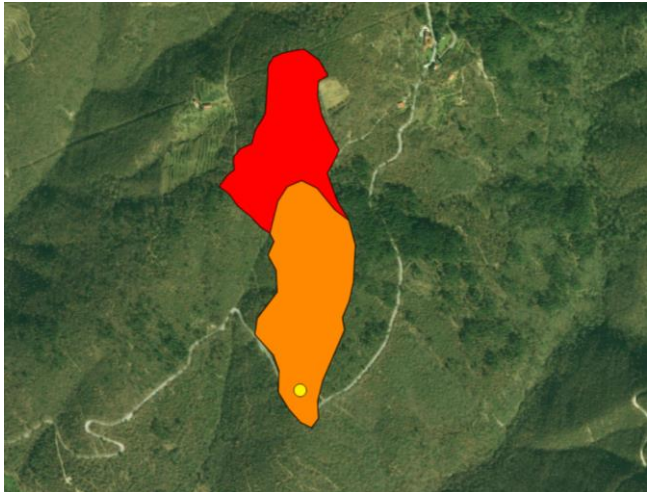

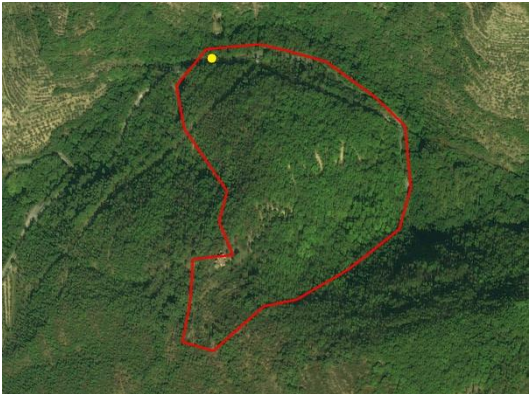
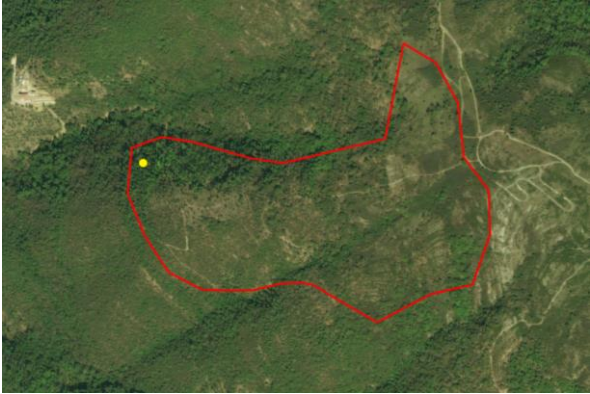
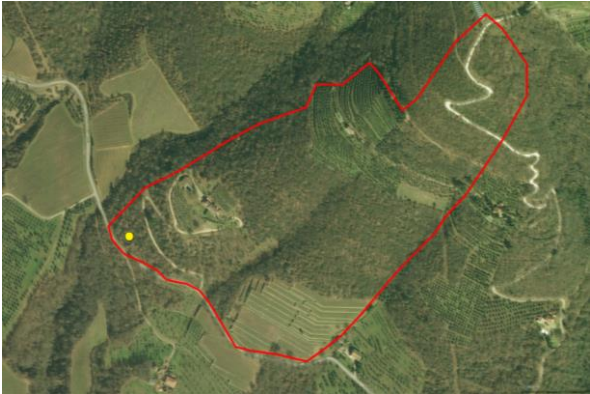
| IMMAGINE INCENDIO | LOCALITÀ E DATA | ESTENSIONE (ha) | TIPOLOGIA |
|---|--|-----------------|------------------------------|
|  | <p>CASTIGLION FIBOCCHI</p> <p>PODERE SECOLARE</p> <p>13-08-2012</p> | <p>16,88 ha</p> | <p>Topografico con vento</p> |
|  | <p>Evoluzione incendio:</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></div> ore 13.20 </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></div> ore 14.00 </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: red; margin-right: 5px;"></div> ore 18.00 </div> | | |
|  | <p>Direzione vento:</p> <p>Mezzogiorno (Sud)</p> | | |



Figura 5.3 – immagini dell'incendio del 2012.

| IMMAGINE INCENDIO | LOCALITÀ E DATA | ESTENSIONE (ha) | TIPOLOGIA |
|---|--|-----------------|--------------------|
|  | <p>LORO CIUFFENNA</p> <p>CASA AL VENTO</p> <p>10-09-1997</p> | <p>12,70 ha</p> | <p>Topografico</p> |

| IMMAGINE INCENDIO | LOCALITÀ E DATA | ESTENSIONE (ha) | TIPOLOGIA |
|---|--|-----------------|--------------------|
|  | <p>LORO CIUFFENNA</p> <p>BOSCO LUNGO</p> <p>03-09-1991</p> | <p>16,97 ha</p> | <p>Topografico</p> |

| IMMAGINE INCENDIO | LOCALITÀ E DATA | ESTENSIONE (ha) | TIPOLOGIA |
|--|---|-----------------|--------------------|
|  | <p>LORO CIUFFENNA</p> <p>LE COSTE</p> <p>03-08-1991</p> | <p>22,81 ha</p> | <p>Topografico</p> |

CAPITOLO 6 - Viabilità, opere AIB e infrastrutture

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

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

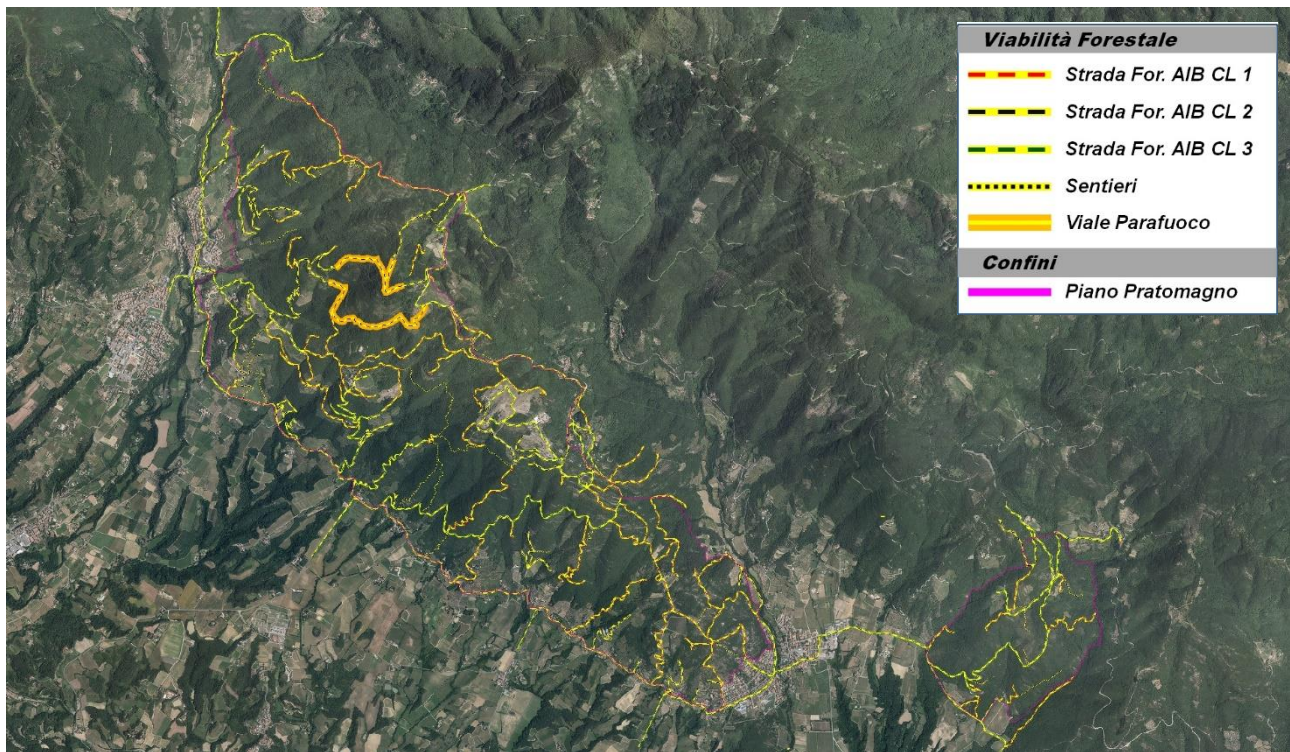


Figura 6 1 - Viabilità principale e forestale dell'area di studio.

L'area di studio presenta un sistema di viabilità estrapolato dai dati forniti dall'Unione dei Comuni del Pratomagno e dalla cartografia Operativa AIB regionale, da cui risulta una discreta percorribilità delle diverse zone del piano.

Nell'area interessata esiste una viabilità principale (provinciale, comunale), una viabilità privata secondaria, una viabilità forestale e una sentieristica (queste ultime due spesso hanno una scarsa manutenzione). Fra queste tipologie di tracciato risulta tuttora della viabilità ancora non definita secondo i criteri AIB della Regione Toscana. Purtroppo, alcune di queste viabilità sono chiuse al transito da cancelli, sbarre o catene. Oltre ad impedire un eventuale pattugliamento da parte delle squadre AIB, questo limita fortemente un rapido intervento in caso di incendio, o rallenta od impedisce l'eventuale fuga dall'evento da parte delle stesse. Quindi sarebbe auspicabile controllare se queste chiusure sono state effettivamente autorizzate.

Dai dati forniti dall'Unione dei Comuni, nell'area di studio si rileva la presenza di viali parafuoco in buono stato di manutenzione, che però necessitano di un adeguamento per rientrare nella definizione prevista nel piano operativo AIB di Regione Toscana.

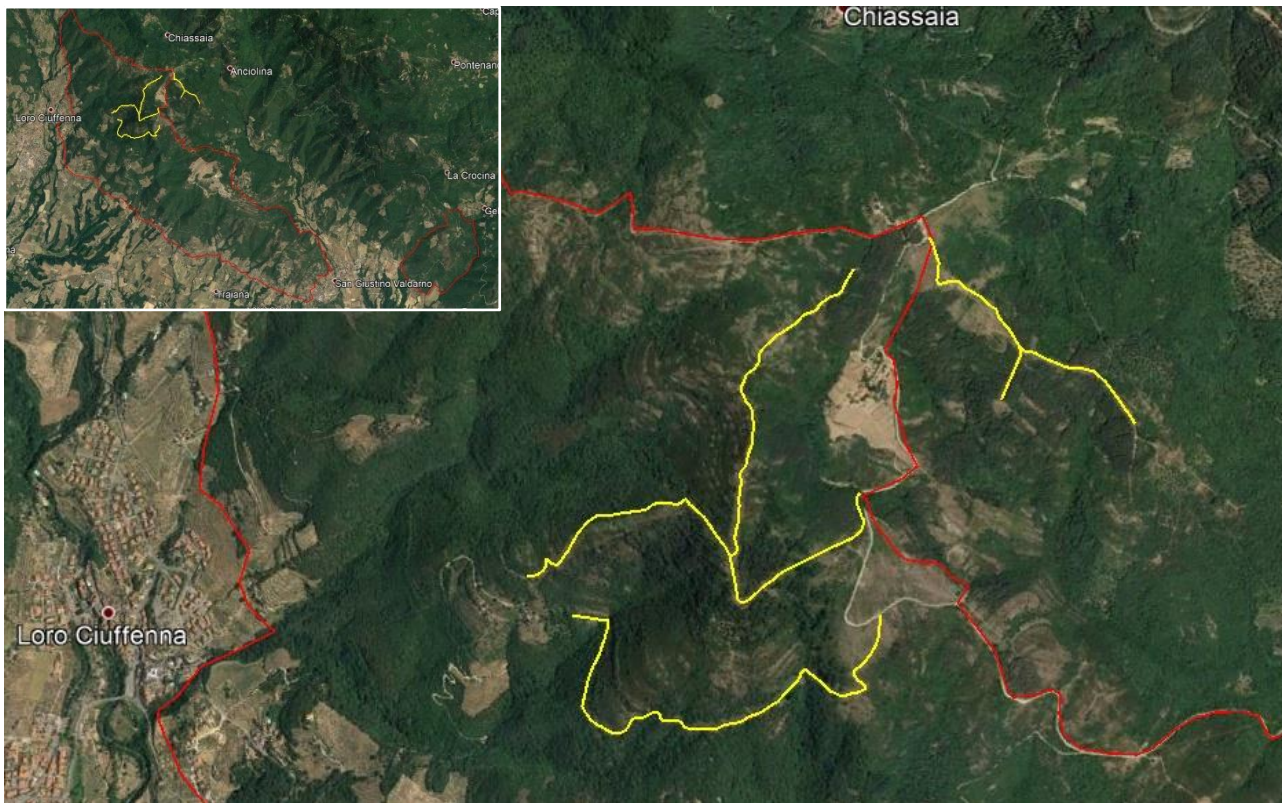


Figura 6.2 - Sistema degli attuali viali parafuoco presenti nell'area del piano: questi viali non sono adeguati alla definizione riportata sul piano operativo regionale 2014-2018.

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

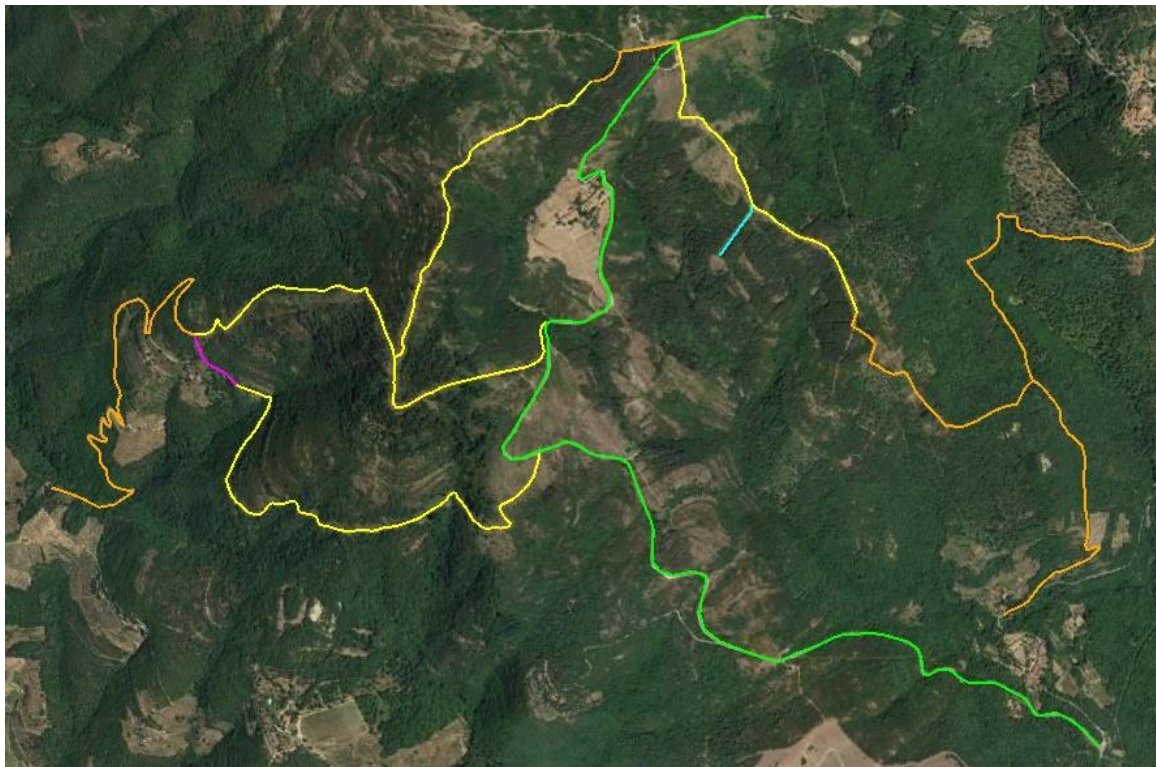


Figura 6.3 - Viali parafuoco con viabilità AIB e adeguamenti richiesti: VIOLA=mancato collegamento tra viali parafuoco AIB, questo dà la possibilità alle fiamme di entrare nel settore racchiuso dai viali parafuoco AIB; CELESTE=eliminazione tratto del viale parafuoco AIB perché non conforme alla definizione del piano operativo AIB (tratto fuori piano AIB).



Figura 6.4 - Dettagli Viali Parafuoco.



Figura 6.5 - Dettagli Viali Parafuoco.

Durante i sopralluoghi è stata riscontrata una chiusura del viale parafuoco attraverso una sbarra in ferro tenuta chiusa con dado e bullone. Dal colloquio con i tecnici risulta che l'installazione della sbarra è autorizzata, ma è stata posizionata male perché non doveva chiudere il viale ma la viabilità forestale (in rosso). Dovrà essere eseguito un corretto posizionamento.



Figura 6.6 - Visuale dall'alto dell'interruzione sul viale parafuoco.



Figura 6.7 - Sbarra lungo il viale parafuoco.



Figura 6.8 - Visuale da Google Earth della posizione della catena.



Figura 6.9 - Catena lungo la strada 2° classe AIB per località "Il Lago".

Esistono cartografie Operative AIB, realizzate da Dream Italia per tutto il territorio regionale, che descrivono i tematismi (1) legati all'estinzione degli incendi boschivi, come viabilità forestale, linee elettriche, idrografia, punti acqua, punti sensibili e basi operative/vedette.

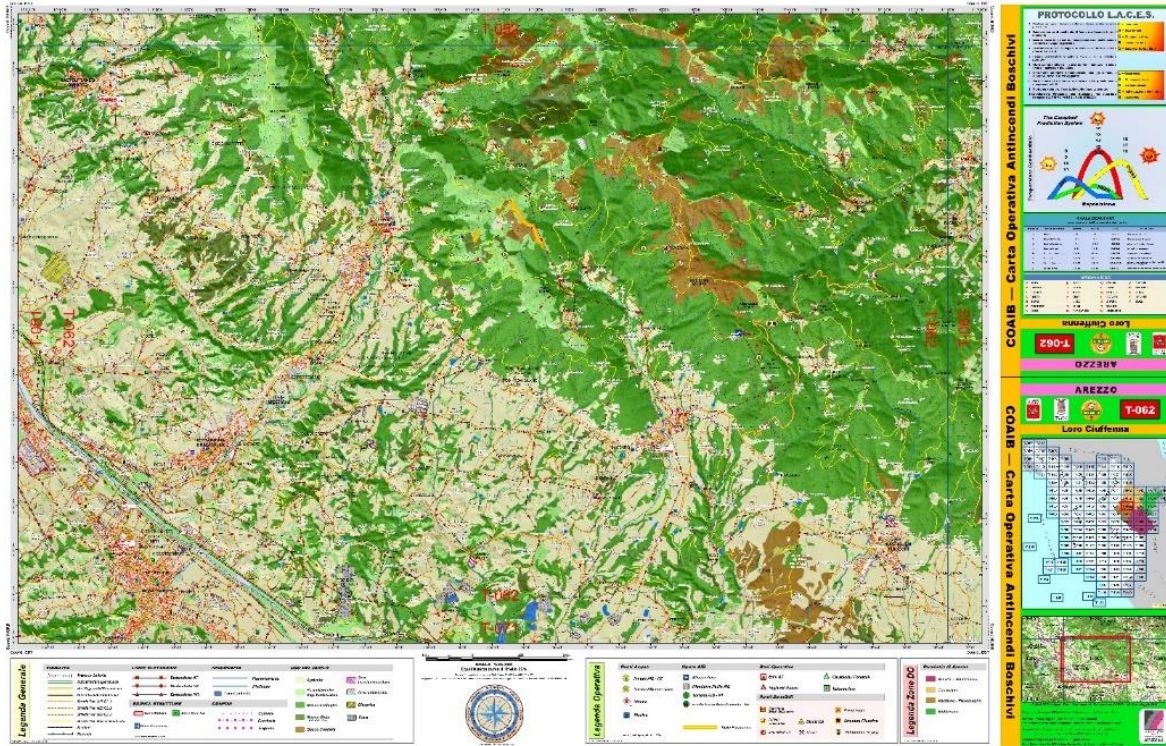


Figura 6.10 - Cartografia operativa AIB T-062 zona di Loro Ciuffenna: la Cartografia AIB è in scala 1:25.000 ed è una rappresentazione cartografica in UTM metrica con sistema di coordinate geografiche LL in formato D°M°S° DATUM WGS 84.

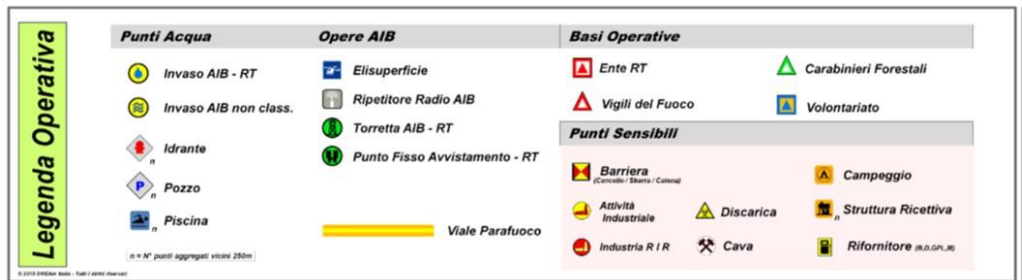
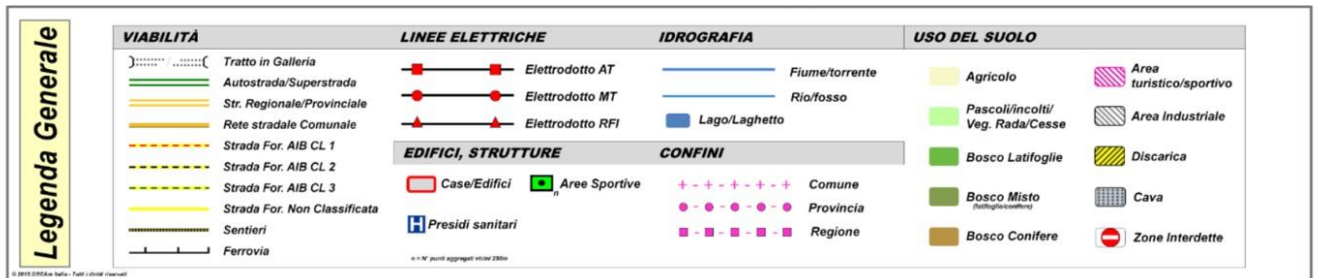


Figura 6.11 - Tematismi presenti nella cartografia COAIB: questi dati sono presenti nelle carte e nella elaborazione digitale per Google Earth Pro, presente nelle sale operative AIB Regionali (S.O.U.P. /C.O.P.).

6.2 - Valutazioni su mezzi aerei e punti di acqua strategici

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

6.2.1 - Tempi di rotazione dei mezzi aerei

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

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

Dagli invasi AIB presenti è stato rilevato che l'area di studio non rientra completamente sotto la soglia critica dei 3 minuti di rotazione teorica. Per ottimizzare le tempistiche si è valutato di individuare invasi limitrofi non AIB utilizzabili, sempre previo controllo della possibilità di attingimento da parte dell'elicottero.

Il *buffer* (2) riferito alla tempistica di 1 minuto di rotazione (verde), risulta più piccolo perché in questa tempistica ricadono sia il tempo di rifornimento (30'') che di lancio (15''), rimanendo quindi poco tempo per il volo effettivo (15''). Nei buffer successivi queste fasi non si ripetono ottenendo un tempo di volo maggiore.

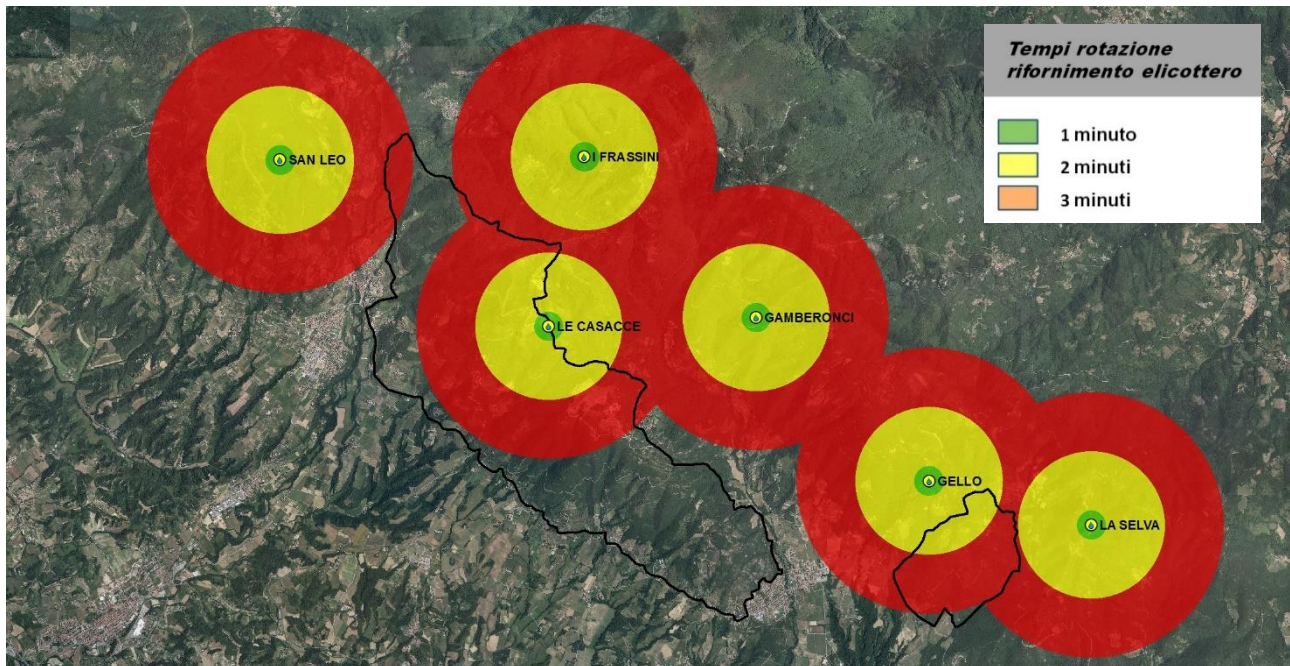


Figura 6.12 – Tempi di rotazione degli elicotteri sugli invasi AIB presenti nell'area di studio: parte del territorio ha una copertura teorica di rotazione inferiore ai 3 minuti.

Di seguito sono riportate alcune immagini di dettaglio dell'invaso in località Le Casacce. Questo invaso non solo è posto in quota, ma è anche baricentrico rispetto al blocco principale dell'area di studio. Per tali motivi è un punto d'acqua molto strategico in caso di incendio, facilmente utilizzabile sia dagli elicotteri che dai mezzi terrestri. In caso di esigenza, la viabilità di 3° classe AIB che porta all'invaso e lo spazio di manovra antistante permettono di effettuare un rifornimento d'acqua anche con autobotti stradali di grosse dimensioni (30.000 l).



Figura 6.13 - Visuale dall'alto dell'invaso "Le Casacce".



Figura 6.14 - Immagine invaso "Le Casacce".



Figura 6.15 - Cartellonistica e accesso invaso "Le Casacce".

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

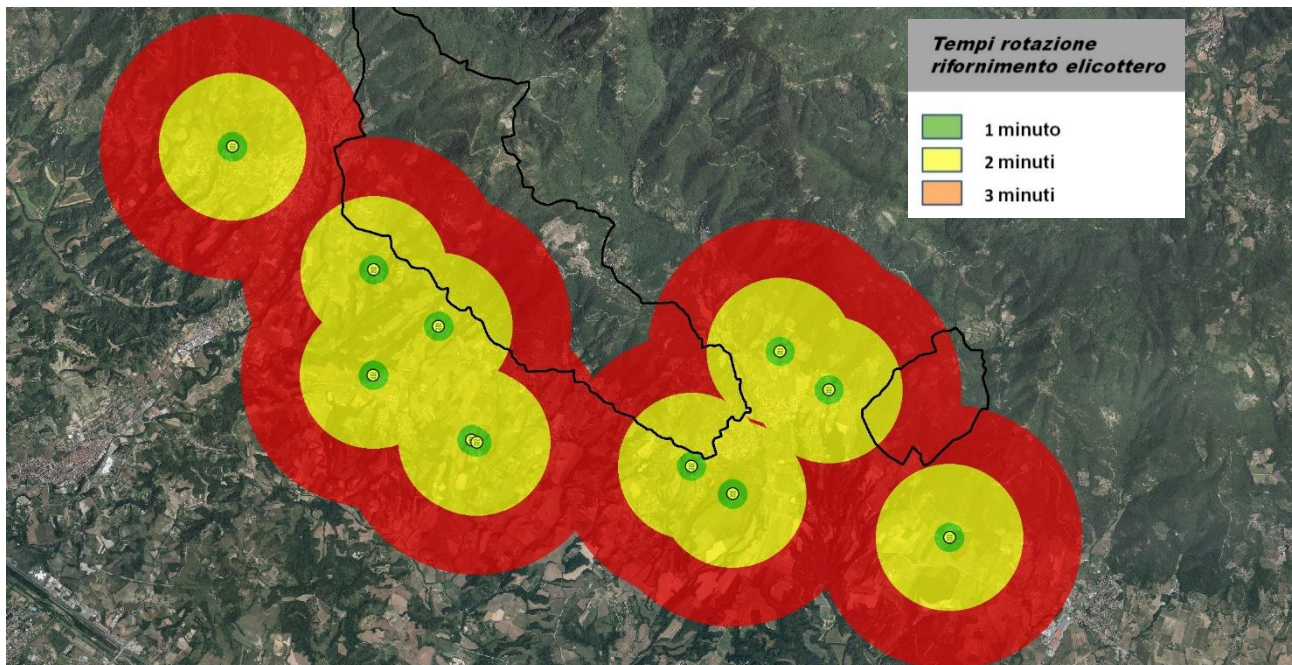


Figura 6.16 – Inserimento di alcuni invasi NON AIB limitrofi alla area di studio.

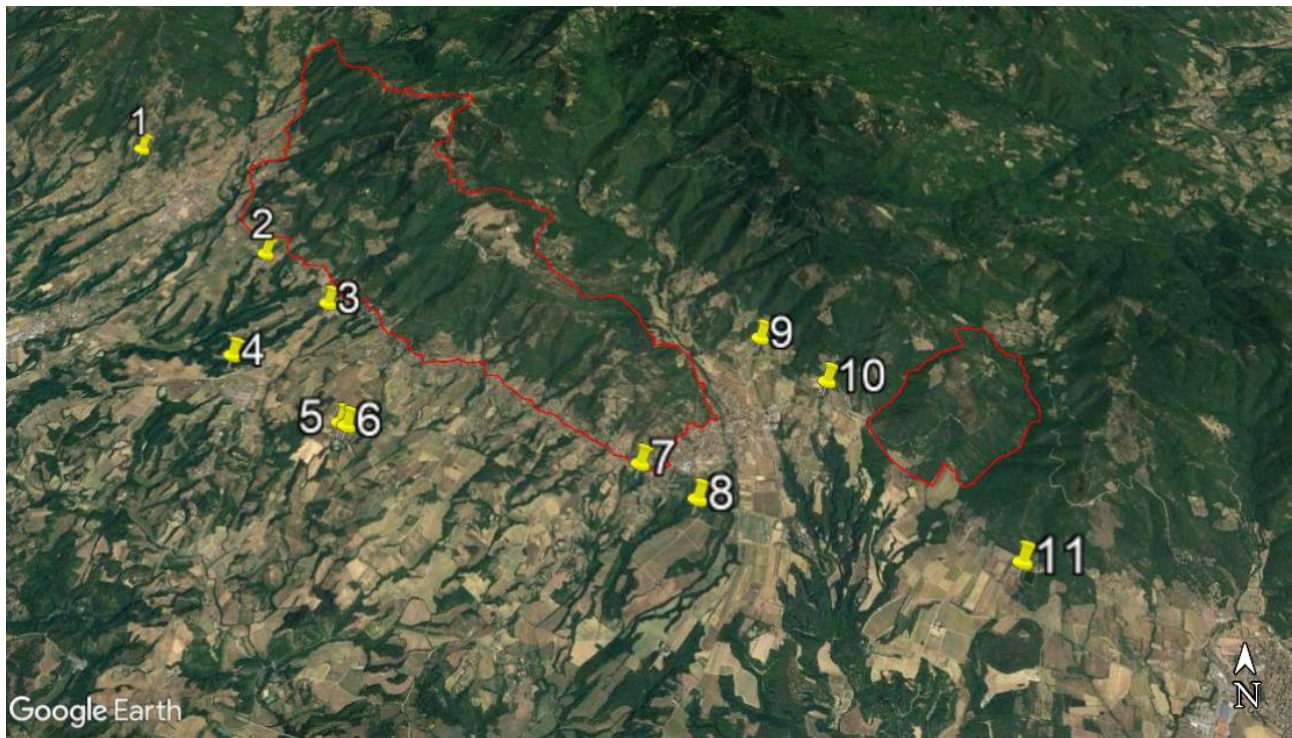


Figura 6.17 – Posizione invasi non AIB rispetto alla area del piano.

Tabella 6.1 - Elenco invasi non AIB indicati per migliorare l'efficienza degli elicotteri.

| Numero invaso | Località | Coordinate N | Coordinate E |
|---------------|----------------------|--------------|--------------|
| 1 | Montemarciano | 43°35'24.42" | 11°36'54.81" |
| 2 | Casa Ceppetò | 43°34'26.14" | 11°38'21.58" |
| 3 | Casa Bellavista | 43°33'59.25" | 11°39'01.32" |
| 4 | Snam centrale Metano | 43°33'37.71" | 11°38'19.17" |
| 5 | Podere Pratacci | 43°33'6.75" | 11°39'19.74" |
| 6 | Podere Pratacci | 43°33'5.56" | 11°39'22.92" |
| 7 | San Giusto Valdarno | 43°32'51.42" | 11°41'37.87" |
| 8 | Podere Casa Rossa | 43°32'38.08" | 11°42'3.13" |
| 9 | La Grotta | 43°33'42.75" | 11°42'35.90" |
| 10 | Casa al Coltro | 43°33'24.34" | 11°43'06.02" |
| 11 | Bellosguardo | 43°32'14.85" | 11°44'18.85" |

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

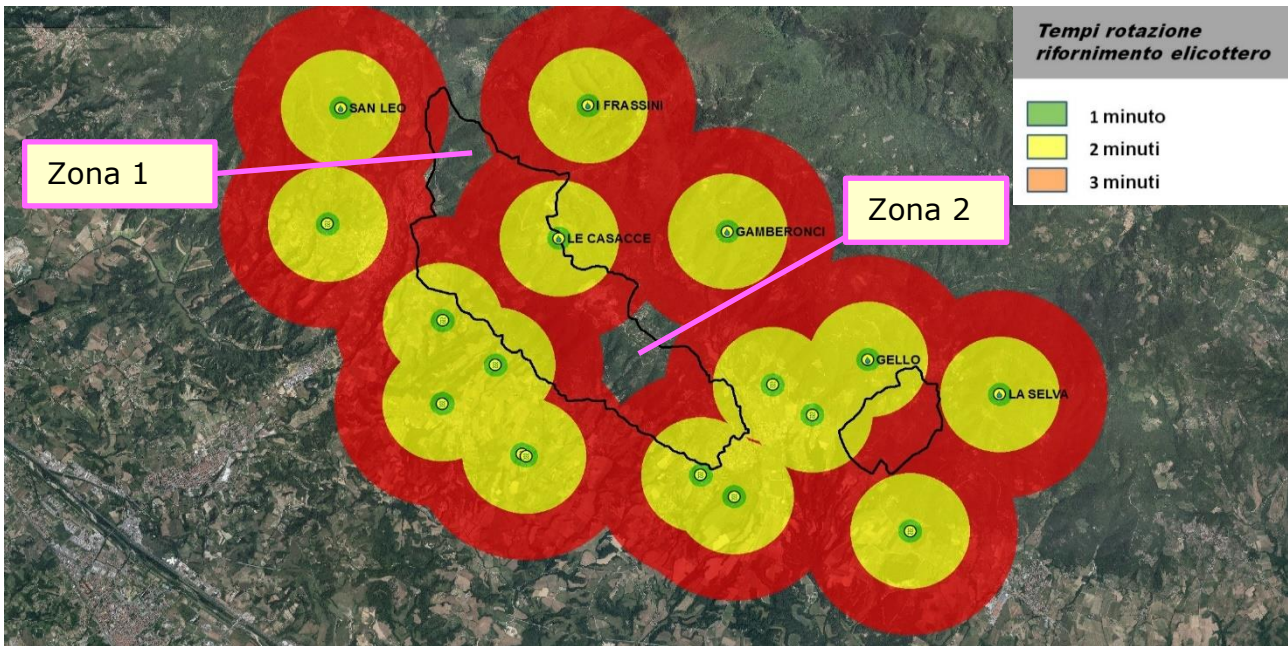


Figura 6.18 - Sovrapposizione buffer di rotazione inserendo sia gli invasivi AIB sia quelli NON AIB: si nota che vi sono due zone del territorio non coperte da tempi di rotazione di 3 '.

La zona 1 si trova nella parte più a nord del piano, vicino all'abitato di Loro Ciuffenna. L'area è coperta da bosco a prevalenza di latifoglie con abbondante sottobosco ad erica, quindi con un alto grado di propagazione del fuoco. Nonostante questo, la geometria della zona interessata è molto allungata, permettendo così di essere coperta da un tempo di volo di circa 4 minuti. Riteniamo non necessario effettuare interventi nell'area, essendo leggermente al di fuori dei 3 minuti di rotazione. In caso di evento si suggerisce di installare una vasca AIB nella zona abitata.

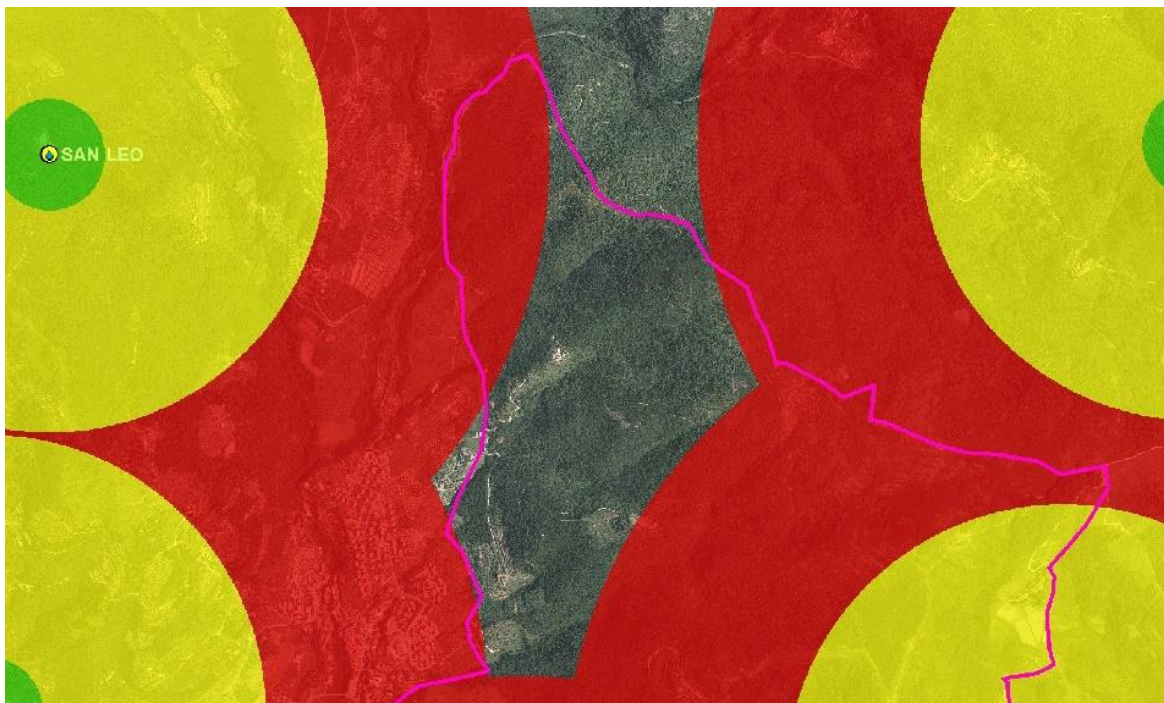


Figura 6.19 - Zona 1.

La zona 2 si trova nella parte più a est del lotto principale ed è limitrofa all'abitato di Casamona. Quest'area riesce a essere coperta da tempi di volo di 5 minuti. Il soprasuolo nel versante a sud-ovest ha una copertura non colma a latifoglie termofile e xerofile ed un sottobosco di erica, mentre il versante a nord-est concede l'entrata di una

vegetazione più mesofila soltanto che si accentua nel fondovalle. Tutta questa zona ha un elevato rischio di propagazione dell'incendio Purtroppo, proprio nella parte centrale risultano esservi delle abitazioni. Sarà pertanto necessario ridurre la capacità di propagazione delle fiamme attraverso diradamenti e decespugliamenti, per poter permettere all'elicottero di aumentare l'efficienza dei lanci al di sopra dei 3 minuti di rotazione. Per solito motivo dovrà essere aumentata la capacità di autoprotezione delle abitazioni.

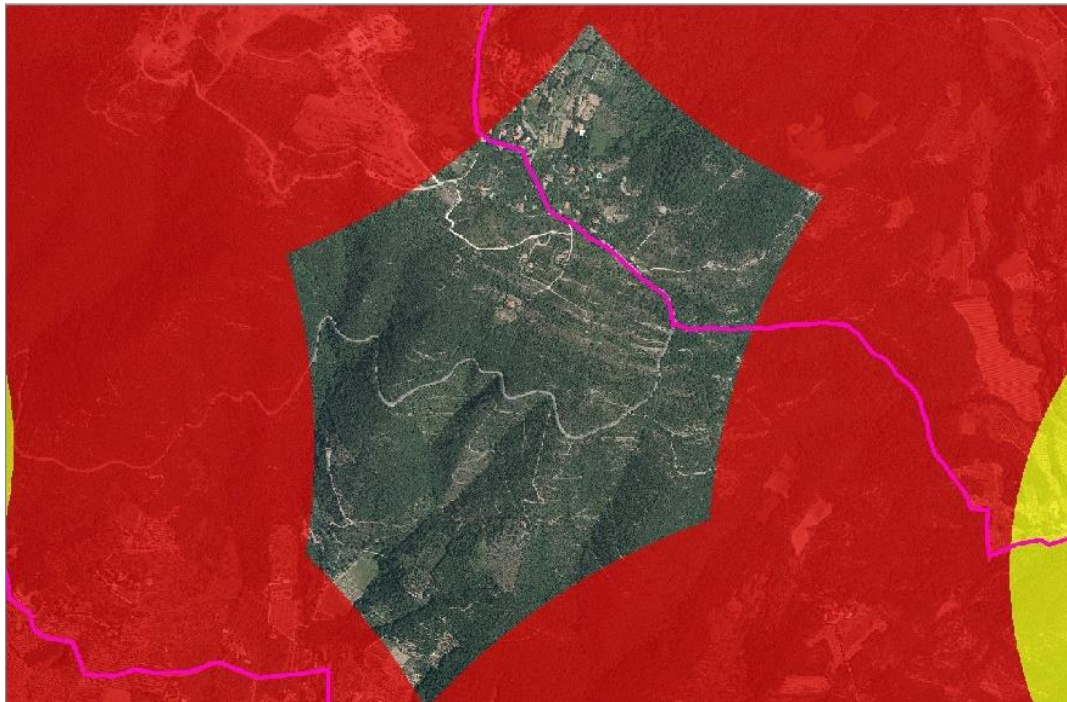


Figura 6.20 - Zona 2.

Lo schema operativo di un elicottero che deve intervenire su un incendio è composto da:

- a) Decollo per il target con la benna AIB a bordo (si ha una velocità di trasferimento di circa 200Km/h circa);
- b) Ricerca ed atterraggio nella zona per montaggio della benna da parte del tecnico specialista;
- c) 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'immagine sottostante, mostra che tutto il territorio del piano rientra all'interno del tempo di volo dell'elicottero con benna già montata al gancio baricentrico.

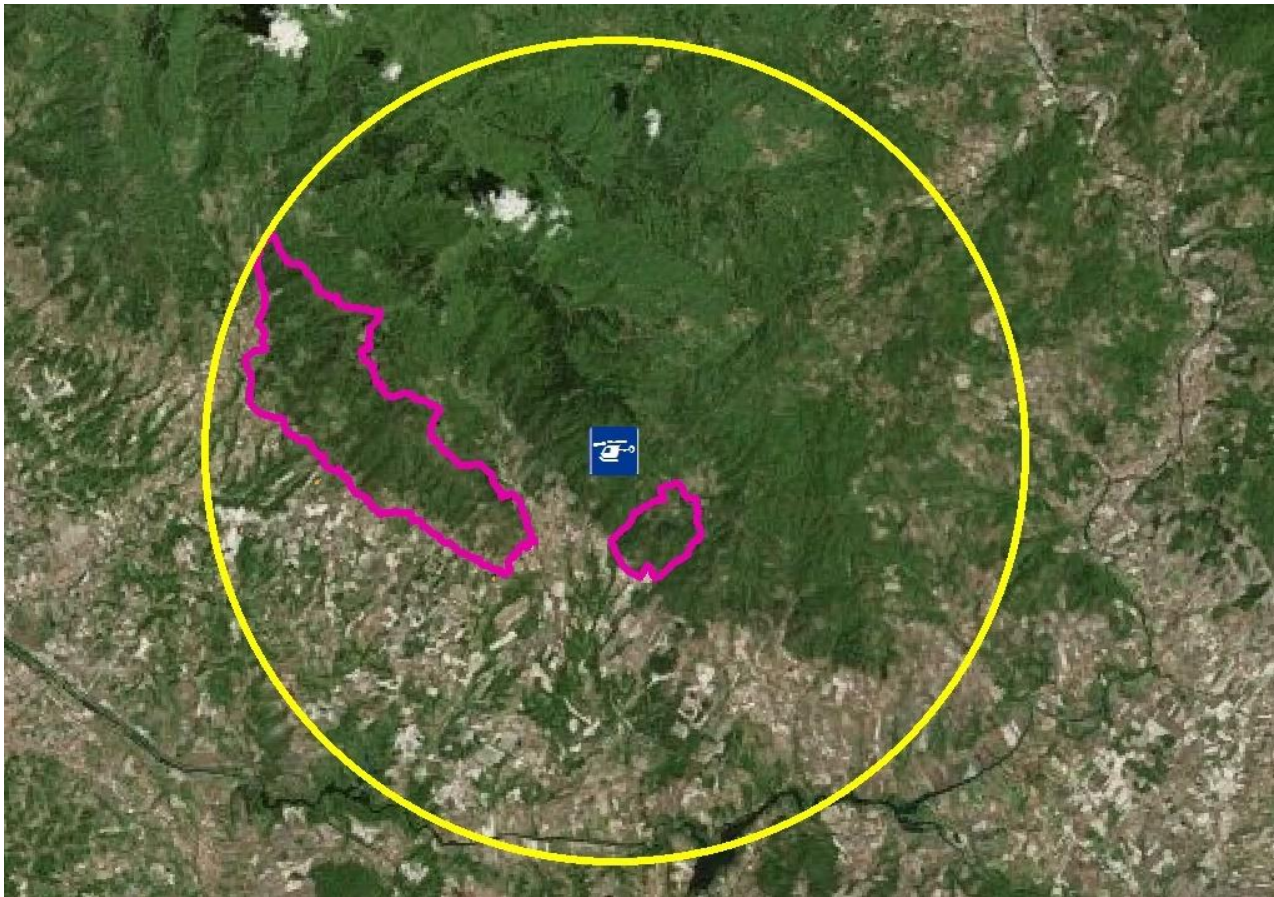


Figura 6.21 - Tempi di volo teorico di ELIAR decollando con benna al gancio: tutto il territorio è coperto da un tempo di volo con benna al gancio di 5 minuti.

6.2.2 - Tempi di arrivo degli elicotteri regionali

La vicinanza della base regionale di Mondeggi (FI) e la relativa vicinanza della base della Pineta (SI) al territorio interessato, hanno storicamente permesso di avere il supporto di un ulteriore elicottero, in tempi ridotti (15'/20' dalla chiamata).

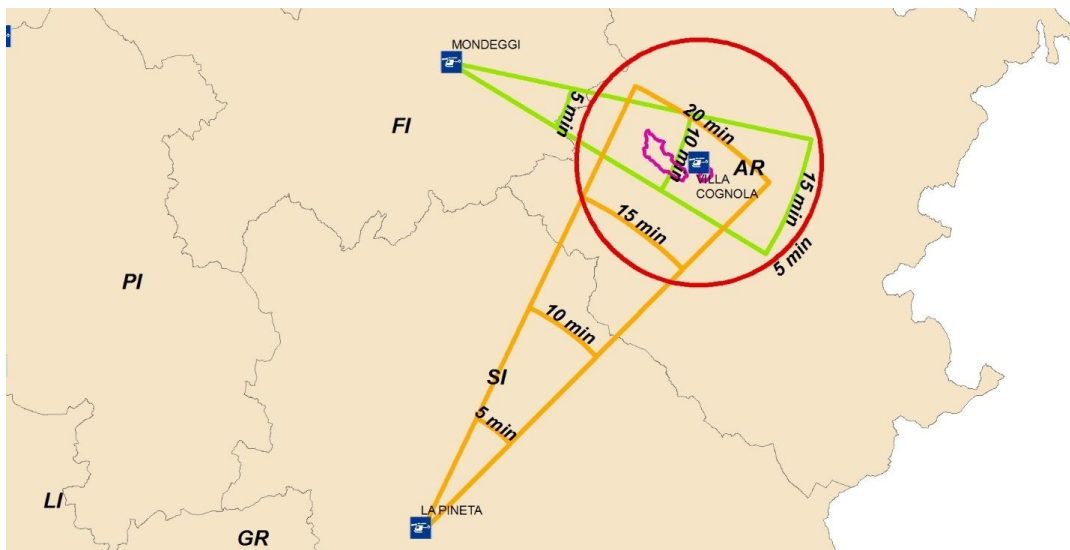


Figura 6.22 - Raggio di azione dell'elicottero di Arezzo con un tempo di volo di 5' (cerchio in rosso) con benna non allestita. Si hanno inoltre i tempi di arrivo dalla base di Mondeggi (verde) e della Pineta (arancione). Si stima una velocità di crociera di circa 200 km/h considerando che l'elicottero si trasferisce con la benna a bordo.



6.2.3 - Tempi di arrivo degli aerei/elicotteri di Stato

Purtroppo, negli ultimi anni i canadair (5.500 Lt circa) e gli S64 (9.000 Lt circa) non sono mai stati schierati in Toscana e i loro tempi stimati di intervento dalla chiamata (attivazione + trasferimento), raramente sono sotto 60-90 minuti.

Gli altri elicotteri di Stato (AB412-AB212-NH500...) 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" per contenere gli incendi. È fondamentale quindi che gli inneschi siano repressi o contenuti con interventi rapidi e che soprattutto le condizioni dei boschi non generino comportamenti esplosivi e convettivi degli incendi, fin dalle prime fasi

Se l'incendio richiede l'intervento di un mezzo nazionale Canadair, il punto d'approvvigionamento idrico più vicino ha un tempo di rotazione (considerando solo il tempo di volo) di circa 11 minuti, tempo ottimale per questo tipo di velivolo.

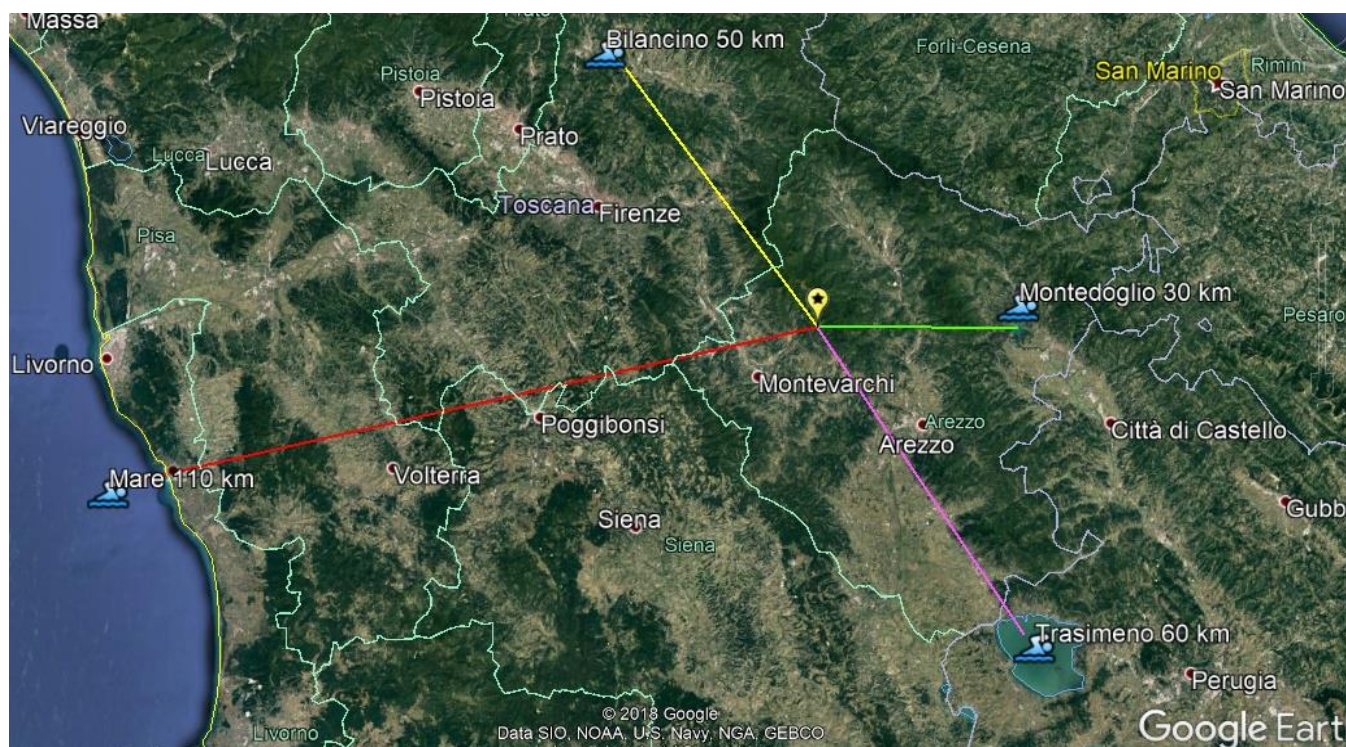


Figura 6.231 -Distanze dei punti di approvvigionamento idrico per i Canadair.

| INVASO | DISTANZA | TEMPO ROTAZIONE (solo volo) |
|-------------|----------|-----------------------------|
| Montedoglio | 30 Km | 11 min |
| Bilancino | 50 Km | 18 min |
| Trasimeno | 60 Km | 22 min |
| Mare | 110 Km | 40 min |

| TOSCANA | Invaso | Portata | Coordinate |
|---------|---------------|---------|------------------|
| | Bilancino | B | 43° 58' – 11°17' |
| | Massaciuccoli | B | 43°50' –10°20' |
| | Monte Doglio | B | 43°36' – 12°04' |

| UMBRIA | Invaso | Portata | Coordinate |
|--------|-----------|---------|-----------------|
| | Piediluco | B | 42°32' – 12°45' |
| | Trasimeno | A | 43°08' –12°06' |



Figura 6.24 -Estratto invasi autorizzati per l'attingimento dei Canadair.

6.2.4 - Disponibilità idranti per le risorse terrestri

Anche per i mezzi terrestri AIB è importante avere le possibilità di effettuare il rifornimento con tempi di rotazione rapidi.

La presenza di idranti e di mezzi pesanti con molta disponibilità di acqua (Comune e Vigili del Fuoco) permettono ai mezzi leggeri AIB di essere riforniti continuamente.

Purtroppo, il territorio al di fuori dell'abitato non ha una buona rete di idranti.

È invece ottimale, la posizione in quota dell'idrante in località Le Casacce che permette ai mezzi terrestri di effettuare il rifornimento di acqua senza dover ridiscendere a valle.

Nel caso di eventi complessi dove si hanno elevati afflussi di mezzi terrestri, si raccomanda di montare 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.

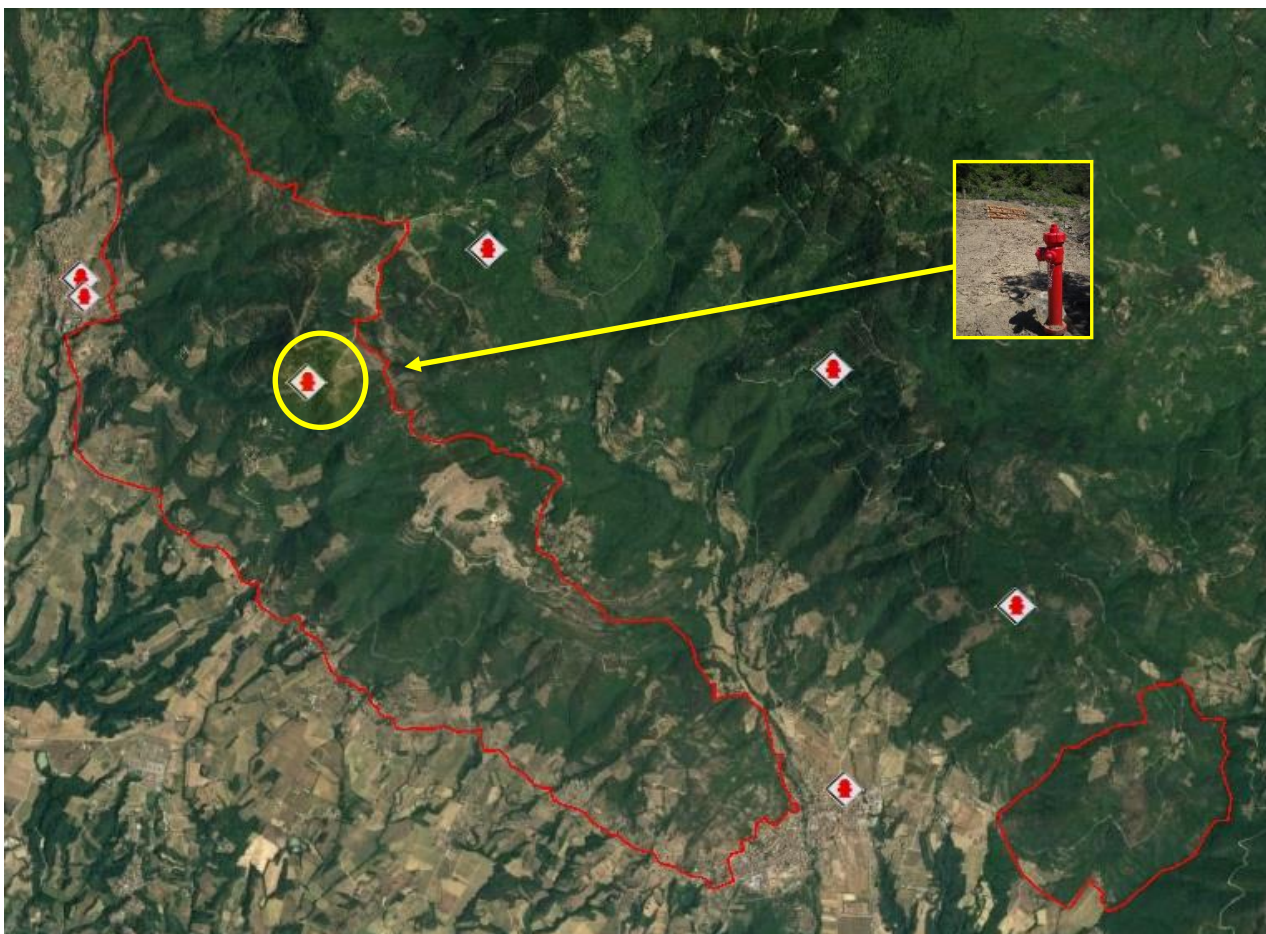


Figura 6.25 - Idranti presenti.

Nel dettaglio è riportata l'immagine dell'idrante posto al disotto della sede stradale del viale parafuoco. L'immagine è stata scattata durante le fasi del collaudo dell'opera. Non si è potuto effettuare una foto durante i sopralluoghi perché l'idrante non era visibile a causa di arbusti e rovi. Questo denota che è necessaria una manutenzione (sfalcio) ogni due anni massimo, meglio se annuale, visto che dalla data della foto sono trascorsi 4 anni e l'opera non era più né visibile né utilizzabile per inaccessibilità.



Figura 6.26 - Idrante lungo il viale parafuoco AIB.

6.3 - Valutazioni su punti panoramici e vedette

In questi anni le segnalazioni immediate delle vedette AIB sono state determinanti per la tempestività di intervento.

Sarebbe importante che nelle giornate di alto rischio estivo questo servizio fosse operativo anche nelle ore del mattino (h12).

Dall'analisi effettuata per individuare l'area visibile dalla vedetta "Gubbiana" si osserva che il versante esposto a ovest dell'area di studio non è visibile. Questa mancanza però è sopperita dal fatto che in caso d'incendio la vedetta potrà rilevare facilmente la colonna di fumo che esce dal crinale sottostante e che il versante interessato è visibile dalle vedette posizionate nella zona di Siena e Firenze.



Figura 6.27 – Area visibile (in verde) dalla vedetta ottenuta da Google Earth impostando un'altezza da terra di 6 metri.

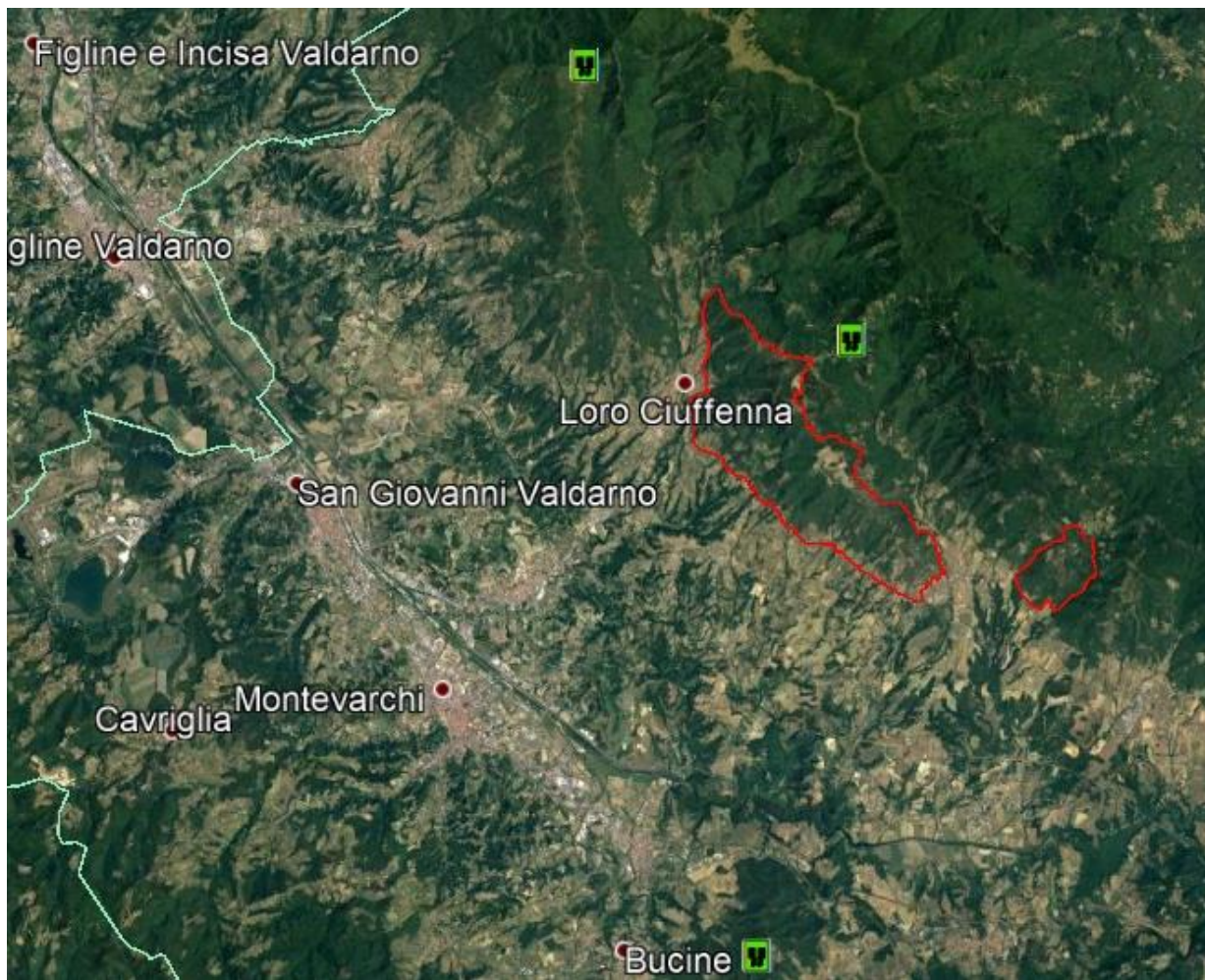


Figura 6.28 - Triangolazione vedette.

6.4 - L'interfaccia urbano-foresta

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-foresta.

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 loro la vulnerabilità, il tipo e la densità di vegetazione a contatto, l'orografia...

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

6.4.1 - Individuazione delle fasce di interfaccia

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

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, nella quale viene indicato l'aggregato minimo per definire un nucleo abitato. Le abitazioni classificate come "case sparse" hanno caratteristiche che non soddisfano i criteri del "calcolo di zona di interfaccia" e pertanto, per queste situazioni, verranno indicate misure idonee per migliorarne la difesa con autoprotezione.

Il buffer (fascia di interfaccia) costruito attorno al nucleo abitativo è intersecato con l'informazione "BOSCO" dell'uso del suolo. Non in tutte le fasce di interfaccia che l'elaborazione informatica fornisce, saranno previsti interventi. Questo dipenderà dal pericolo, dal rischio per persone ed infrastrutture e dalle tipologie di incendi attese in quelle zone in funzione di condizione meteo e venti.



Figura 6.29 - Interfaccia Bosco Urbanizzato Loc. San Giustino Valdarno.



Figura 6.30 - Visuale interfaccia bosco-urbanizzato località San Giustino Valdarno.



Figura 6.31 - Visuale interfaccia bosco-urbanizzato località San Giustino Valdarno.

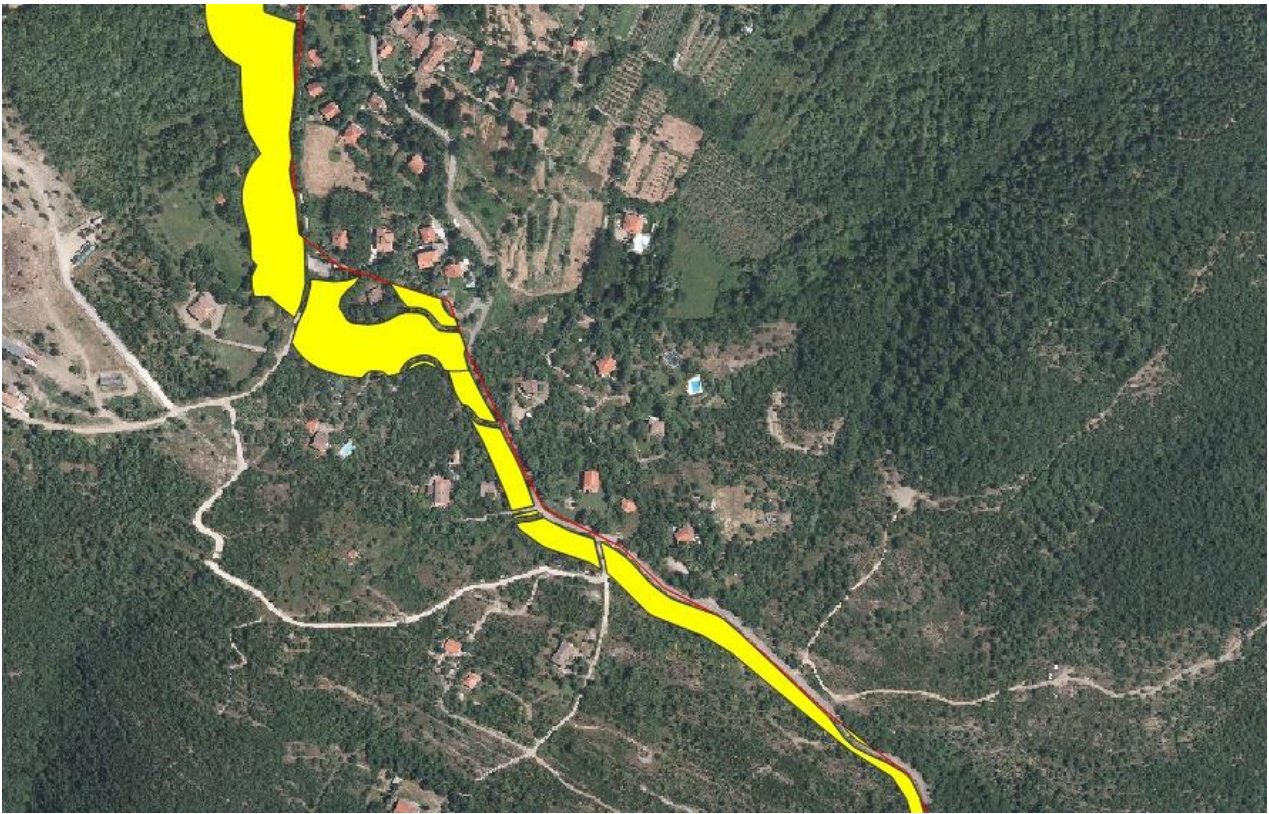


Figura 6.32 - Interfaccia Bosco Urbanizzato Loc. Casamona.

La gestione di queste zone/aree verrà affrontata all'interno del capitolo degli interventi dove verranno indicati tipi di gestioni in funzione di tutti i parametri analizzati (tipo di bosco, orografia terreno, venti dominanti...).

6.5 - Case sparse

Ci sono case sparse nell'area di studio, intorno alle quali non è stata tracciata una fascia di interfaccia. Sarà però indispensabile, per la sicurezza delle persone e la difesa delle abitazioni, una serie di interventi ed attenzioni legate all'autoprotezione e agli spazi difensivi.



Figura 6.33 - *Interfaccia case isolate.*

Solo attraverso la realizzazione di tutti gli interventi previsti da questo piano - e la partecipazione coordinata - della cittadinanza attraverso la manutenzione degli spazi difensivi sarà possibile renderlo efficace.



Figura 6.34 - Immagini interfaccia bosco-case sparse.

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

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

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

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

7.1 - Uso del suolo e analisi del *Corine Land Cover*

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

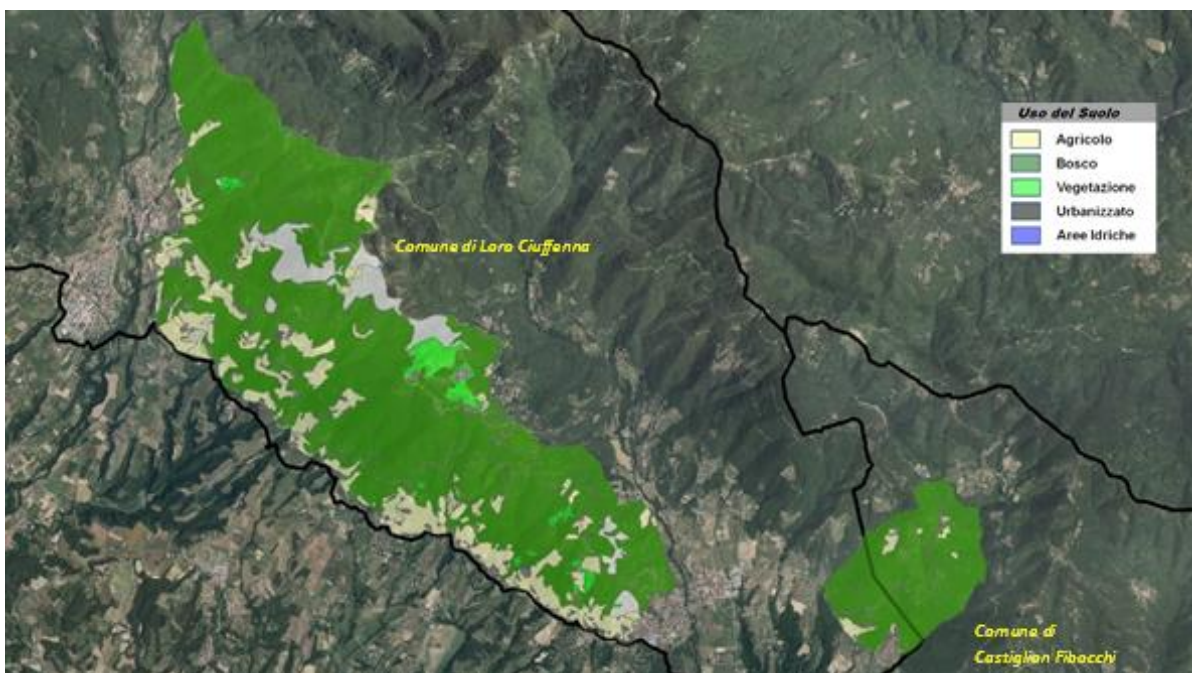


Figura 7.1 - Area di studio del piano di prevenzione dagli incendi boschivi del Pratomagno.



| Descrizione | Comune Castiglion Fibocchi | | Comune Loro Ciufenna | | AREA PIANO | |
|---------------------|----------------------------|------------|----------------------|------------|----------------|------------|
| | (ha) | (%) | (ha) | (%) | (ha) | (%) |
| - | | | | | | |
| Agricolo | 4,66 | 3,17 | 228,53 | 15,14 | 233,19 | 14,08 |
| Bosco | 141,56 | 96,15 | 1.208,13 | 80,05 | 1.349,69 | 81,48 |
| Vegetazione | - | - | 28,71 | 1,90 | 28,71 | 1,73 |
| Zone Idriche | - | - | 0,24 | 0,02 | 0,24 | 0,01 |
| Urbano | 0,68 | 0,47 | 34,35 | 2,28 | 35,03 | 2,11 |
| Viabilità | 0,32 | 0,22 | 9,35 | 0,62 | 9,67 | 0,58 |
| Totale | 147,22 | 100 | 1509,3 | 100 | 1656,53 | 100 |

Tabella 7.1 - Ripartizione delle Macrocategorie in ettari e percentuali suddivise per comune.

Il bosco (come definito da art. 3 L.R. 39/2000) si estende per una superficie di 1.350 ha e rappresenta quindi circa il 81% 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 inferiori 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*

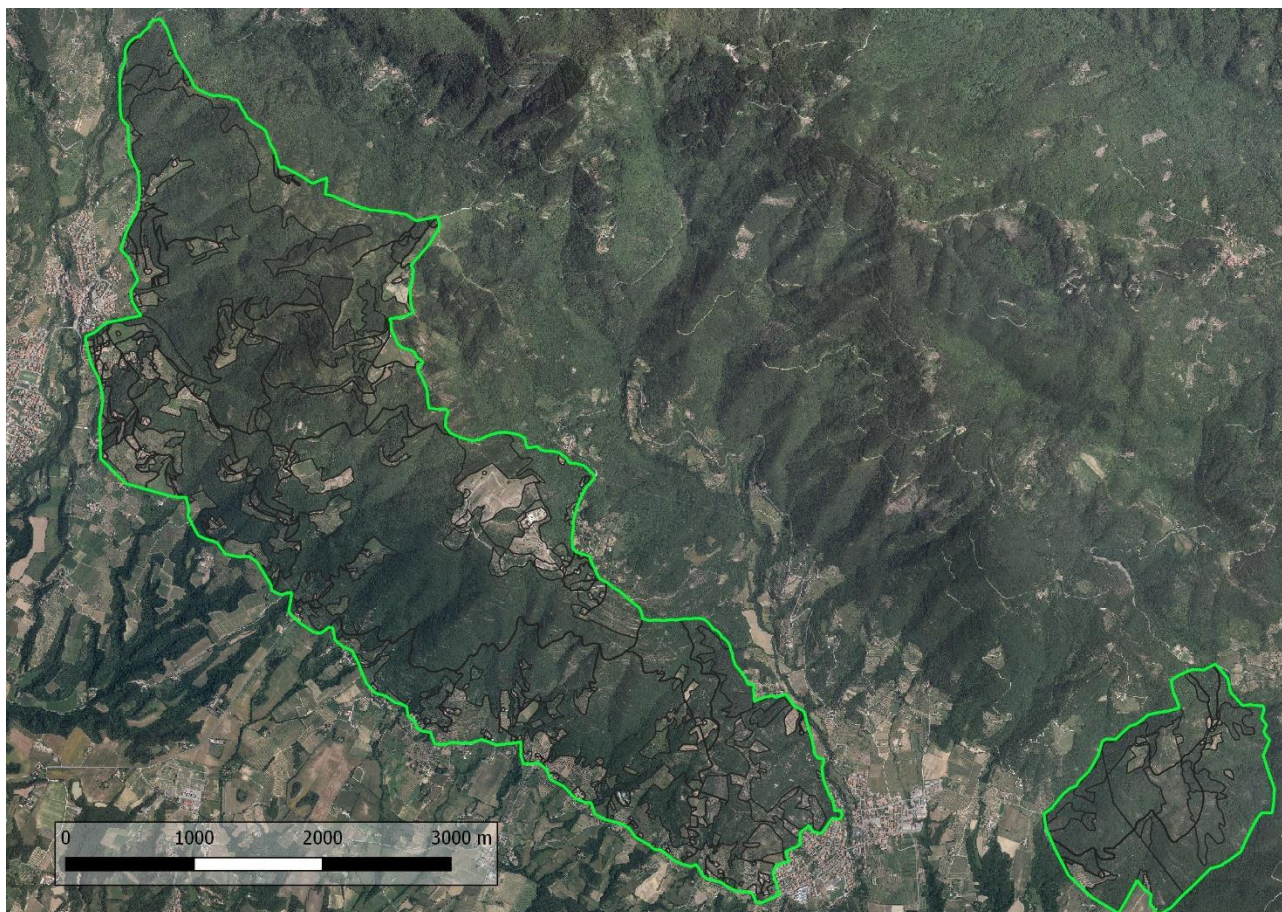


Figura 7.2 - Area del piano del piano di prevenzione AIB – fotointerpretazione dei poligoni presenti nell’area.

| Classi CLC | Superficie (ha) | Ripartizione % |
|---|--------------------|----------------|
| Agricolo | 44,307478 | 2,67 |
| Arbusteti di post-coltura (pruneti, ginestreti, ginepreti, felceti e calluneti) | 89,687139 | 5,41 |
| Bosco di Pino con nuclei di Cedro | 2,309098 | 0,14 |
| Castagneti | 28,669365 | 1,73 |
| Cespugliato/Arbusto/Macchia | 7,247913 | 0,44 |
| Coltivo abbandonato/Incolto | 3,594934 | 0,22 |
| Macchia ad ulex/erica | 74,378309 | 4,49 |
| 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 | 0,9109 | 0,05 |
| Misto conifere/Latifoglie (50%/50%) - pinete di imboscamento di pino nero / querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete | 9,504025 | 0,57 |
| Misto Latifoglie (50%/50%) - castagneti / querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete | 26,831066 | 1,62 |
| Oliveto | 169,593528 | 10,24 |
| Oliveto abbandonato | 1,082058 | 0,07 |
| Pinete Pino d'Aleppo, Domestico, Marittimo | 41,667962 | 2,52 |
| Pinete Pino Nero | 8,779019 | 0,53 |
| Post-Incendio | 23,427952 | 1,41 |
| Prati/Pascoli | 24,029522 | 1,45 |
| Querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete | 1019,249229 | 61,53 |
| Seminativo | 9,403194 | 0,57 |
| Urbano | 35,034256 | 2,11 |
| Viabilità forestale | 17,032331 | 1,03 |
| Viabilità | 9,666566 | 0,58 |
| Vigneto | 9,884424 | 0,60 |
| Zone Idriche | 0,235551 | 0,01 |
| Totale complessivo | 1656,525819 | 100,00 |

Tabella 7.2 – Classi Corine Land Cover.

7.3 - Indagini aree protette/sic

Nella parte Nord dell'area del piano è presente una zona protetta SIC-ZPS (Sito di Interesse Comunitario e Zona di Protezione Speciale) approvato con L.R. 56/00 Piano di gestione del Sito di Importanza Regionale "Pascoli montani e cespuglieti del Pratomagno" codificato SIC-ZPS IT5180011 facente parte della rete Natura 2000. Nel sito sono stati individuati tre habitat di interesse comunitario e classificati come prioritari: Praterie del piano montano e subalpino, Praterie di pascoli abbandonati e Boschi a dominanza di faggio con Abete bianco in stato di ottima conservazione secondo le schede di Natura 2000. Tutte le informazioni e prescrizioni sono contenute nella delibera del Consiglio Provinciale n°128 del 23/11/2006 (fig. 7.3). La parte interessata dal piano ricopre circa 434 ha (26,2% dell'area del piano).

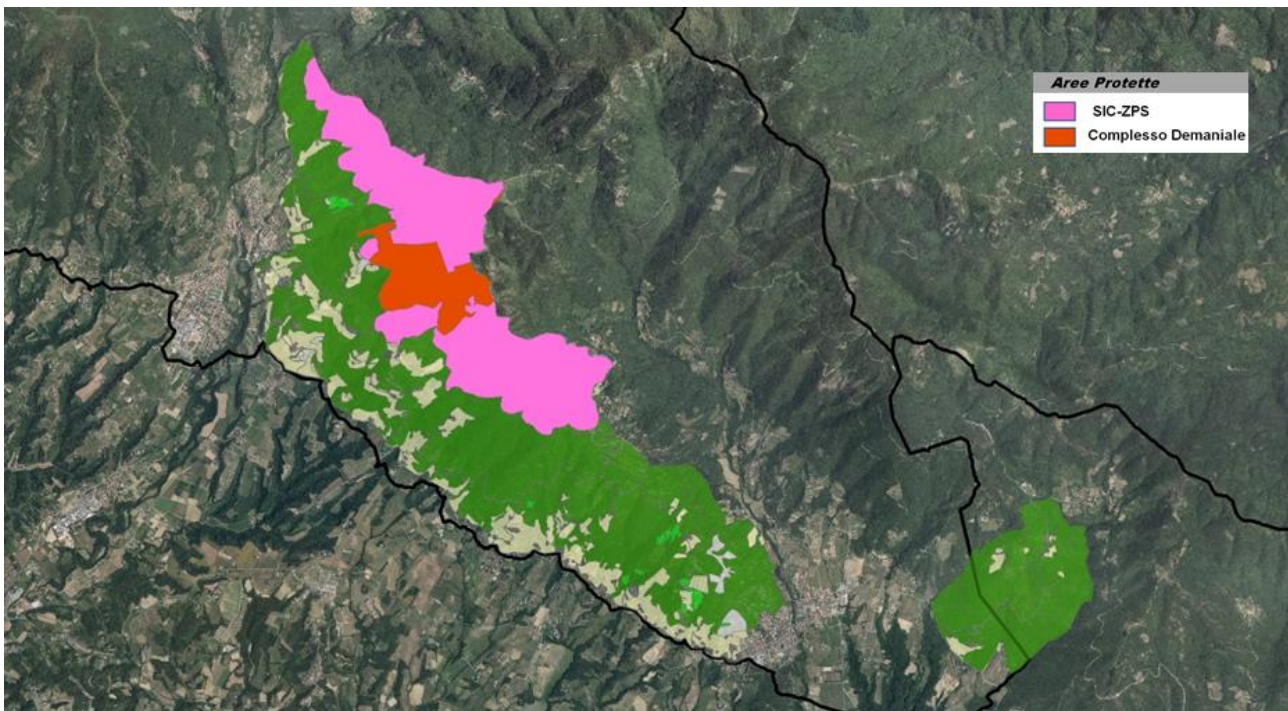


Figura 7.3 - Area di studio del piano di prevenzione dagli incendi boschivi del Pratomagno.

All'interno del SIC ricade anche l'area demaniale del Pratomagno con un'estensione di circa 81 ha.

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.

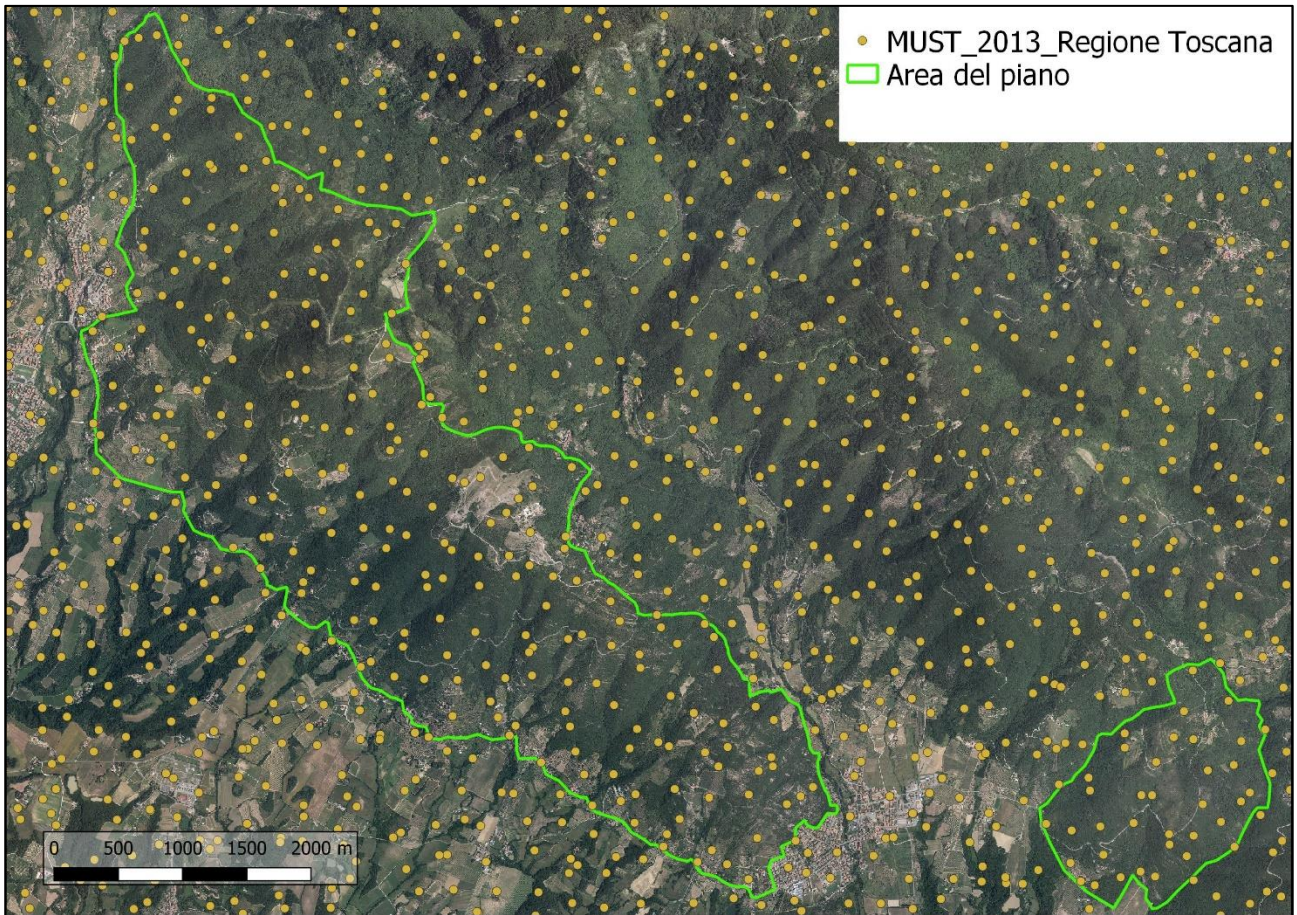


Figura 7.4 - Punti MUST presenti nell'area del piano di prevenzione AIB del Pratomagno.

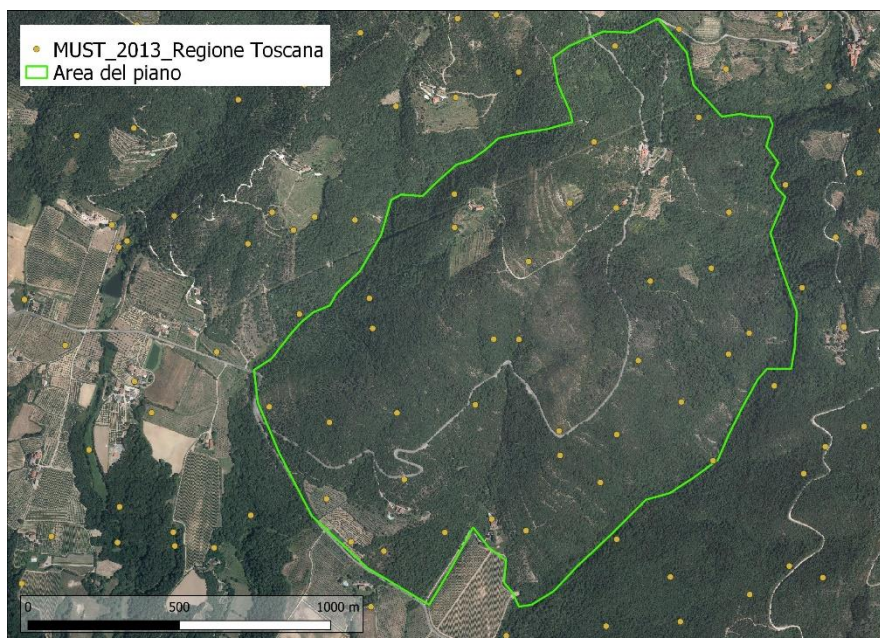


Figura 7.5 - Focus dei punti MUST sul piano del Pratomagno.

7.5 - NDVI

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

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

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

I valori dell'indice sono tipicamente compresi nell'intervallo dei numeri reali **-1 e +1**. La presenza di vegetazione assume valori **maggiori di 0,2**.

L'indice viene calcolato con la formula sotto riportata:

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

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

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

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

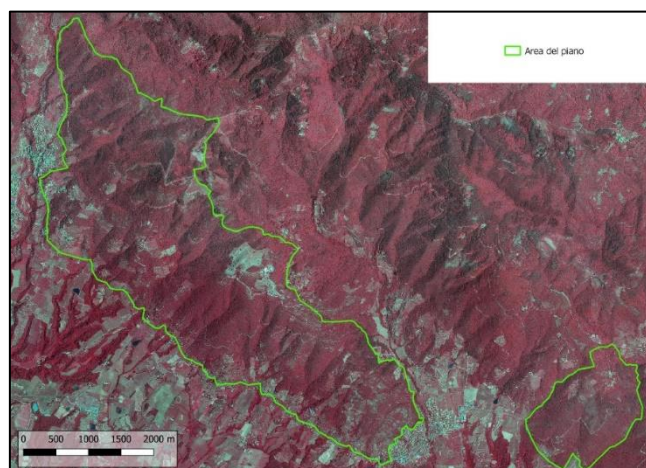


Figura 7.6 - Elaborazione area di studio mediante NDVI.



7.6 - Rilievi in campo

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

| STRUTTURE VEGETAZIONALI più rappresentativa per la propagazione del fuoco | cod. STRUIT. 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) con continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | PM11 PM12 |
| | | SENZA continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | PM21 PM22 |
| PINETE DI RIMBOSCHIMENTO DI PINO NERO | B | CON continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | PN11 PN12 |
| | | SENZA continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | PN21 PN22 |
| LECCETE | C | CON continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | LE11 LE12 |
| | | SENZA continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | LE21 LE22 |
| SUGHERETE | D | CON continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) con continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | SU11 SU12 |
| | | SENZA continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | SU21 SU22 |
| CASTAGNETI | E | CON continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | CA11 CA12 |
| | | SENZA continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | CA21 CA22 |
| CIPRESSETE | F | CON continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | CI11 CI12 |
| | | SENZA continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | CI21 CI22 |
| IMPIANTI DI DOUGLASIA, ABETINE | G | CON continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | AF11 AF12 |
| | | SENZA continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | AF21 AF22 |
| 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) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | QM11 QM12 |
| | | SENZA continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | QM21 QM22 |
| ROBINIETI, ALNETI DI ONTANO BIANCO E ONTANO NAPOLETANO, BOSCHI ALVEALI E RIPALI, BOSCHI PLANIZIALI DI LATIFOGIE MISTE | I | CON continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | LM11 LM12 |
| | | SENZA continuità orizzontale | con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | LM21 LM22 |
| MACCHIA MEDITERRANEA (mista, max 60% di una specie) | L | CON continuità orizzontale | ALTA BASSA | MM11 MM12 |
| | | SENZA continuità orizzontale | ALTA BASSA | MM21 MM22 |
| MACCHIA AD ULEX/ERICA | M | CON continuità orizzontale | ALTA BASSA | MU11 MU12 |
| | | SENZA continuità orizzontale | ALTA BASSA | MU21 MU22 |
| GARIGA | N | CON continuità orizzontale | ALTA BASSA | GA11 GA12 |
| | | SENZA continuità orizzontale | ALTA BASSA | GA21 GA22 |
| ARBUSTETI DI POST-COLTURA (pruneti, gnestreti, ginepretti, felceti e calluneti) | O | - | - | AR |
| PRATI E PASCOLI | P | - | - | PP |
| AGRICOLO | Q | - | - | AG |
| COLTIVO ABBANDONATO | R | - | - | CA |
| POST - INCENDIO (5/10 anni) | S | - | - | PI |
| FASCIA RETRO-DUNALE | T | - | - | FR |
| IMPIANTI DI SPECIE NON SPONTANEE DI MINORE IMPIEGO (eucalpto, cedro dell'Atlante, Pino strobo, Larice, Cipresso dell'Arizona, ecc...) | U | - | - | NS |
| VIALE PARAFUOCO | VP | - | - | VP |
| VIABILITA' FORESTALE | VF | - | - | VF |
| URBANO | URB | - | - | URB |
| ZONE IDRICHE | ZI | - | - | ZI |
| CAVE | CAV | - | - | CAV |

Figura 7.7 - Strutture vegetazionali e tipi di combustibili adottate nel piano di prevenzione AIB del Pratomagno.

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 | | |
| 1 | N | | | | Ø < 6 mm | | | | | | | | | | | PANORAMICA | PROFILO | | |
| | E | | | | 2.5 cm < Ø < 7.5 cm | SI | NO | SI | NO | | | SI | NO | SI | NO | SUOLO | COPERTURA | | |
| | | | | | Ø > 7.5 cm | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | N | | | | Ø < 6 mm | | | | | | | | | | | PANORAMICA | PROFILO | | |
| | E | | | | 2.5 cm < Ø < 7.5 cm | SI | NO | SI | NO | | | SI | NO | SI | NO | SUOLO | COPERTURA | | |
| | | | | | Ø > 7.5 cm | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | N | | | | Ø < 6 mm | | | | | | | | | | | PANORAMICA | PROFILO | | |
| | E | | | | 2.5 cm < Ø < 7.5 cm | SI | NO | SI | NO | | | SI | NO | SI | NO | SUOLO | COPERTURA | | |
| | | | | | Ø > 7.5 cm | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | N | | | | Ø < 6 mm | | | | | | | | | | | PANORAMICA | PROFILO | | |
| | E | | | | 2.5 cm < Ø < 7.5 cm | SI | NO | SI | NO | | | SI | NO | SI | NO | SUOLO | COPERTURA | | |
| | | | | | Ø > 7.5 cm | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 7.8 - Scheda utilizzata durante i rilievi del piano del Pratomagno.

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



Figura 7.9 - Foto di rilievi sul campo.

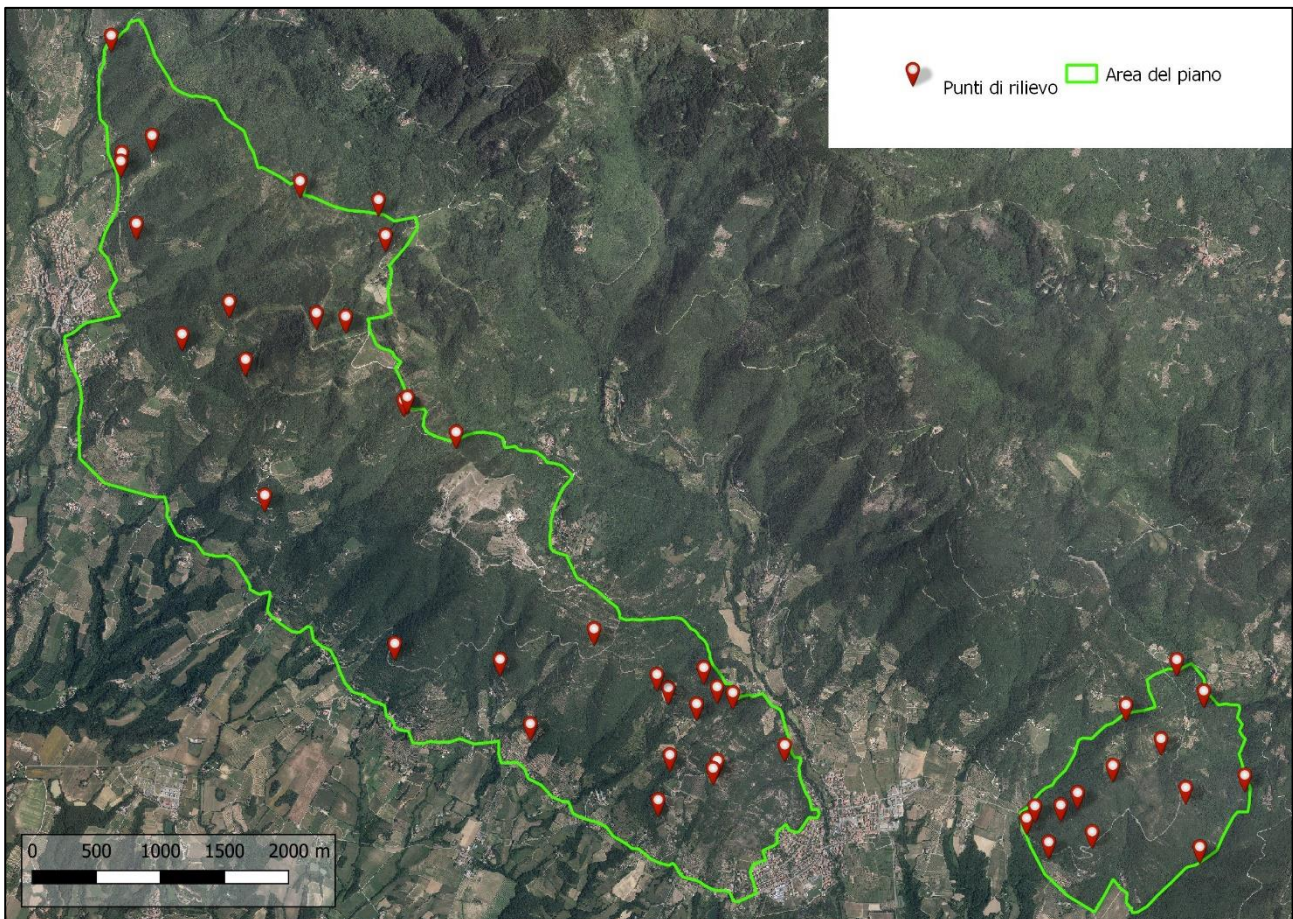


Figura 7.10 – Collocazione punti di rilievo nell'area del piano del Pratomagno.

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 15 schede dei tipi di combustibile e 4 classi descrittive, allegate in fondo al Piano (ALLEGATO 1).**

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

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

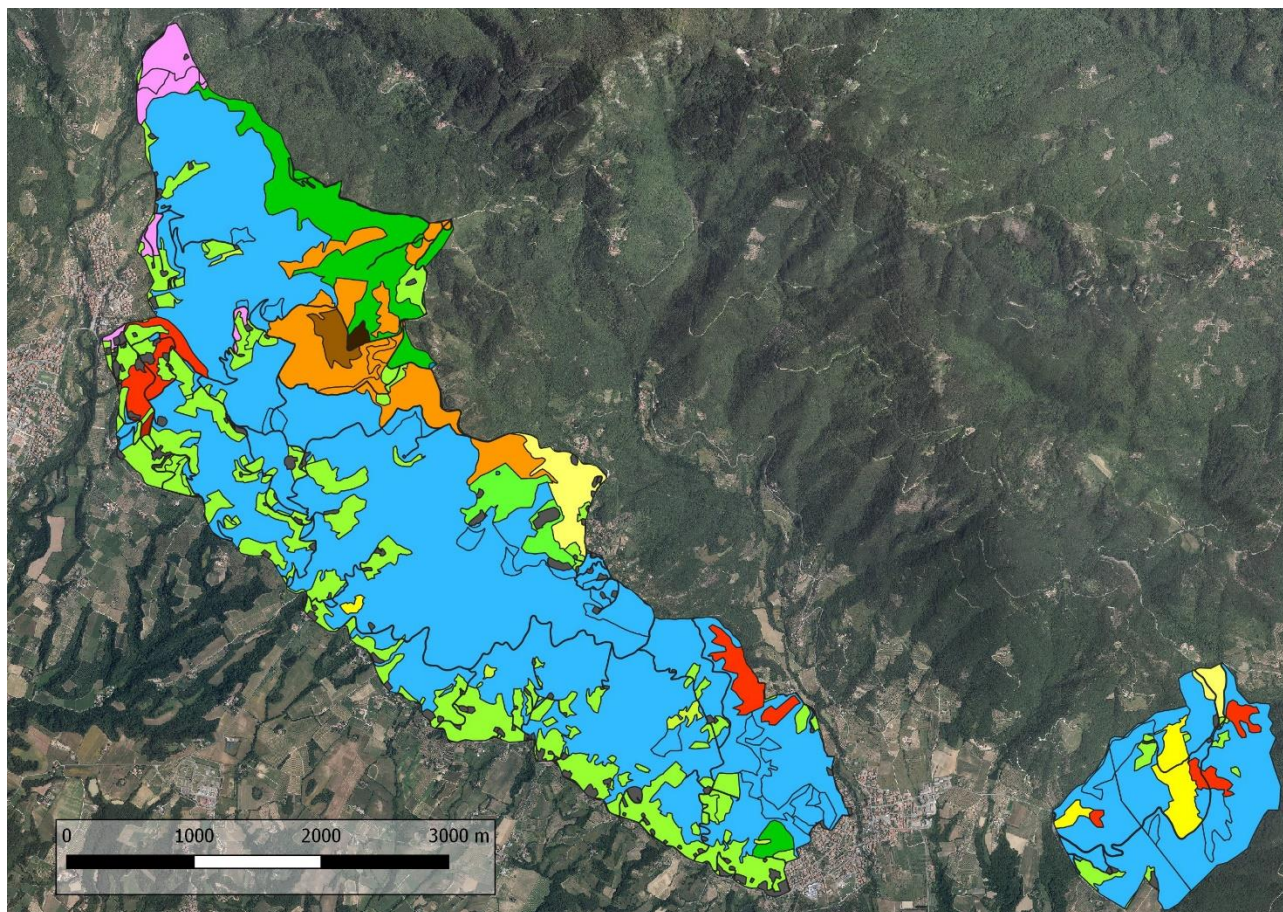


Figura 7.11 - Strutture vegetazionali.

| Codice | STRUTTURA VEGETAZIONALE | Superficie (ha) |
|---------------------------|---|-----------------|
| A | Pinete Pino d'Aleppo, Domestico, Marittimo | 41,67 |
| 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 | 0,91 |
| B | Pinete Pino Nero | 8,78 |
| B/H | Misto conifere/Latifoglie (50%/50%) - pinete di rimboscimento di pino nero / querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete | 9,50 |
| B/U | Bosco di Pino con nuclei di Cedro | 2,31 |
| E | Castagneti | 28,67 |
| E/H | Misto Latifoglie (50%/50%) - castagneti / querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete | 26,83 |
| H | Querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete | 1019,25 |
| M | Macchia ad ulex/erica | 81,63 |
| O | Arbusteti di post-coltura (pruneti, ginestreti, gineprei, felceti e calluneti) | 89,69 |
| P | Prati/Pascoli | 24,03 |
| Q | Agricolo | 233,19 |
| R | Coltivo abbandonato/Incolto | 4,68 |
| S | Post-Incendio | 23,43 |
| ALTRO | | |
| VF | Viabilità forestale | 17,03 |
| W | Urbano | 44,70 |
| Z | Zone Idriche | 0,24 |
| VP | Viale Parafuoco - la superficie risulta già compresa nelle Strutture vegetazionali. | - |
| Totale complessivo | | 1656,53 |

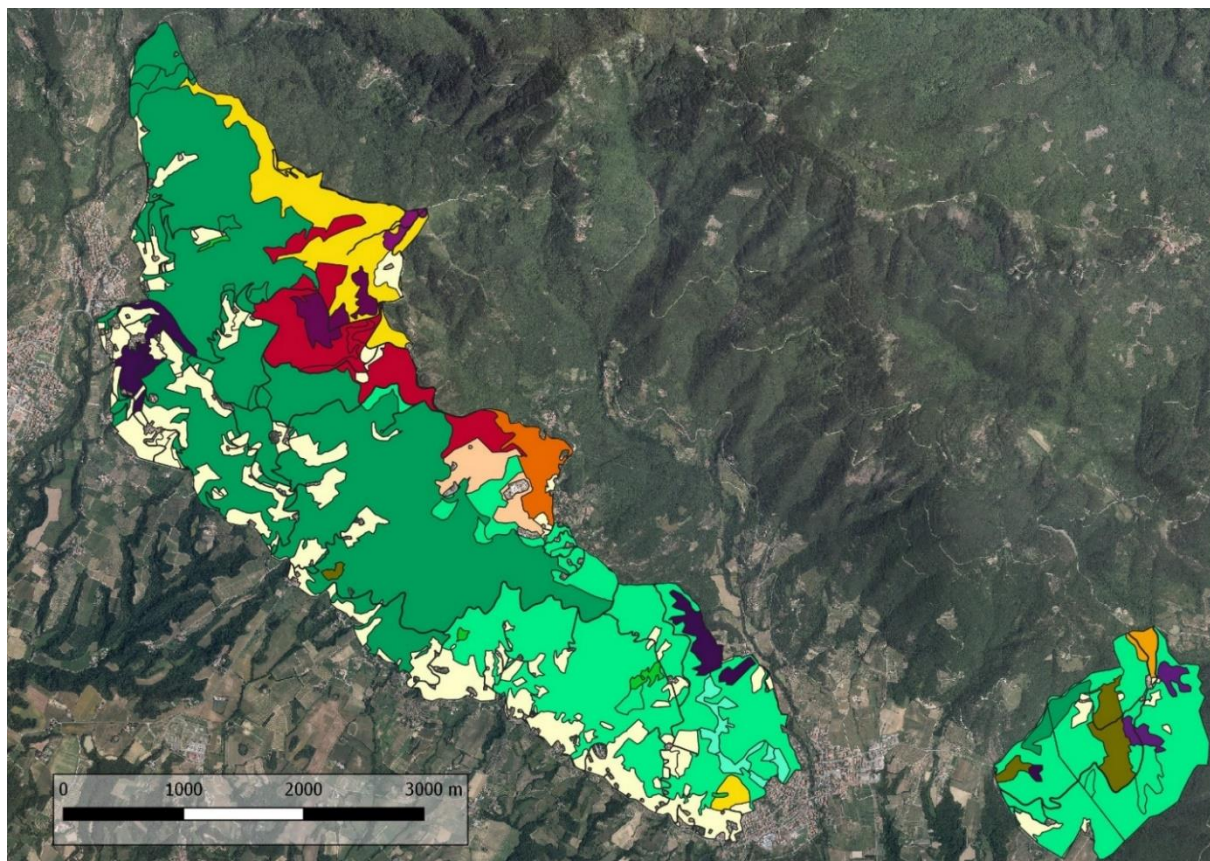


Figura 7.12 - Tipi di combustibile.

| codice | TIPI DI COMBUSTIBILE | superficie (ha) |
|---------------------------|---|-----------------|
| AG | AGRICOLO | 233,18 |
| AR | ARBUSTETI DI POST-COLTURA (pruneti, ginestreti, gineprei, felceti e calluneti) | 89,68 |
| CA | COLTIVO ABBANDONATO | 4,67 |
| CA11 | CASTAGNETI CON continuità orizzontale e con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) | 23,04 |
| CA21 | CASTAGNETI SENZA continuità orizzontale e con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) | 5,62 |
| MU11 | MACCHIA AD ULEX/ERICA CON continuità orizzontale - ALTA | 81,62 |
| PI | POST - INCENDIO (5/10 anni) | 23,42 |
| PM11 | PINETE DI PINO D'ALEPPO, DOMESTICO E MARITTIMO CON continuità orizzontale e con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) | 33,85 |
| PM12 | PINETE DI PINO D'ALEPPO, DOMESTICO E MARITTIMO CON continuità orizzontale e senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | 8,72 |
| PN11 | PINETE DI RIMBOSCHIMENTO DI PINO NERO CON continuità orizzontale e con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m) | 16,66 |
| PN12 | PINETE DI RIMBOSCHIMENTO DI PINO NERO CON continuità orizzontale e senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | 3,92 |
| PP | PRATI E PASCOLI | 24,02 |
| 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 (combustibile infiammabile superiore a 2m) | 606,16 |
| 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 (combustibile infiammabile superiore a 2m) | 425,14 |
| 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 (combustibile infiammabile inferiore a 2m) | 14,77 |
| ALTRO | | |
| URB | URBANO | 44,70 |
| VF | VIABILITÀ FORESTALE | 17,03 |
| ZI | ZONE IDRICHE | 0,24 |
| VP | VIALE PARAFUOCO - la superficie risulta già compresa nei Tipi di combustibile | - |
| Totale complessivo | | 1656,53 |



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 grazie allo studio di tutti i dati raccolti e presenti nei precedenti capitoli, ma anche attraverso le seguenti importanti considerazioni:

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

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

- Storico incendi, numeri e distribuzione;
- Comportamento grandi incendi, evoluzioni, tempi e fattori dominanti;
- Meteorologia locale, vento medio statisticamente dominante in estate (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 forestali già eseguiti o previsti, piani di gestione, piani di taglio;
- Strutture vegetazionali, stato attuale del combustibile, tipi di combustibile.

Questo piano avrà efficacia solo se tutti gli interventi saranno realizzati e contemporaneamente se i privati parteciperanno al progetto con consapevolezza e con buone pratiche di autoprotezione. Tutti gli interventi dovranno essere eseguiti in quanto



questo piano è già costruito per ridurre al minimo gli stessi, razionalizzando quanto possibile.

8.1 - Punti strategici di gestione (PSG)

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

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

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

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

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

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

8.2 - Considerazioni sugli incendi potenziali dell'area del piano

L'area del piano di 1.657 ha è interessata da bosco e vegetazione (escluso agricolo) per l'83% circa della sua estensione. Questa continuità, unita alla continuità dell'area del piano con i territori limitrofi (immagine sotto), conferisce all'intera zona un pericolo molto alto che si possa sviluppare un grande incendio boschivo.



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

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

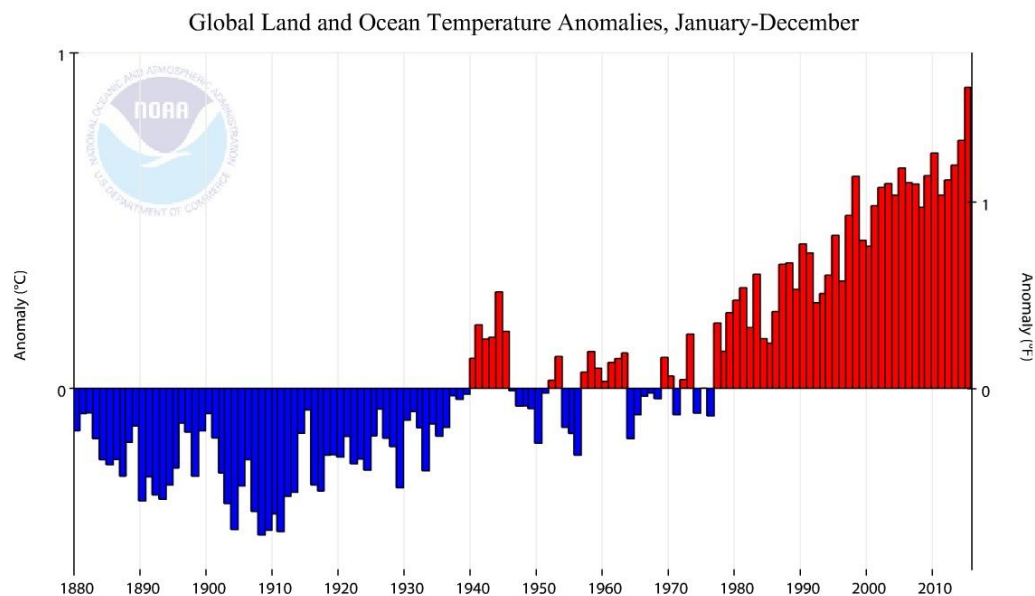


Grafico 8.1 - Anomalie nelle temperature a scala globale (Nasa, Global Climate Change).



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

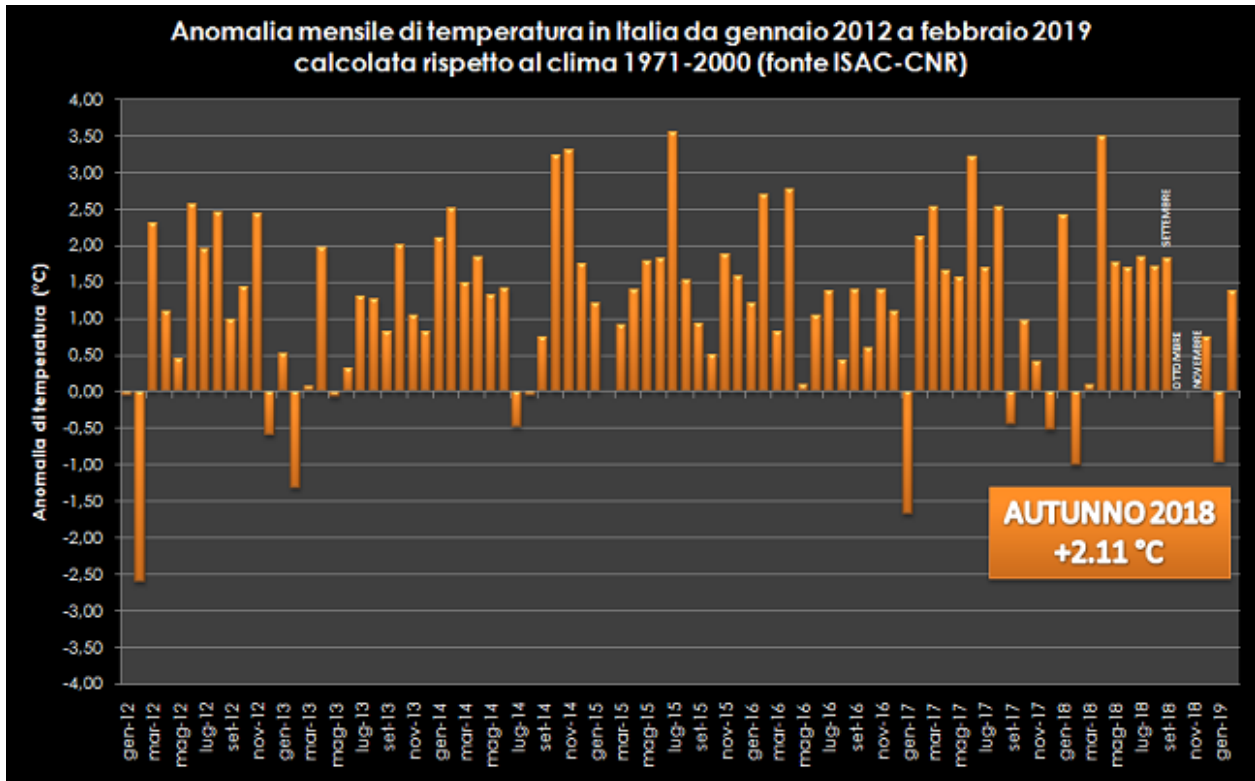


Grafico 8.2 - Anomalie mensili di temperatura in Italia da gennaio 2012 a febbraio 2019 calcolata rispetto al clima 1971-2000 (fonte ISAC-CNR, Andrea Corigliano).

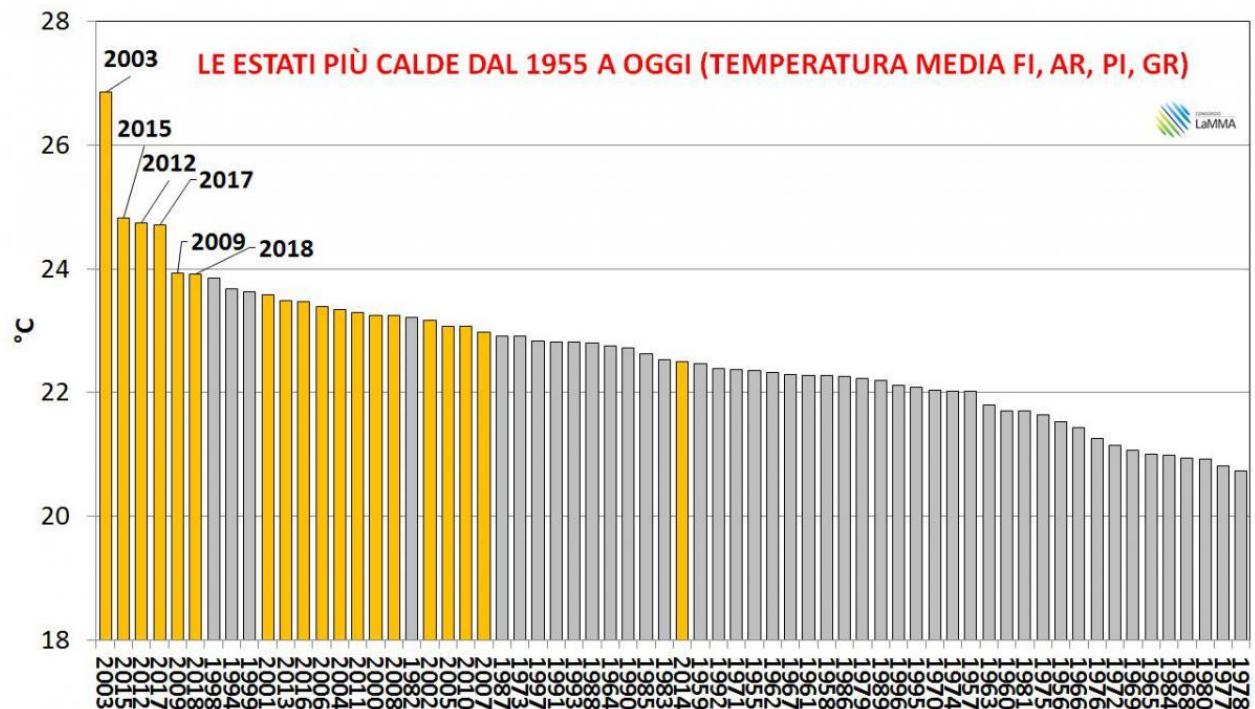


Grafico 8.3 - Istogramma che rappresenta le estati più calde (T medie calcolate su FI, AR, PI, GR) dal 1955 al 2018 (fonte sito Meteo Lamma).

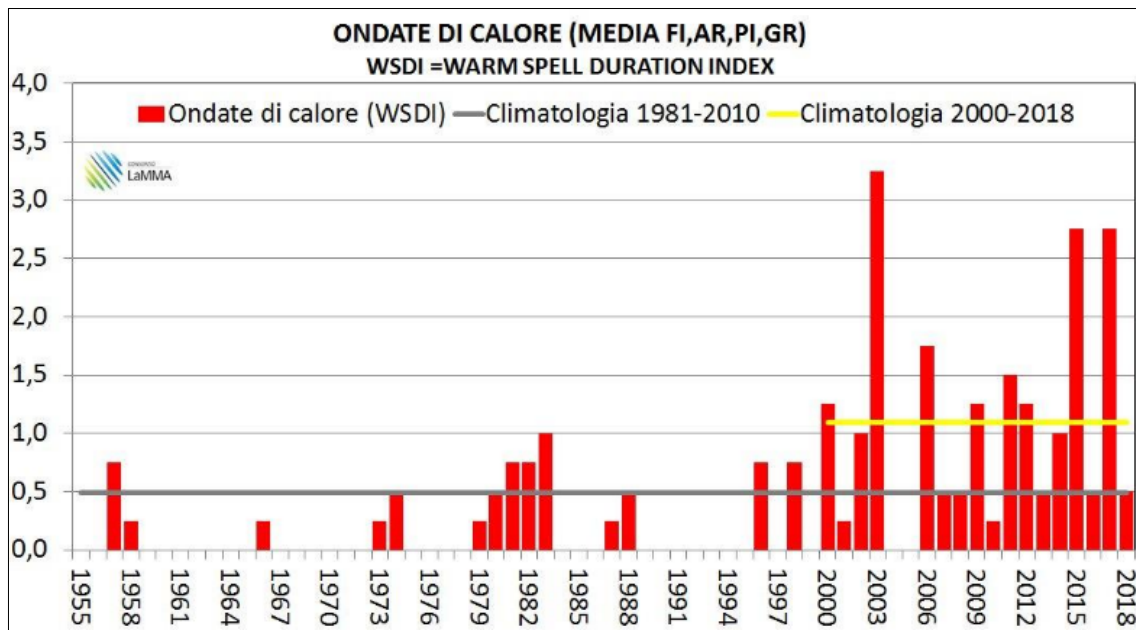


Grafico 8.4 - Numero di ondate di calore registrati mediamente nei 4 capoluoghi dal 1955 a oggi (fonte sito Meteo Lamma).

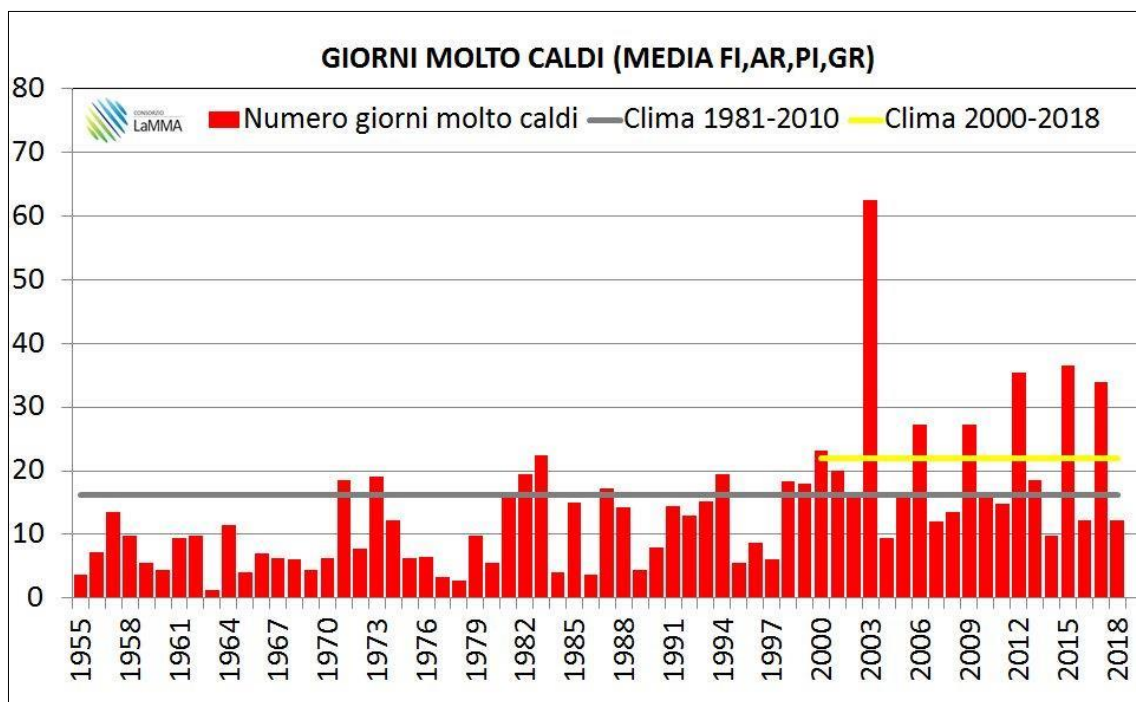


Grafico 8.5 - Numero di "giorni di calore" registrati mediamente nei 4 capoluoghi dal 1955 a oggi (fonte sito Meteo Lamma).

Circa il 62% dell'intera area del piano è composta da Querceti, ma questo ciò potrebbe portare ad una falsa sicurezza in termini di pericolo di incendi boschivi. Questo perché oltre il 60% di questi querceti presenta continuità verticale e orizzontale, ed ha nello strato arbustivo, una densa copertura di specie di macchia, prevalentemente eriche, che guidano gli incendi boschivi. Questi tipi di sottobosco, talvolta confinanti con aree aperte composte da specie altamente infiammabili (macchie ad eriche/ulex) possono dar origine ad incendi intensi e molto veloci, siano questi topografici o di vento.



Sarà quindi determinante per il contenimento delle superfici e per non far crescere in intensità gli incendi già nei primi istanti, continuare ad intervenire in questi territori con grande tempestività e con concentrazione delle forze, soprattutto nelle prime fasi.

Esiste la possibilità che durante lo sviluppo del fuoco in questi sottoboschi densi, si originino a breve e media distanza, fenomeni di *spotting*. Nel caso di incendi topografici questi saranno più probabilmente sopra la testa dell'incendio mentre negli incendi di vento, questi saranno più probabilmente nel versante opposto sopravento. Questi fenomeni, possibili fin dalle prime fasi, aumentano la velocità di evoluzione dell'incendio e sono responsabili spesso di superfici bruciate estese per le criticità che presenta la lotta attiva e per le criticità legate alla sicurezza degli operatori. Per contenere gli incendi sarà determinante anche l'accessibilità dell'area. Le estese zone di ericeti (combustibile fine) comportano anche una facilità di innesco legata a indici di FFMC alti, anche in presenza di DC mediamente bassi. Questo significa che possono avvenire incendi boschivi intensi e veloci anche in periodi statisticamente "meno pericolosi" dei mesi che vanno da Giugno a Settembre.

Nella zona del piano ci sono anche alcune dense formazioni di conifere. In queste aree, un incendio boschivo provocherebbe una elevata intensità, un comportamento convettivo ed una altissima probabilità che si verificano fenomeni di *spotting* con distanze anche molto lunghe (diverse centinaia di metri) in presenza di vento forte. È anche ipotizzabile, che in queste condizioni, questi nuclei di conifere, in caso di incendio boschivo subirebbero la mortalità totale del popolamento.

Un'altra criticità è legata alla presenza di punti di acqua che garantiscono buoni tempi di rotazione per gli elicotteri regionali, ma tempi più lunghi nelle rotazioni dei mezzi terrestri per la poca presenza di idranti, ma soprattutto per la conformazione del territorio che comporta spostamenti non rapidi lungo strade forestali.

Le zone di interfaccia bosco-urbano nei pressi di San Giustino e Gropina necessitano una protezione. Ci sono inoltre nell'area svariate case sparse nelle quali sarà molto importante che vengano realizzati/adequati i necessari spazi difensivi.

Quasi il 15% della superficie oggetto di studio è occupata da zone agricole, ed esistono molte zone di interfaccia agricolo-bosco. Tendenzialmente le aree agricole sono coltivate, però queste fasce, lunghe alcuni chilometri, possono risultare critiche soprattutto nel periodo degli abbruciamenti. Sarà importante perciò seguire le indicazioni fornite alla fine di questo capitolo.

Nell'area oggetto di studio gli incendi, storicamente, sono stati prevalentemente topografici e topografici con vento. Questo comporta che può essere molto importante la gestione forestale di aree in prossimità di nodi di impluvi per evitare che il fuoco possa propagarsi in nuovi pendii/versanti. L'azione deve assicurare che il fuoco resti radente, o comunque con un comportamento molto meno estremo, che rimanga dentro le capacità di estinzione del sistema AIB e che si possa eseguire efficacemente un attacco da terra con acqua o con attrezzi manuali e meccanici. La zona deve garantire sicurezza per i mezzi terrestri e per gli operatori. Inoltre, è importante gestire preventivamente le zone sottovento, alla fine della cresta o prima di nodi se in presenza di catene montuose allineate con l'obiettivo di rompere i punti moltiplicatori della propagazione degli incendi. Gli obiettivi di questi interventi sono quelli di ridurre la possibilità che si verificano fenomeni di *spotting* o fuochi secondari, dalle cime dei crinali verso i versanti opposti ancora non percorsi dal fuoco. Questi obiettivi si ottengono riducendo il combustibile (soprattutto secco) più spesso (10 e 100 ore – tra i 6 mm e i



7,5 cm di diametro). Opzioni di trattamento ottimale sono quelle legati a diradamenti in caso di popolamento adulto denso, di una creazione di fasce parafuoco sui crinali in caso di viabilità di crinale, di fasce a combustibile ridotto da gestire con attrezzi manuali, meccanici o con uso di fuoco prescritto.

Per contenere gli incendi topografici, generalmente bisogna facilitare l'ancoraggio prima della coda, poi dei fianchi (la loro messa in sicurezza), gestire aree situate tra l'impluvio e la cresta, eventualmente con una diagonale favorevole allo spegnimento (diagonale positiva), per facilitare l'estinzione del fianco che si genera tra i due punti.

Per fare questo è importante mantenere/creare modalità di accesso alle squadre tra bacini idrografici confinanti, con viabilità forestale preferibilmente di classe 2. Sarebbe auspicabile evitare pendii esposti a sud e ad ovest per rendere meno pericoloso il passaggio di personale con mezzi operativi in zone dove il fuoco potrebbe diffondersi con le forze motore pienamente allineate. Su percorsi che corrono paralleli alla cresta si deve mantenere una distanza tra la strada/pista forestale e la cresta per minimizzare gli effetti di irraggiamento e convezione generati da un ipotetico incendio nel bacino adiacente.

Con presenza di vento è importante facilitare l'attacco e il contenimento dei fianchi mantenendo ancoraggi diagonali al vento sul fianco dei rilievi. Eventuali opere ortogonali all'andamento del vento dominante locale, rischiano di essere superate dall'incendio. Le opportunità di attacco sono maggiori generalmente alla fine dell'impluvio o dove il vento cambia di direzione. Buone opportunità si verificano anche nelle aree in cui si manifestano venti contrari. In questi casi è generalmente molto utile dare la priorità nella strategia di attacco, al fianco a monte, se ci si trova in area con rilievi. Quando il vento ne consente l'applicazione, è possibile effettuare un fuoco di contenimento ai fianchi e alla coda. È essenziale eseguire il "controfuoco" partendo dalla testa verso i fianchi e in ogni caso effettuarlo sempre contro la direzione prevalente del vento.

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

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

Inoltre, saranno identificati punti strategici di gestione forestale dove lo strumento potrà essere, a scelta dell'ente competente per la forestazione, sia il fuoco prescritto, che l'utilizzo di attrezzature manuali o meccaniche.

Di seguito verranno elencati tutti gli interventi e al termine sarà presente una tabella con tutte le superfici da trattare previste.

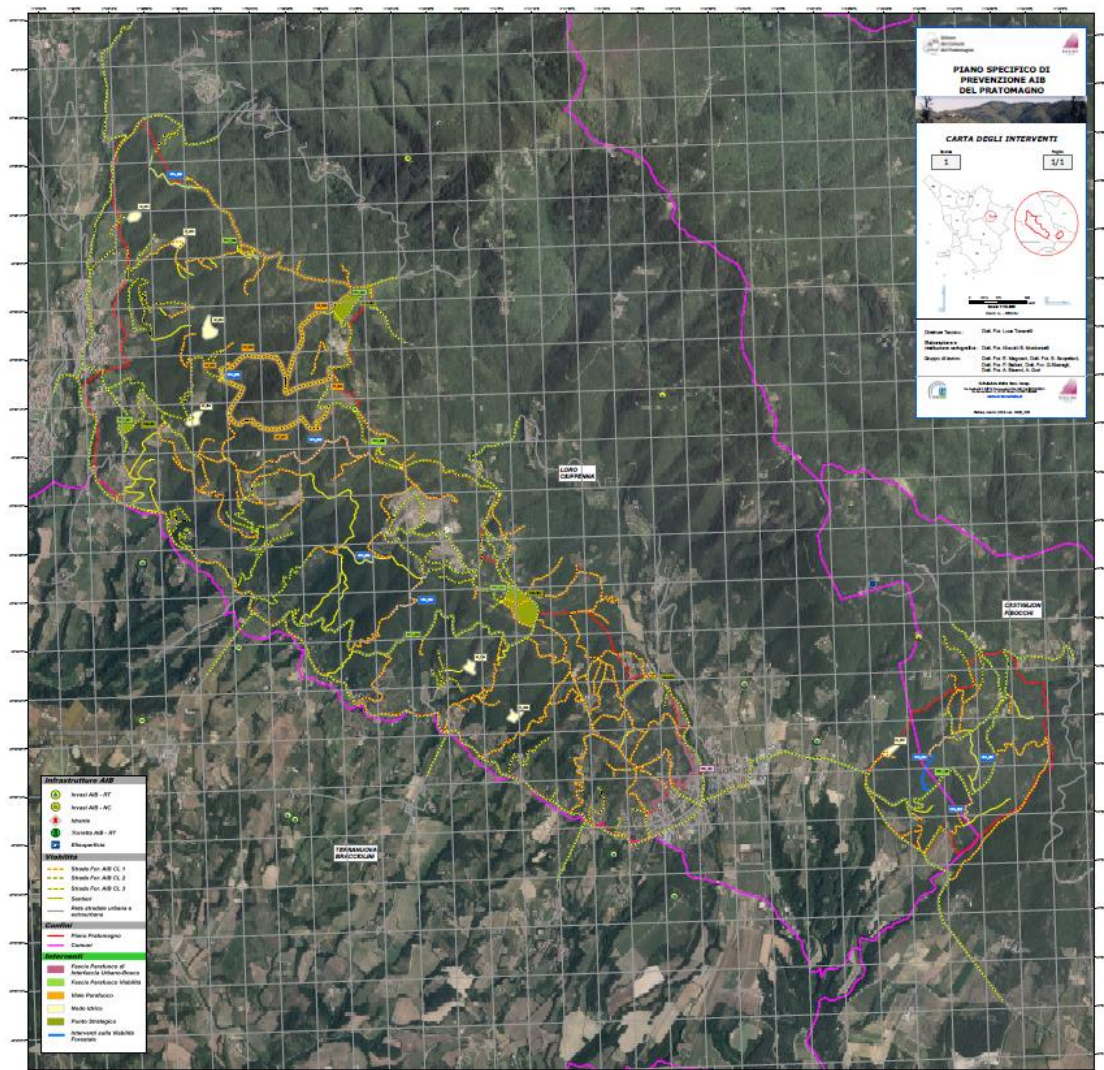


Figura 8.2 - Carta degli interventi.

8.3 - Interventi di gestione forestale già eseguiti e/o previsti

All'interno dell'area del piano l'Unione dei Comuni del Pratomagno, sta realizzando un progetto life (<https://www.lifegrantha.eu/>) che proseguirà fino al 2021. Il progetto è finalizzato al miglioramento dello stato di conservazione delle popolazioni di alcune specie di uccelli inserite nell'Allegato I della DC 2009/147/CEE legate agli habitat di brughiera montana (habitat 4030 "Lande secche europee" con abbondante presenza di *E. scoparia*) presenti nella ZPS "Pascoli e cespuglieti montani del Pratomagno". Il progetto propone, quindi, di svolgere una serie di azioni di conservazione necessarie ad arrestare, ma soprattutto ad invertire, questa tendenza all'evoluzione e alla trasformazione degli ambienti di brughiera, attraverso il ripristino della loro funzionalità ecologica (sostanzialmente con la rimozione degli alberi e degli arbusti di invasione) e soprattutto creando le condizioni per l'avvio di una filiera locale che attraverso l'utilizzo dell'*Erica scoparia* possa garantire, con la produzione e la commercializzazione di scope e altri utensili, una loro gestione continua e duratura. Questo progetto prevede interventi meccanizzati e con uso di fuoco prescritto, e gli obiettivi del progetto coincidono anche con gli obiettivi di prevenzione AIB di questo piano. Sotto riportiamo una carta con evidenziate le aree già trattate e quelle che saranno trattate con il progetto.

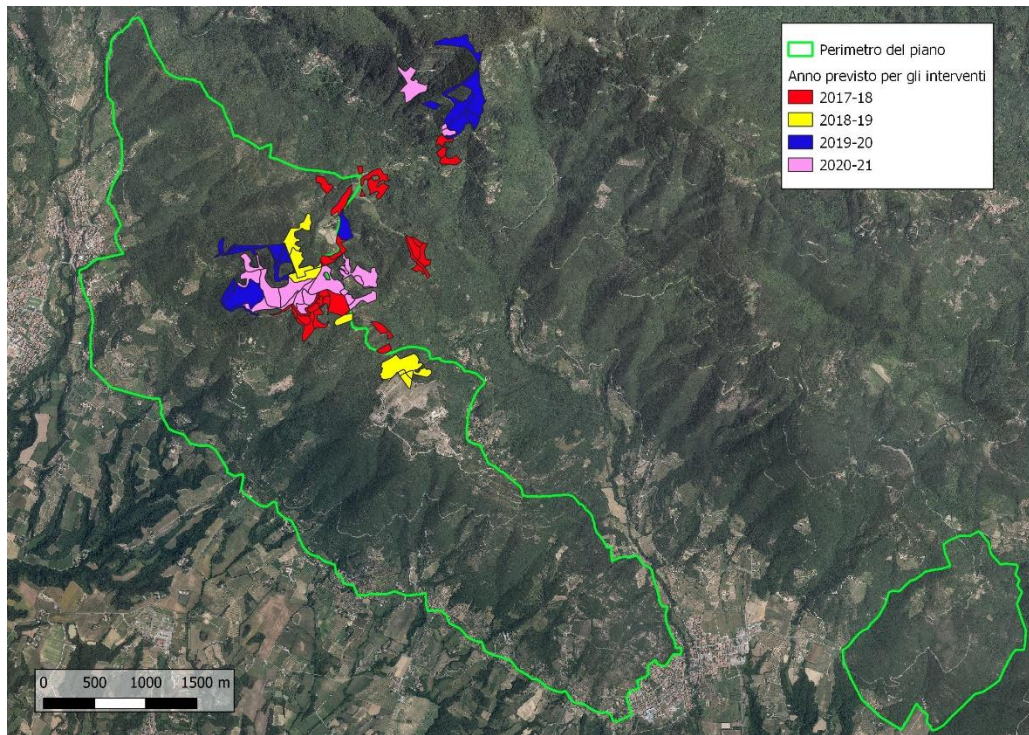
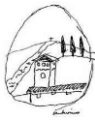


Figura 8.3 – Area del piano e particelle del progetto Life Granatha.

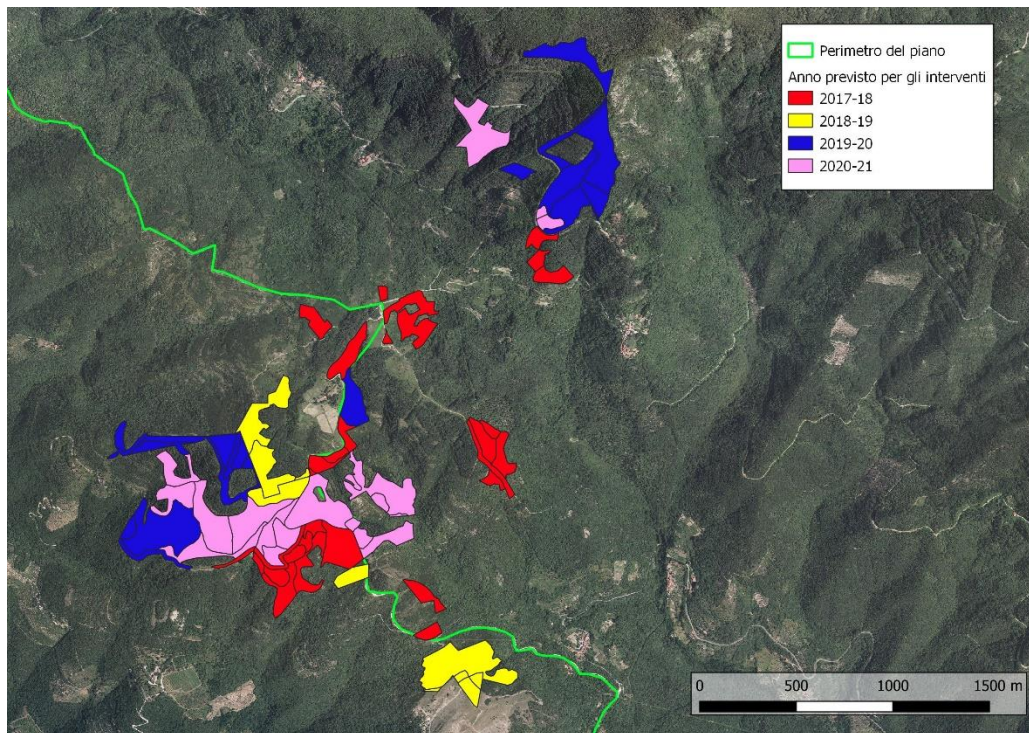


Figura 8.4 – Dettaglio delle particelle del progetto Life Granatha.

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

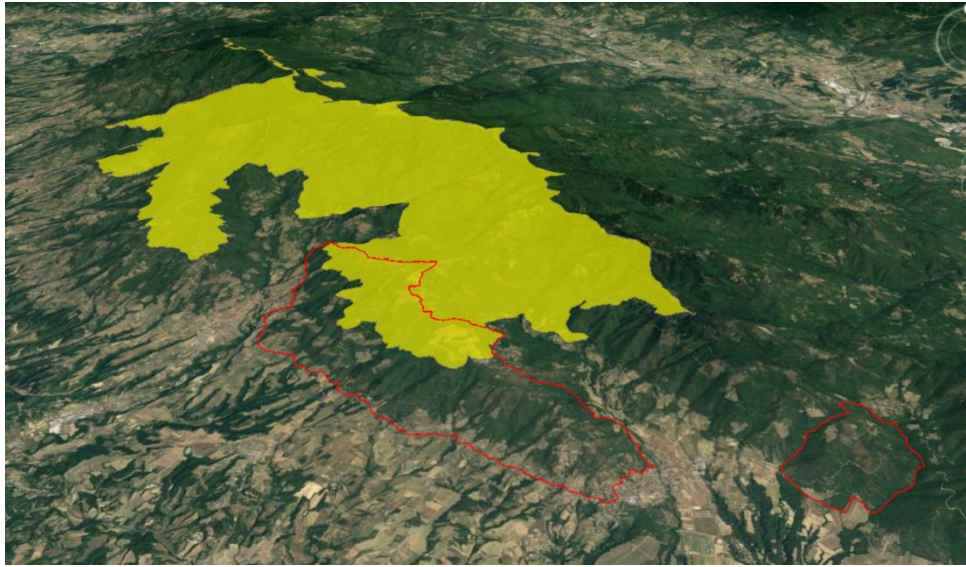


Figura 8.5 - Area di studio e SIC-ZPS IT5180011.

Denominazione: "Pascoli montani e cespuglieti del Pratomagno" SIC-ZPS IT5180011

Provincia: Arezzo

Comuni: Castel Focognano, Castel San Niccolò, Castelfranco di Sopra, Loro Ciuffenna, Montemignaio, Pian di Scò.

Altitudine max (m slm): 1.593

Altitudine min (m slm): 500

Superficie (ha): 6.751

N° ordine SIR Toscana: 79

Tipo sito: SIC e ZPS confinante con SIC "Vallombrosa e Bosco di S. Antonio"

Regione biogeografica: Mediterranea

8.4.1 - Principali elementi di criticità interni al Sito

- Carico turistico: fenomeno legato soprattutto al turismo di fine settimana e concentrato nel periodo compreso tra primavera ed autunno. Le aree per la ricezione turistica sono presenti su Monte Secchietta (bar ristorante), presso Fonte Cerbareccia (area attrezzata per turisti) e nelle vicinanze di Abetina del Bardi sul limite esterno del SIR (campeggio Fonte dello Sguardo). La minaccia maggiore è rappresentata dal passaggio dei turisti sul sentiero di crinale, che può essere causa di fenomeni erosivi lungo alcuni tratti. L'habitat che risulta maggiormente danneggiato è quello delle praterie a *Nardus stricta*.
- Riduzione delle attività di pascolo: nelle praterie sommitali, con processi di ricolonizzazione arbustiva, riduzione degli habitat prativi e diffusione di ginepreti e ginestre.
- Attività di fuoristrada: il libero accesso dei mezzi fuoristrada alle aree di crinale ha determinato in passato fenomeni di erosione, con conseguente danno al cotico erboso: l'habitat che risulta maggiormente danneggiato è quello delle praterie a *Nardus stricta*. Nell'ambito del Progetto LIFE 00 NAT/IT/7239, è



stato necessario intervenire mediante opere d'ingegneria naturalistica per limitare i danni causati da tale fenomeno. Trattandosi di un problema legato alla fruizione turistica, il periodo più critico è quello compreso tra la primavera e l'autunno. Il passaggio di mezzi fuoristrada è regolato dalla L.R. 48/1994.

- Evoluzione e ricolonizzazione della vegetazione: la presenza di arbusteti nel versante valdarnese del SIR del Pratomagno è da ricondurre a fenomeni di abbandono delle aree un tempo adibite a pascolo o coltivo, nonché ad incendi, che hanno interessato le formazioni boschive. Si tratta, soprattutto, di cenosi ad eriche (*Erica arborea* ed *Erica scoparia*), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*) e ginepro comune (*Juniperus communis*), la cui importanza è da porre in relazione sia alla biodiversità legata al mosaico vegetazionale, che le stesse determinano, sia al ruolo svolto nei confronti dell'avifauna, che trova rifugio in questo tipo di ambiente. Per quanto riguarda gli arbusteti di crinale l'abbandono del pascolo, verificatosi negli ultimi decenni, ha determinato fenomeni di colonizzazione arbustiva ed arborea a scapito delle praterie di crinale a dominanza di *Festuca nigrescens*, *Deschampsia flexuosa* e *Nardus stricta*.
- Impianti eolici: a sud di Monte Secchieta, presso Poggio della Risaia, sono presenti tre generatori eolici. In considerazione della sua localizzazione, la presenza dell'impianto può determinare impatti sulla fauna, ed in particolare sull'avifauna.
- Antropizzazione: l'area del Pratomagno è interessata dalla presenza di varie infrastrutture, che rispondono ad esigenze di diverso tipo e che contribuiscono in misura e modi differenti a determinare il livello complessivo di antropizzazione dell'area. La presenza di tutte queste infrastrutture costituisce una causa di minaccia per gli ambienti di prateria del Pratomagno, caratterizzati dall'equilibrio ecologico delicato, dal momento che può essere favorita la diffusione di specie antropocore a scapito di quelle caratteristiche dei nardeti.
- Patogeni delle specie forestali
- Incendi: in passato il maggior rischio d'incendi si è concentrato negli impianti artificiali di conifere, nei margini stradali e nei cedui degradati di roverella, spesso vicini ai centri abitati. In particolare, sono ricordati gli eventi del 1943 e 1946, che hanno distrutto circa il 78 % della parte demaniale della foresta di S. Antonio, molto vicina all'area del SIC. Per quanto riguarda il passaggio del fuoco in impianti artificiali di conifere, si sono verificati episodi a Poggio delle Pillelle e Diaccio alle Vacche.
- Presenza di rimboschimenti di conifere di scarso valore naturalistico
- Abbandono della coltivazione dei castagneti da frutto
- Presenza di un metanodotto: da uno studio floristico effettuato da Viciani e Moggi (1996) sui pascoli del Pratomagno, risulta che nell'area interessata dall'attraversamento del metanodotto le specie, che costituiscono i pascoli naturali, quali *Nardus stricta*, *Deschampsia flexuosa*, *Viola eugeniae*, ecc., sono poco frequenti, mentre specie foraggere (derivanti da semina) del genere *Trifolium* e *Lotus* ed altre avventizie sono abbondanti nei pressi dell'opera realizzata. Il rischio maggiore è rappresentato, in questo caso, dalla presenza di specie introdotte artificialmente, che potrebbero propagarsi a scapito di quelle costituenti i pascoli. L'utilizzo di specie o di popolazioni alloctone (non adattate alle condizioni climatiche delle nostre latitudini) per la ricostituzione del cotico erboso potrebbe, inoltre, dare o aver già dato luogo a fenomeni di inquinamento genetico tramite ibridazione con le popolazioni



autoctone.

- Stazione isolata di *Caltha palustris*: in un impluvio fortemente condizionato dal pascolamento bovino.
- Isolamento e vulnerabilità dei vaccinieti montani.
- Vulnerabilità di specie di prateria rare o meritevoli di conservazione.

8.4.2 - Principali elementi di criticità esterni al Sito

- Scomparsa delle praterie secondarie collinari e montane per fenomeni di abbandono, con crescenti fenomeni di frammentazione degli areali per le specie legate a tali ambienti
- Possibili casi di uccisione illegale di lupi

8.4.3 - Misure da adottare per la conservazione del Sito

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

- Conservazione del sistema di praterie montane pascolate, che ospita importanti popolamenti di uccelli nidificanti, e in particolare dei nardeti e festuceti.
- Conservazione del mosaico ambientale dei versanti occidentali, con ampie zone di brughiere, vaccinieti e praterie secondarie.
- Conservazione dell'integrità del sito e limitazione dell'impatto antropico nelle praterie montane.
- Conservazione delle stazioni di rare specie di flora.
- Rinaturalizzazione dei rimboschimenti di conifere.

Indicazioni per le misure di conservazione:

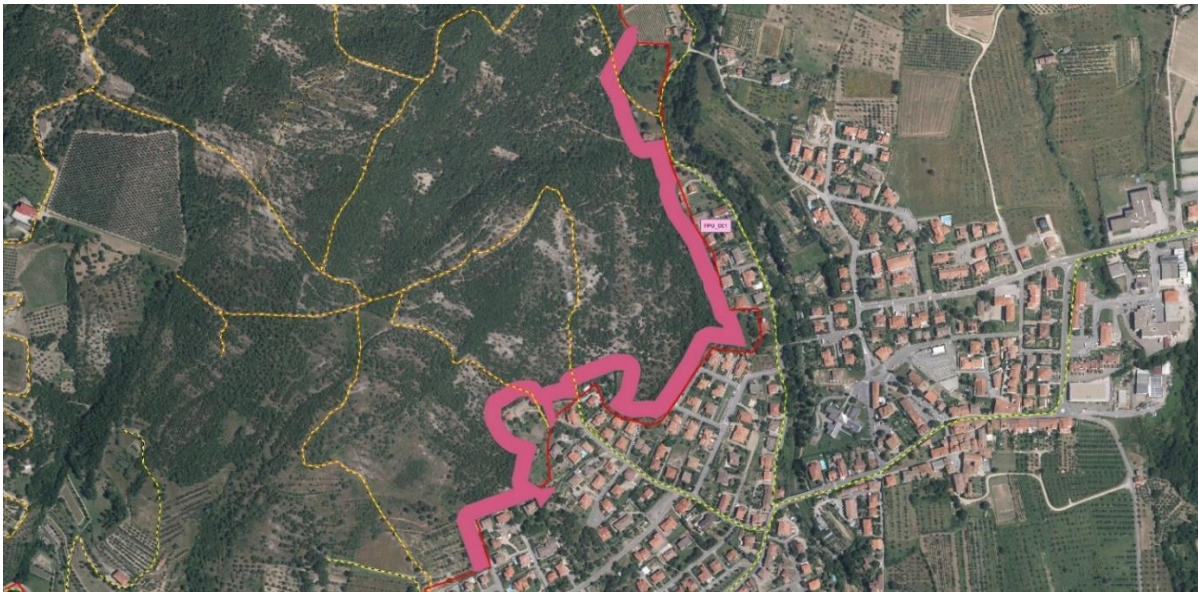
- Esame della situazione attuale del pascolo, verifica rispetto agli obiettivi di conservazione (in particolare rispetto alle esigenze ecologiche dei nardeti e all'eventuale impatto su alcuni ambienti particolarmente fragili) e adozione di opportune misure gestionali (realizzazione delle opere necessarie per le attività zootecniche) e contrattuali per il raggiungimento delle modalità ottimali di gestione.
- Recupero di praterie secondarie, anche di notevole estensione, in via di chiusura per la cessazione del pascolamento.
- Elaborazione e adozione di uno specifico piano d'azione per la gestione delle brughiere dei versanti, possibilmente attraverso misure contrattuali per il recupero delle forme di gestione tradizionali degli arbusteti (taglio periodico delle "scope" a fini produttivi; in alternativa, sperimentazione di altre forme di gestione, quali l'abbruciamento controllato o il pascolamento con capre).
- Limitazione dell'impatto causato da infrastrutture e attività ricreative nelle praterie montane.
- Interventi di recupero delle aree di crinale con fenomeni erosivi innescati da sentieri o dal passaggio di mezzi fuoristrada.
- Interventi selvicolturali finalizzati alla riqualificazione naturalistica dei rimboschimenti di conifere.
- Realizzazione di un programma di conservazione ex situ per la tutela delle specie vegetali rare.

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

8.5.1 - Fasce parafuoco di protezione: interfaccia urbano-foresta

Il Piano operativo AIB della Regione Toscana (5.3.1 Opere e interventi coadiuvanti l'attività di prevenzione e lotta attiva) definisce nel capitolo delle opere AIB e degli interventi di prevenzione le fasce parafuoco in aree boscate e le fasce parafuoco di protezione. Le fasce parafuoco sono zone a minor densità di vegetazione tra il bosco ed aree a diversa destinazione, il cui scopo è ridurre il rischio di incendio boschivo e consentire, allo stesso tempo, un intervento di estinzione in condizioni di sicurezza e in tempi brevi. Le fasce parafuoco di protezione, hanno lo stesso obiettivo, e possono essere realizzate ove vi sia un elevato rischio di incendio boschivo ovvero in zone adiacenti a strutture viarie, esclusa la viabilità dei viali antincendio, o in zone circostanti insediamenti civili e industriali o strutture ricettive. La presenza della fascia di protezione deve realizzare condizioni maggiori di sicurezza per gli eventuali insediamenti presenti. Questa tipologia di intervento è da realizzare sempre in aree boschive, confinanti con aree urbanizzate e con strutture ricettive.

➤ **San Giustino_FPU001**



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 15 metri
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo
- Piano arboreo:
 - Eliminazione pino marittimo se presente;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

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

8.5.2 - Fasce parafuoco di protezione: strutture viarie

Questo intervento prevede la realizzazione di fasce parafuoco di protezione adiacenti a strutture viarie.

➤ **Gropina_FPV001**



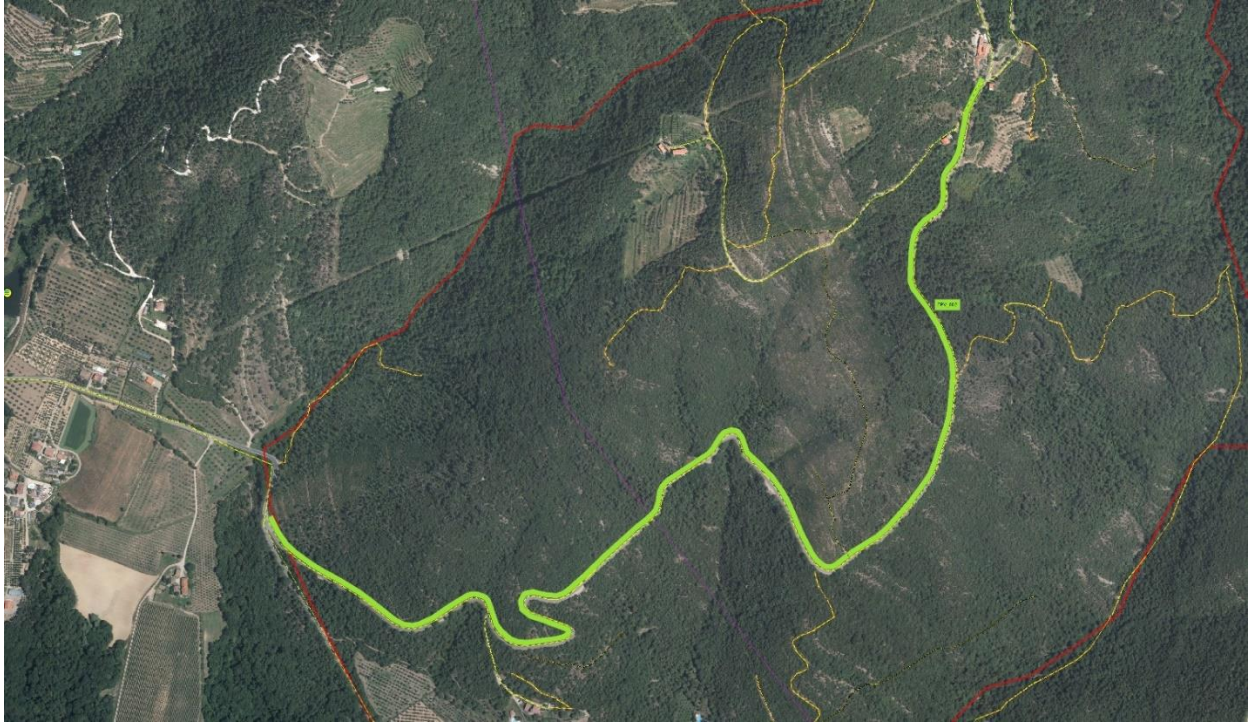
DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 10 metri.
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo.
- Piano arboreo: Diradamenti selettivi per interventi dal 25 al 40% del numero delle piante, per popolamenti con massa inferiore a 550 mc, comprensivo di taglio allestimento esbosco fino al piazzale di raccolta e sistemazione della ramaglia con distanza media di esbosco fino a 500 metri, come da regolamento forestale.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

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



➤ **La Crocina_FPV002**



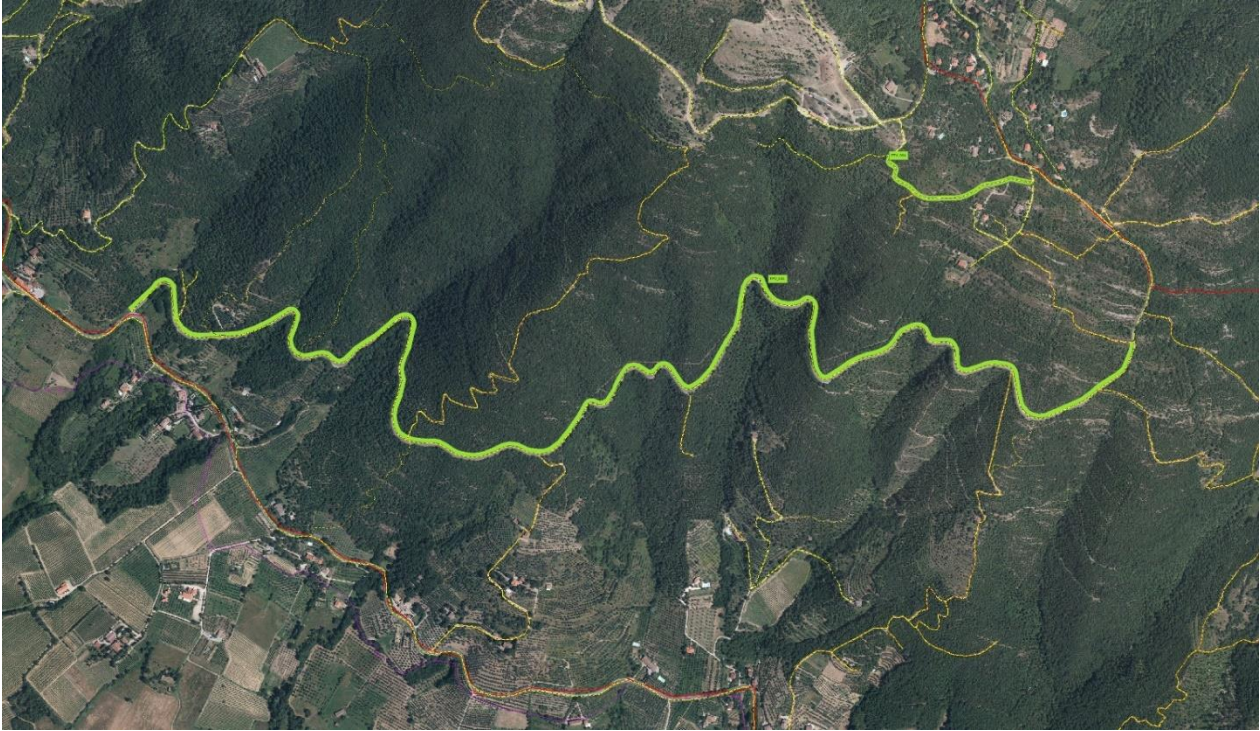
DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Decespugliamento totale per un minimo di 10 metri sopra strada
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo
- Eliminazione pino marittimo quando presente
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

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



➤ **La Cortona_FPV003**



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Decespugliamento totale per un minimo di 10 metri sopra strada.
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo.
- Eliminazione pino marittimo quando presente.
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

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

➤ **Poggio Sarna_FPV004**

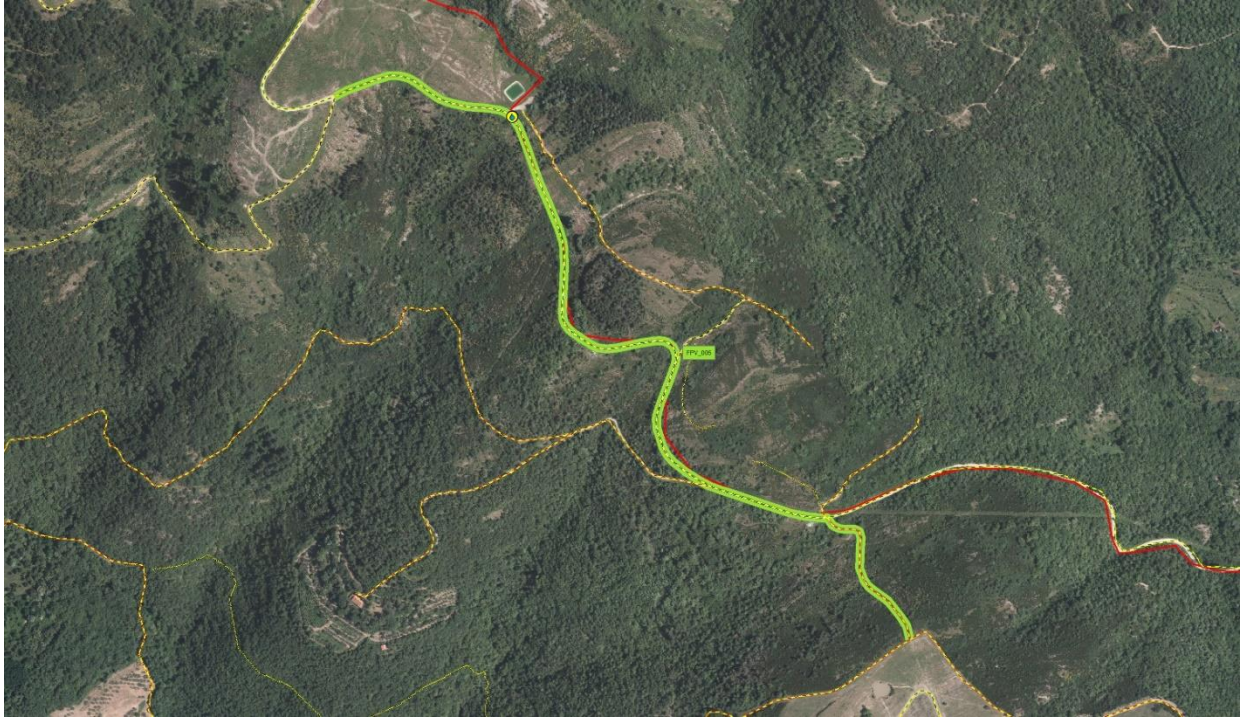


DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Decespugliamento totale per un minimo di 5 metri su ogni lato (5+5)
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo.
- Eliminazione pino marittimo quando presente
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

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

➤ **Strada Casacce_FPV005**



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Decespugliamento totale per un minimo di 5 metri su ogni lato (5+5).
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo.
- Eliminazione pino marittimo quando presente.
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

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

➤ **Casa al vento_FPV006**



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

DESCRIZIONE INTERVENTO:

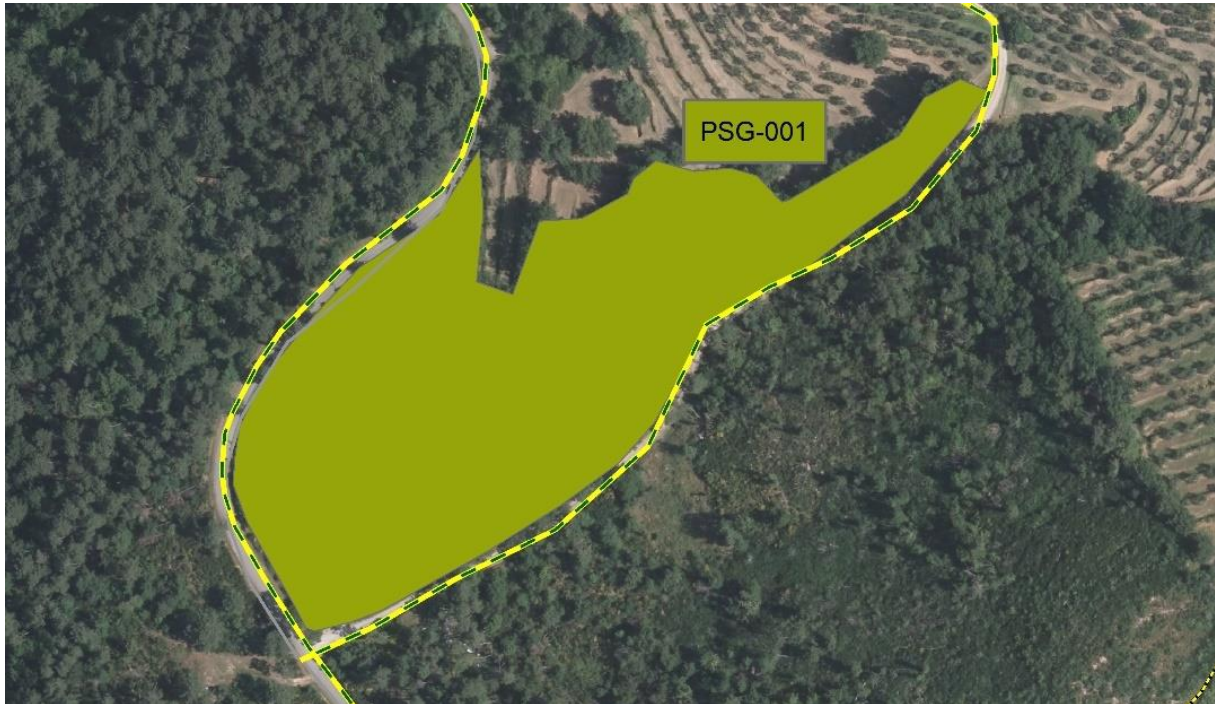
- Decespugliamento totale per un minimo di 15 metri su ogni lato (15+15)
- Eliminazione dello strato arbustivo fino al raggiungimento di un massimo del 20% di copertura
- Eliminazione del pino marittimo quando presente
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

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

8.5.3 - Punti strategici di gestione forestale (PSG)

Questo intervento prevede la gestione forestale di alcune aree definite strategiche in funzione di tutti i parametri valutati nei precedenti capitoli. L'obiettivo di questi interventi, come più volte riportato, è quello di trasformare gli incendi in queste aree, in modo che gli interventi di lotta attiva risultino subito efficaci.

➤ **Gropina_PSG001**



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

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo con un rilascio al MASSIMO del 10% della copertura.
- Piano arboreo: Diradamenti selettivi per interventi dal 25 al 40% del numero delle piante, per popolamenti con massa inferiore a 550 mc, comprensivo di taglio allestimento esbosco fino al piazzale di raccolta e sistemazione della ramaglia con distanza media di esbosco fino a 500 metri, come da regolamento forestale.
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

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

➤ **Corsucci_PSG002**



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

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo con un rilascio al MASSIMO del 20% della copertura.
- Piano arboreo: Diradamenti selettivi per interventi dal 25 al 40% del numero delle piante, per popolamenti con massa inferiore a 550 mc, comprensivo di taglio allestimento esbosco fino al piazzale di raccolta e sistemazione della ramaglia con distanza media di esbosco fino a 500 metri, come da regolamento forestale.
- Eliminazione pino marittimo quando presente
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

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

➤ **Casa d'Agnà_PSG003**



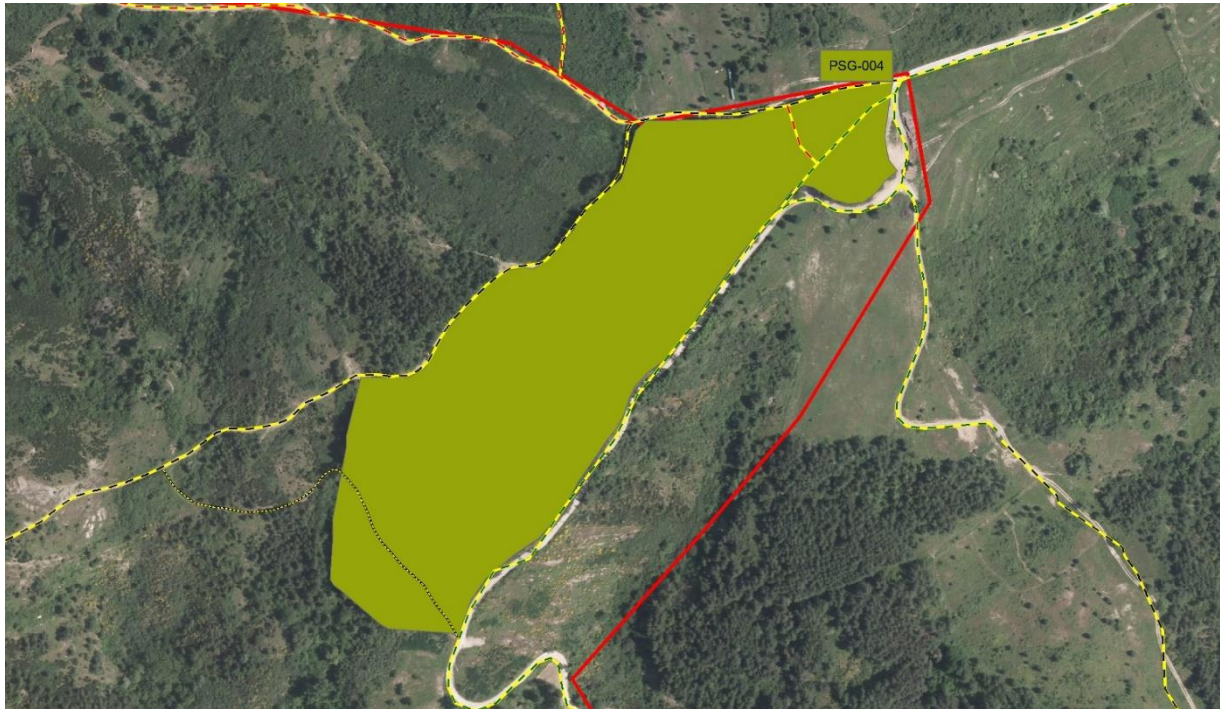
Questo intervento può essere realizzato con attrezzature meccaniche o con uso di fuoco prescritto.

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo con un rilascio al MASSIMO del 10% della copertura.
- Piano arboreo: Diradamenti selettivi per interventi dal 25 al 40% del numero delle piante, per popolamenti con massa inferiore a 550 mc, comprensivo di taglio allestimento esbosco fino al piazzale di raccolta e sistemazione della ramaglia con distanza media di esbosco fino a 500 metri, come da regolamento forestale.
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

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

➤ **Casacce_PSG004**



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

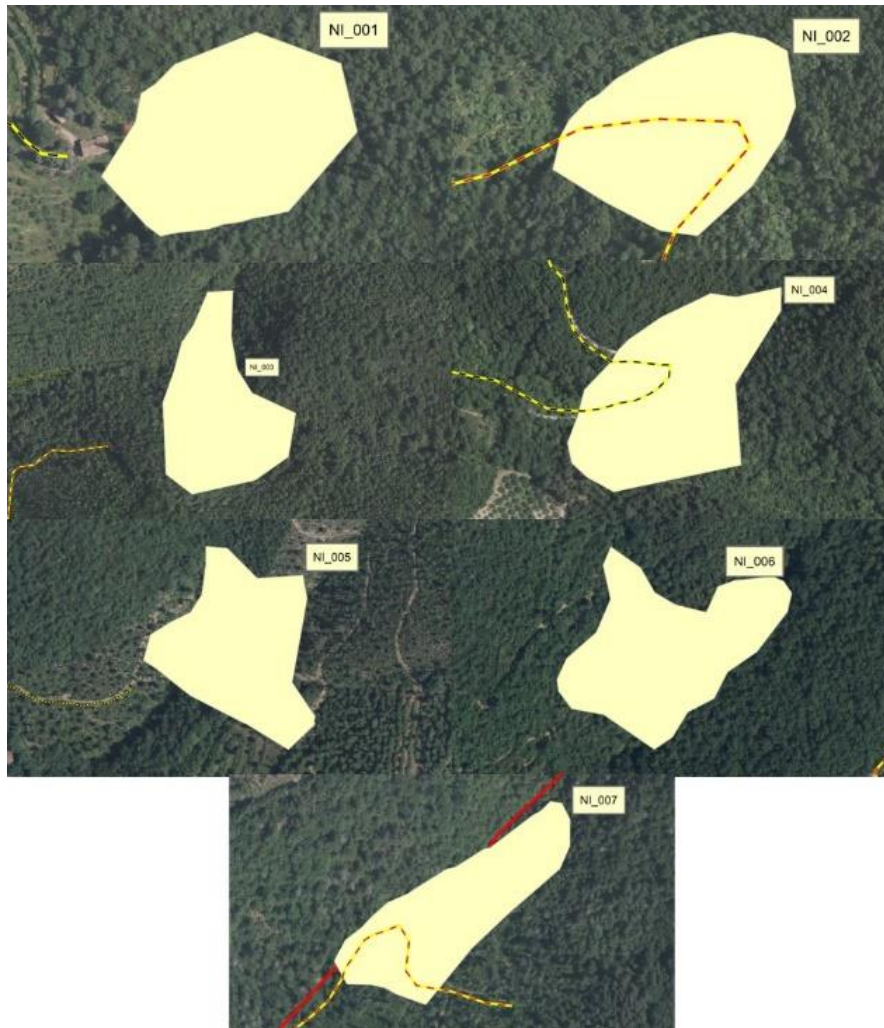
DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo con un rilascio al MASSIMO del 10% della copertura.
- Piano arboreo: Diradamenti selettivi per interventi dal 25 al 40% del numero delle piante, per popolamenti con massa inferiore a 550 mc, comprensivo di taglio allestimento esbosco fino al piazzale di raccolta e sistemazione della ramaglia con distanza media di esbosco fino a 500 metri, come da regolamento forestale.
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

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



➤ **Trattamenti nodi idrici: NI001-NI002-NI003-NI004-NI005-NI006-NI007**



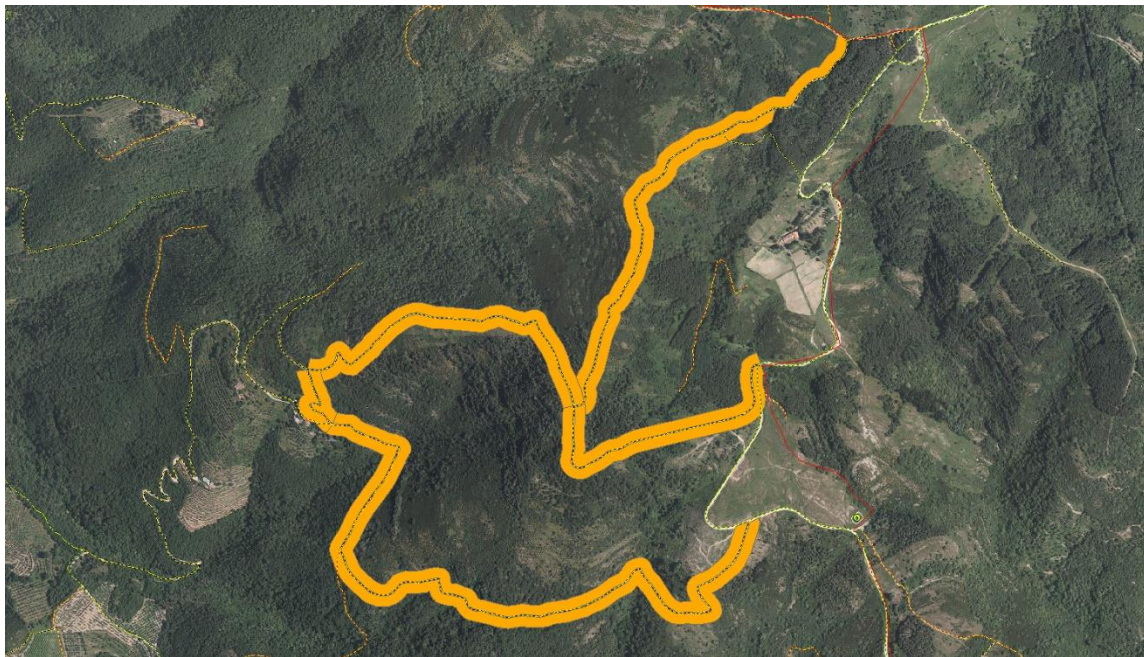
Questo intervento può essere realizzato con attrezzature meccaniche o con uso di fuoco prescritto.

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione totale
- Eliminazione pino marittimo quando presente
- Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

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

8.5.4 - Viali parafuoco: adeguamento



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

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

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

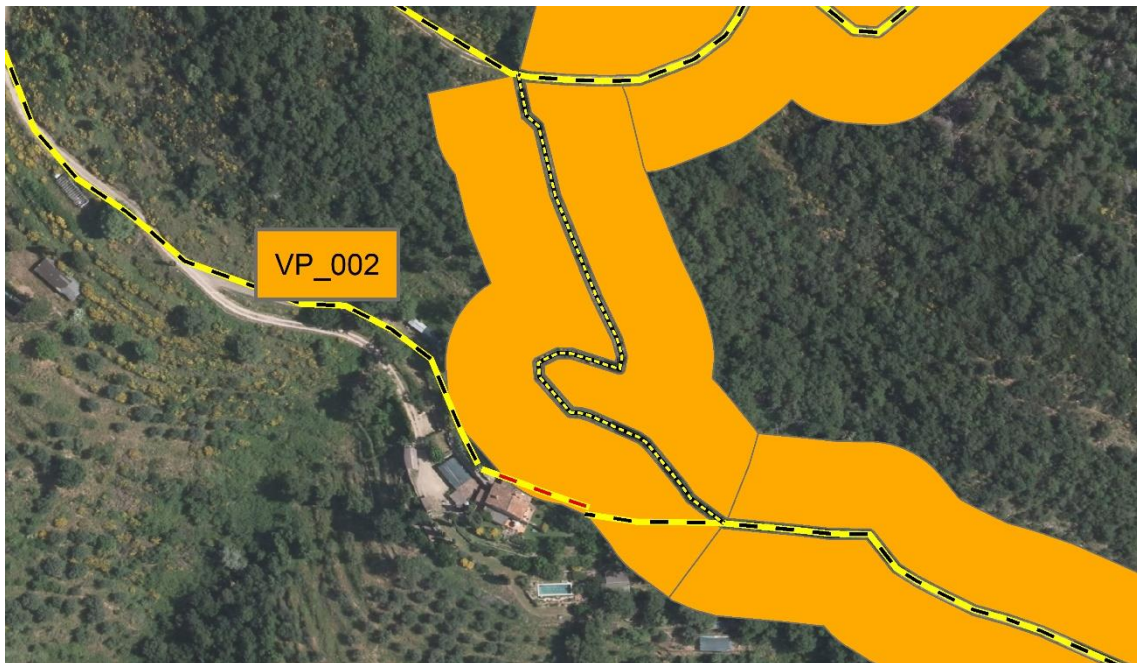
DESCRIZIONE INTERVENTO - Il presente viale parafuoco deve essere adeguato al fine di raggiungere le seguenti caratteristiche:

- Le fasce ripulite (12 metri + 12 metri rispetto alla carreggiata) richiedono i

seguenti interventi selettivi:

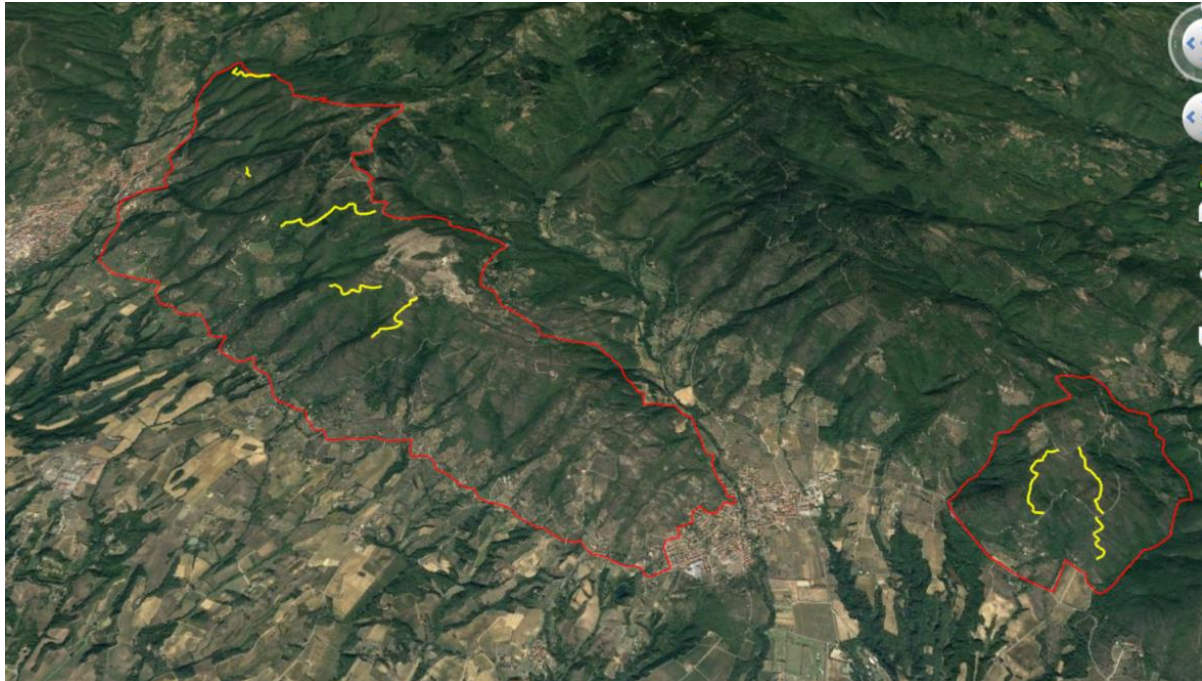
- Eliminazione totale del manto erbaceo, della vegetazione arbustiva e del piano arboreo se presente.
 - Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.
- Le fasce diradate/laterali (12 metri+ 12 metri) richiedono i seguenti interventi selettivi:
 - Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato erbaceo/arbustivo.
 - Piano arboreo: Diradamenti selettivi per interventi dal 25 al 40% del numero delle piante, per popolamenti con massa inferiore a 550 mc, comprensivo di taglio allestimento esbosco fino al piazzale di raccolta e sistemazione della ramaglia con distanza media di esbosco fino a 500 metri, come da regolamento forestale. Eliminazione delle piante morte, malate o deperienti e rami secchi.
 - Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

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



L'immagine sopra riportata evidenzia il breve tratto di Viale parafuoco **attualmente mancante**. In questa porzione di area sarà indispensabile adeguare sia la viabilità che le fasce come descritto nell'intervento.

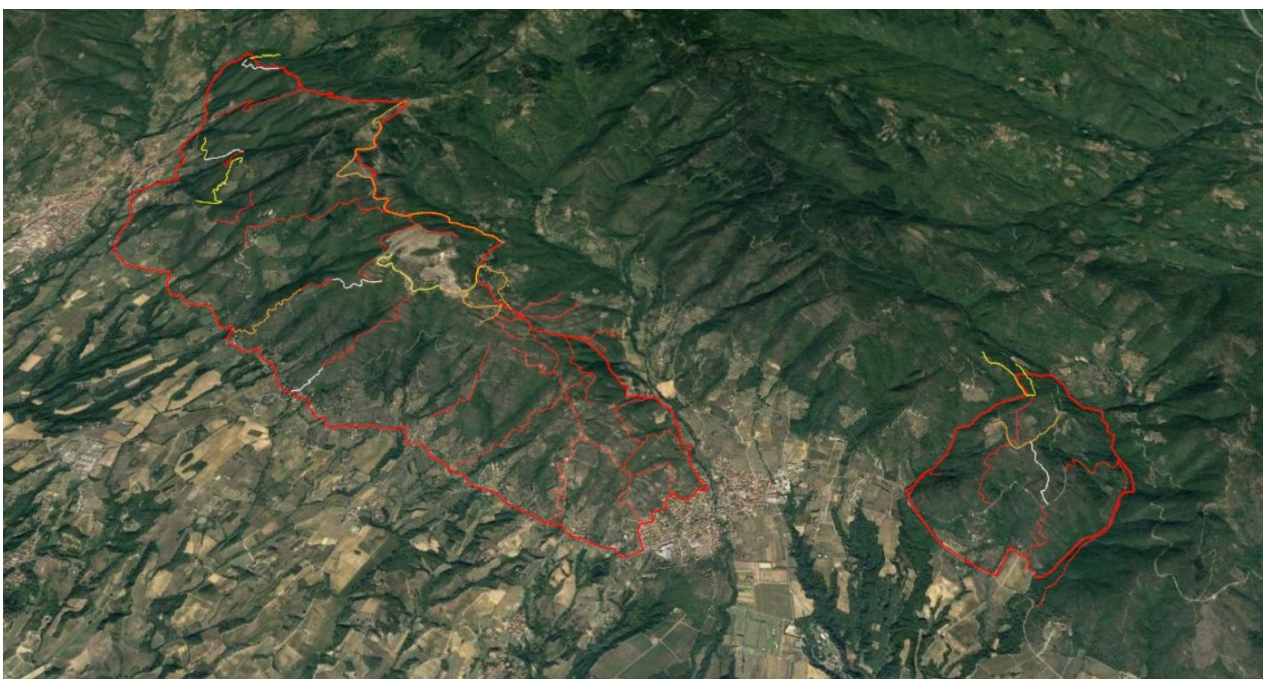
8.5.5 - Viabilità forestale: adeguamento



Ripristino della viabilità forestale con obiettivo di permettere il transito dei mezzi AIB: la carreggiata potrà avere una larghezza fino a 4 metri. Dovrà essere eseguito il livellamento e realizzazione/manutenzione delle cunette ove presenti e/o necessarie. Eseguire intervento di sprodatura su entrambi i lati come da regolamento forestale. Il materiale di risulta dovrà essere allontanato dall'area di intervento oppure, se opportunamente triturato, potrà essere lasciato sparso sul terreno.

8.6 - Indicazioni su manutenzione di viabilità forestale strategica e invasi

Sarà di fondamentale importanza mantenere la viabilità forestale già esistente e tutti gli invasi AIB presenti, sia quelli dentro l'area interessata dal piano, sia quelli nelle aree limitrofe.





| | |
|---|--|
| <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, pesanti AIB 4 x 4 (vedi classificazione classe 2 AIB Regione Toscana).➤ Larghezza minima carreggiata 3 metri.➤ Sprodatura (eliminazione vegetazione 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). 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 casse 2 AIB (peso a terra superiore ai 35 quintali).➤ 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 INVASI AIB</p> | <ul style="list-style-type: none">➤ Svuotamento e ripulitura dell'invaso o del punto di approvvigionamento idrico;➤ Ripulitura dalla vegetazione arborea e arbustiva che possa essere d'ostacolo per l'avvicinamento, l'allontanamento e il pescaggio degli elicotteri;➤ Sistemazione del punto di presa per mezzi terrestri;➤ Sistemazione dello scolmatore, dello scarico di fondo, del sistema di adduzione dell'acqua;➤ Sistemazione della recinzione perimetrale;➤ Sistemazione delle strutture idonee a garantire la risalita in caso di cadute accidentali nell'invaso;➤ Ripulitura della fascia di protezione. |



8.7 - 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)



Nelle immagini riportate alcuni momenti di un cantiere di fuoco prescritto nell'area del Pratomagno 15/02/2019.

8.8 - Priorità e cronoprogramma

Nella pagina successiva sono indicate le superfici dei vari tipi di trattamento con indicate anche lunghezze dei viali parafuoco e della viabilità forestale da mantenere.



| CRONOPROGRAMMA INTERVENTI PIANO SPECIFICO DI PREVENZIONE DEL PRATOMAGNO | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------------|---------------|-------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| TIPO DI INTERVENTO | COD | Lunghezza (m) | Larghezza (m) | Lato | Superficie (ha) | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
| FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO - San Giustino | FPV_001 | 1638,03 | 25 | Monte | 3,7397 | | X | | | | | | | | |
| FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- STRUTTURA VIARIA - Gropina | FPV_001 | 641,36 | 10+10 | Valle/Monte | 0,7770 | X | | | | | | | | | |
| FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- STRUTTURA VIARIA - Crocina | FPV_002 | 2653,89 | 10 | Monte | 2,6384 | | X | | | | | | | | |
| FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- STRUTTURA VIARIA - Cortona | FPV_003 | 3835,27 | 10 | Monte | 3,8226 | | | | X | | | | | | |
| FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- STRUTTURA VIARIA - Poggio Sarna | FPV_004 | 427,68 | 5+5 | Valle/Monte | 0,4250 | | | | | X | | | | | |
| FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- STRUTTURA VIARIA - Strada Casacce | FPV_005 | 1613,20 | 5+5 | Valle/Monte | 1,3807 | | | | | X | | | | | |
| FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- STRUTTURA VIARIA - Casalvento | FPV_006 | 2235,81 | 10+10 | Valle/Monte | 6,6484 | | | X | | | | | | | |
| Punto strategico - NODO 1 | NI-001 | | | | 1,0476 | | X | | | | | | | | |
| Punto strategico - NODO 2 | NI-002 | | | | 1,0500 | | | X | | | | | | | |
| Punto strategico - NODO 3 | NI-003 | | | | 2,0367 | | | | X | | | | | | |
| Punto strategico - NODO 4 | NI-004 | | | | 1,5010 | | | | | X | | | | | |
| Punto strategico - NODO 5 | NI-005 | | | | 1,0344 | | | | | | X | | | | |
| Punto strategico - NODO 6 | NI-006 | | | | 1,0387 | | | | | | | X | | | |
| Punto strategico - NODO 7 | NI-007 | | | | 1,0156 | | | | | | | | X | | |
| Punto strategico - Gropina | PGS_001 | | | | 1,4838 | X | | | | | | | | | |
| Punto strategico - Corsucchi | PGS_002 | | | | 7,1487 | | | X | | | | | | | |
| Punto strategico - Casa D'Agna | PGS_003 | | | | 1,5029 | | | | | | | X | | | |
| Punto strategico - Casacce | PGS_004 | | | | 4,6099 | | | | | | | X | | | |
| Adeguamento strade | VFA_001 | 813,40 | | | | | | | | X | | | | | |
| Adeguamento strade | VFA_002 | 445,66 | | | | | | | X | | | | | | |
| Adeguamento strade | VFA_003 | 1253,13 | | | | | | | | | | | X | | |
| Adeguamento strade | VFA_004 | 708,42 | | | | | | | | | | | | X | |
| Adeguamento strade | VFA_005 | 669,25 | | | | | | | | | | | | | X |
| Adeguamento strade | VFA_006 | 169,98 | | | | | X | | | | | | | | |
| Adeguamento strade | VFA_007 | 639,09 | | | | | | | | | | | X | | |
| Adeguamento strade | VFA_008 | 733,79 | | | | | | | | | | | | | |
| Adeguamento viale parafuoco - Via dei Bovi | VP_001 | 4722,69 | 24+24 | Valle/Monte | 22,2930 | X | | | | | | | | | |



8.9 - Indicazioni per le zone di interfaccia

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

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

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

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

Il terzo caso che riguarda il diretto contatto tra abitazioni e vegetazione (non bosco) non viene considerato in questo piano in quanto un incendio che interesserebbe questo tipo di interfaccia, non è nelle competenze del sistema antincendi regionale, che è competente solamente per gli incendi boschivi.

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

Per interfaccia urbano-forestale 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 8.6).

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 8.7).

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 8.8).



Figura 8.6 - Esempio di interfaccia classica (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).



Figura 8.7 - Esempio di interfaccia occlusa (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).



Figura 8.8 - 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-foresta 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;

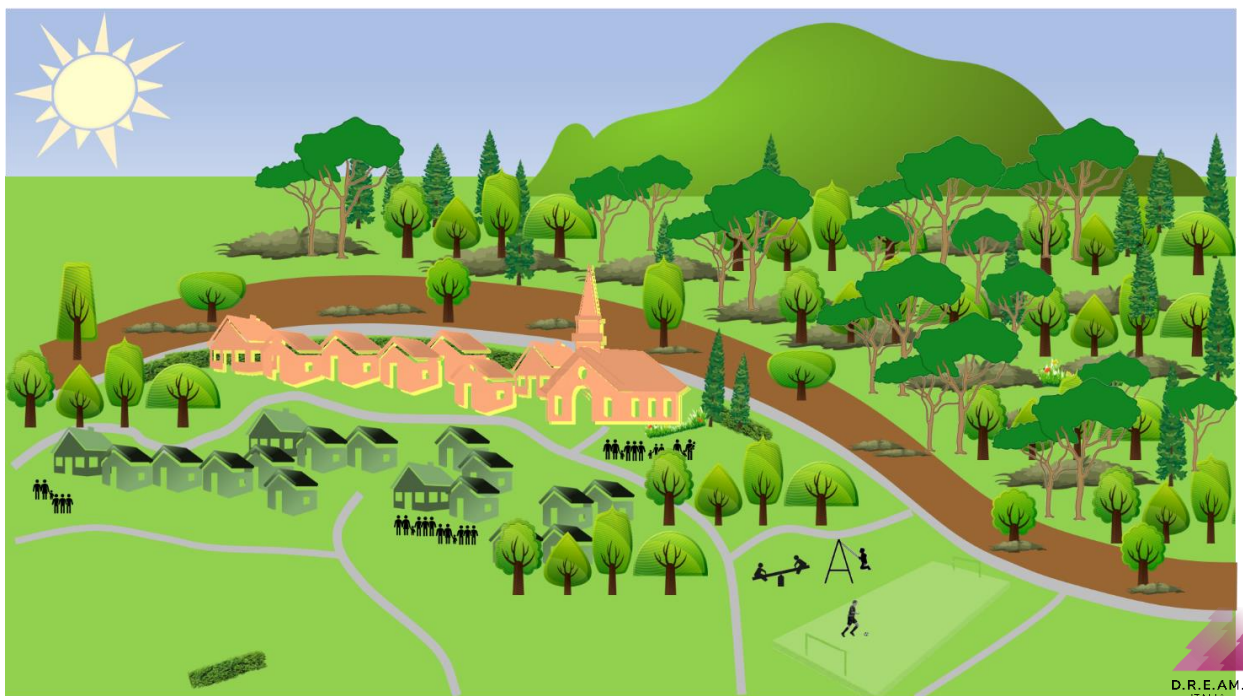


Figura 8.9 - Disegno con evidenziate abitazioni poste in zone di interfaccia urbano-bosco in cui è stata prevista una fascia di interfaccia (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

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



Figura 8.10 - 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.

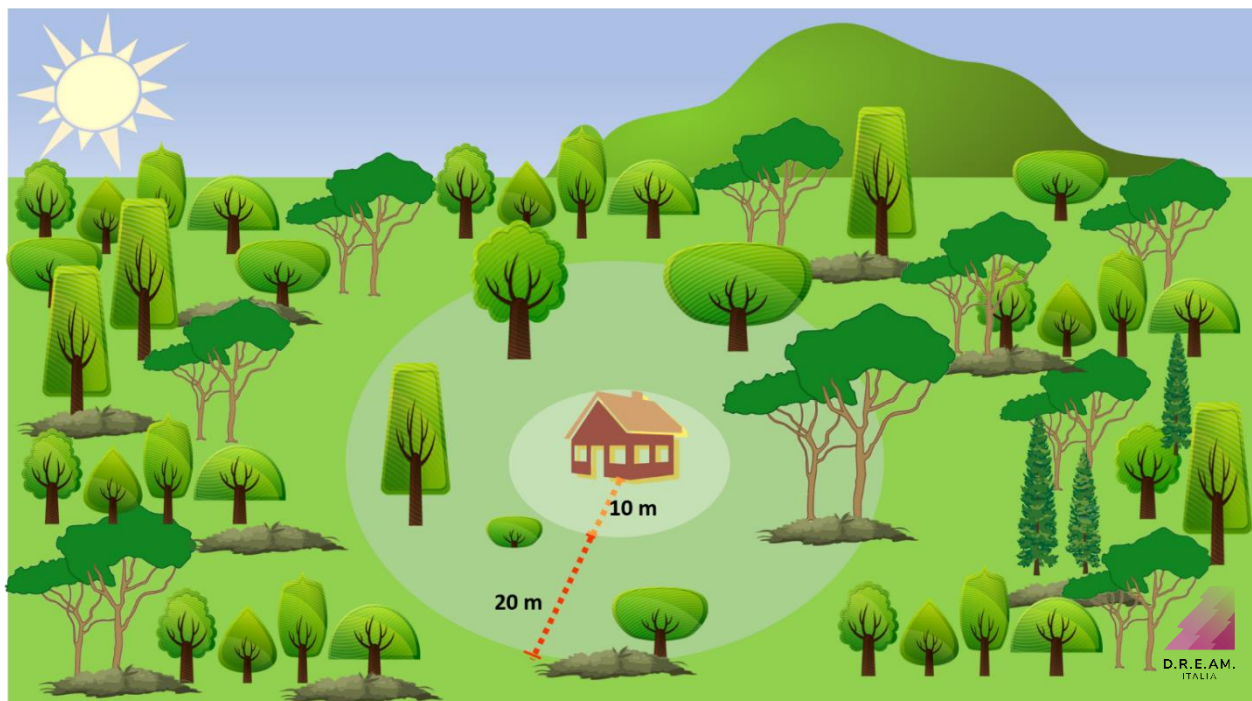


Figura 8.11 - Disegno con una casa isolata nel bosco, in cui sono stati realizzati i necessari spazi difensivi (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

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 8.12 e 8.13):

- **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.

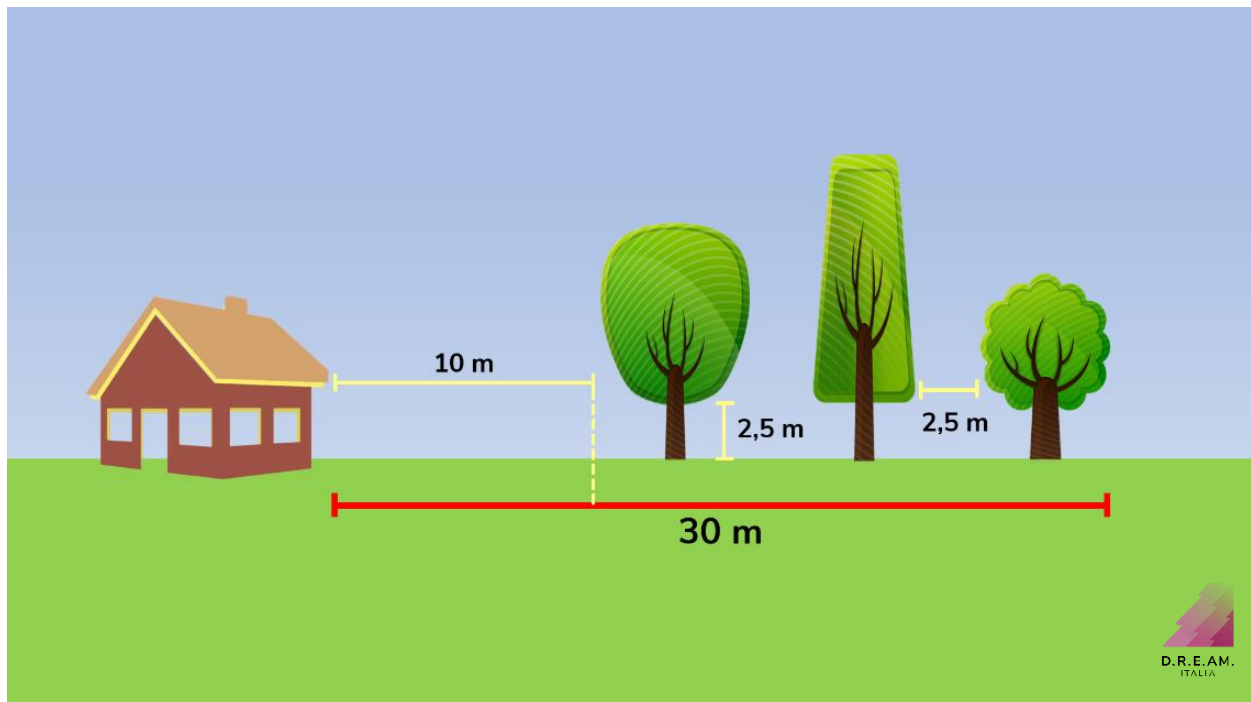


Figura 8.12 - Disegno con una casa isolata nel bosco, in cui sono stati realizzati i necessari spazi difensivi (disegno D.R.E.AM.-Italia ©).

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.

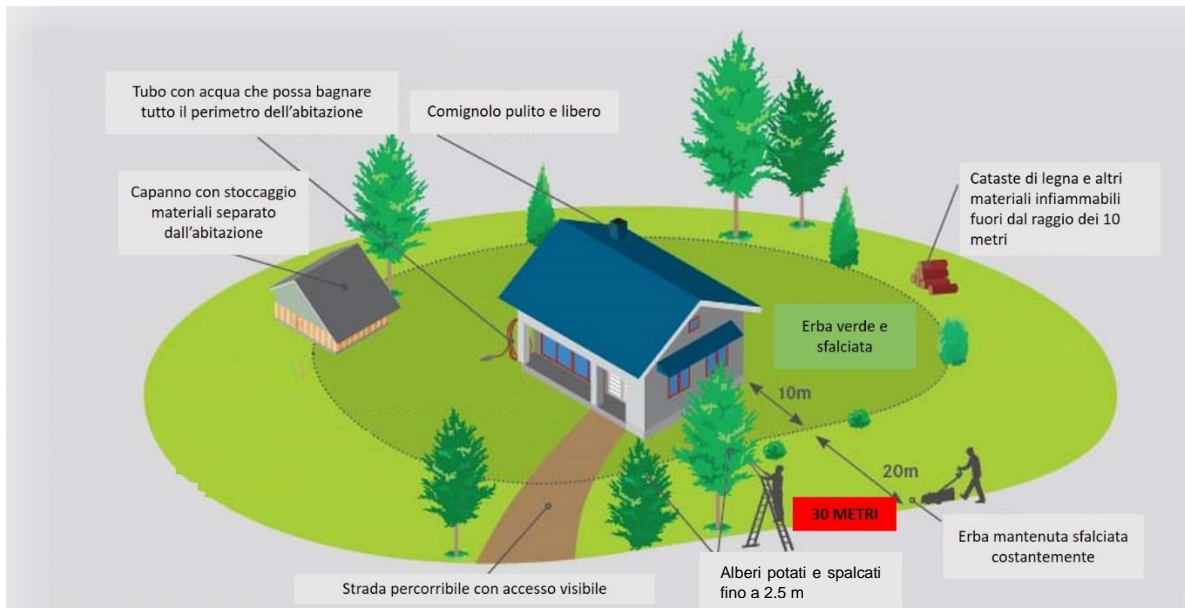


Figura 8.13 - Indicazioni sulle misure (spazi difensivi) delle abitazioni a contatto con aree boscate.

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

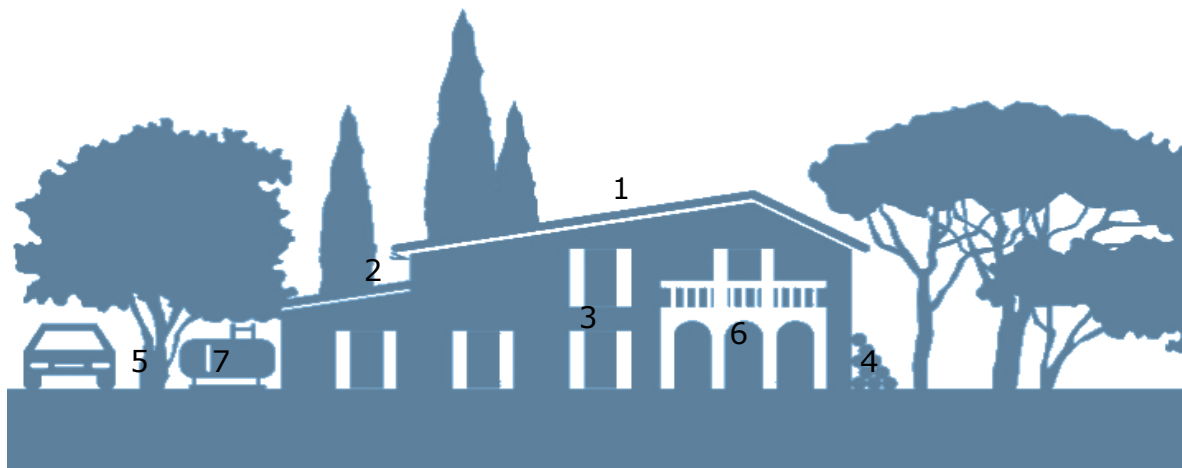


Figura 8.14 - Collocazione dei punti sensibili di un'abitazione per i quali è necessario svolgere azioni di prevenzione.

- 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 catoste 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 urbano-vegetazione

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



Figura 8.15 - Esempio di area di verde urbano non gestita.

8.9.3 - Indicazioni per le zone di interfaccia vegetazione-bosco

I terreni incolti e i coltivati nelle aree limitrofe a quelle boscate del piano in oggetto, compresi anche gli incolti esterni all'area del piano e confinanti con zone boscate interne al piano, 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 8.16 - Esempi di coltivati limitrofi ad aree boscate.

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



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

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

La pianificazione di protezione civile

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

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

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

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

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

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

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

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

Art. 10

*Difesa dei boschi dagli incendi. Competenze dei comuni.
Modifiche all'articolo 70 ter della l.r. 39/2000*

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



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

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

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

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

Settore a cui fa capo la Protezione civile

Ufficio tecnico-LLPP;

Polizia Municipale;

Uffici competenti in materia di viabilità, edilizia e di servizi sociali

Volontariato

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

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

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

9.1.1 - Assistenza alla popolazione

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



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

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

Attivazione del volontariato di protezione civile;

Mezzi per trasporto persone per il loro allontanamento;

Gestione delle strutture di ricovero;

Coperte e brandine;

Generi di conforto;

Informazione in emergenza, anche per i cittadini stranieri;

Richiesta di supporto e di ulteriori risorse.

9.2 - Contenuti del piano di Protezione Civile

9.2.1. - Valutazione scenari di incendi

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

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

9.2.2 - Vie di fuga

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

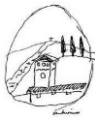
Valutare almeno due vie di fuga (in macchina o a piedi) per avere sempre un'alternativa in caso di improvvisa inagibilità della via di fuga principale.

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

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

9.2.3 - Fasce di interfaccia

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



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

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

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

9.2.4 - Risorse: attrezzature e mezzi

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

9.2.5 - Formazione

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

9.2.6 - Informazione alla popolazione

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

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

L'informazione in tempo di pace e preventiva riguarda:

la conoscenza del rischio nel proprio territorio, compresi gli scenari individuati nel piano;

la presenza delle aree di emergenza e i percorsi protetti;

la pianificazione di protezione civile;

le norme di comportamento e le misure di autoprotezione che possono comprendere anche la manutenzione degli spazi a verde privato

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



9.2.7 - Aree di emergenza:

Aree di attesa sicure - identificate dal colore Verde

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

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

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

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

Aree di ricovero coperte: identificate dal colore Rosso

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

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

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

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

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

Anche per questo aspetto non è da escludere la possibilità di utilizzare alcune delle aree di attesa già pianificate - considerato che per lo più vengono scelte le piazze, gli slarghi, i parcheggi, altri spazi pubblici o privati per lo svolgimento di questa funzione - anche



come area di ammassamento temporaneo dei mezzi di soccorso: lo stesso dicasi per le aree individuate come campo base dei VVF.

Considerazioni generali

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

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

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

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

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

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

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

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



CAPITOLO 10 - Piano 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'infiammabilità della vegetazione** e quindi il comportamento degli incendi potenziali. Per mitigare e ridurre questo fenomeno, la Regione Toscana, mediante la revisione della legge forestale 39/00 (LR n°11/2018) e del regolamento forestale regionale (n°9/2019), ha predisposto la redazione dei piani di Prevenzione AIB, ossia piani strategici di gestione del territorio per la prevenzione dagli incendi boschivi.

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

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

10.2 - Il rischio di disinformazione

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

10.3 - Progettazione operativa

10.3.1 - Azione 1

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

10.3.2 - Azione 2

Regione Toscana realizzerà un filmato e un pieghevole sugli obiettivi del piano specifico di prevenzione AIB.

Sarà cura degli enti locali e del volontariato cercare di divulgare con i vari canali (social, siti, associazioni, manifestazioni...) questi elaborati.

10.3.3 - Azione 3

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

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

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



Quadro normativo e bibliografia

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Legge regionale 20 marzo 2018, n° 11- Disposizioni in materia di gestione attiva del bosco e di prevenzione degli incendi boschivi. Modifiche alla 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 piana di Arezzo e Val di Chiana.

Decreto Ministeriale (Pubblica Istruzione) del 18/10/1952- Zona del culmine del Pratomagno aretino, ricedente nei comuni di Castel Focognano, Castelfranco di Sopra, Castel S. Niccolò, Castiglion Fibocchi, Loro Ciuffenna, Montemignaio, Ortignano Raggiolo, Pian di Scò, Poppi, Pratovecchio, Stia, Talla.

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



In materia di aree protette e di biodiversità:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Siti Natura 2000:

Siti Natura 2000 - SIC e ZPS coincidenti (SIC-ZPS) – Pascoli montani e cespuglieti del Pratomagno” - NAT2000: SIC-ZPS IT51180011

Delibera Consiglio Provinciale n°128 del 23/11/2006 – Piano di gestione del sito di importanza regionale “Pascoli montani e cespuglieti del Pratomagno” - NAT2000: SIC-ZPS IT51180011



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

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

Altri provvedimenti amministrativi:

In materia di foreste e di lotta agli incendi boschivi

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

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

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

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

Bibliografia e sitografia:

M. E. Alexander and 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.Biasi, 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. Corna, 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)

Dream Italia – Piano di adeguamento e manutenzione dei viali parafuoco con uso di fuoco prescritto nella foresta regionale de La Merse (2014)



Dream Italia – Piano dei punti strategici di gestione per la prevenzione dagli incendi boschivi (Monte Pisano, versante Pisa, 2016)

Dream Italia – Piano di prevenzione AIB dei punti strategici nelle Pinete litoranee dei Comuni di Castiglione della Pescaia e Grosseto (2019)

Dream Italia – Cartografia Operativa AIB della Regione Toscana (2014-2017)

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

M. Castellnou, J.Pagés, M.Miralles, M.Piquet - 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 gestion de la prevencion: wildifre analyst

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

G.Bernetti . Selvicoltura speciale - UTET

R. Quilez, J.R. Garcia – Tecnicas de extintion Y liquidacion de incendios forestales con instalaciones de agua. Autoproteccion e intervencion en la interfase

R. Rivero, R.C. Fernandez, R.I. Montes – Defensa y prevencion 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/>

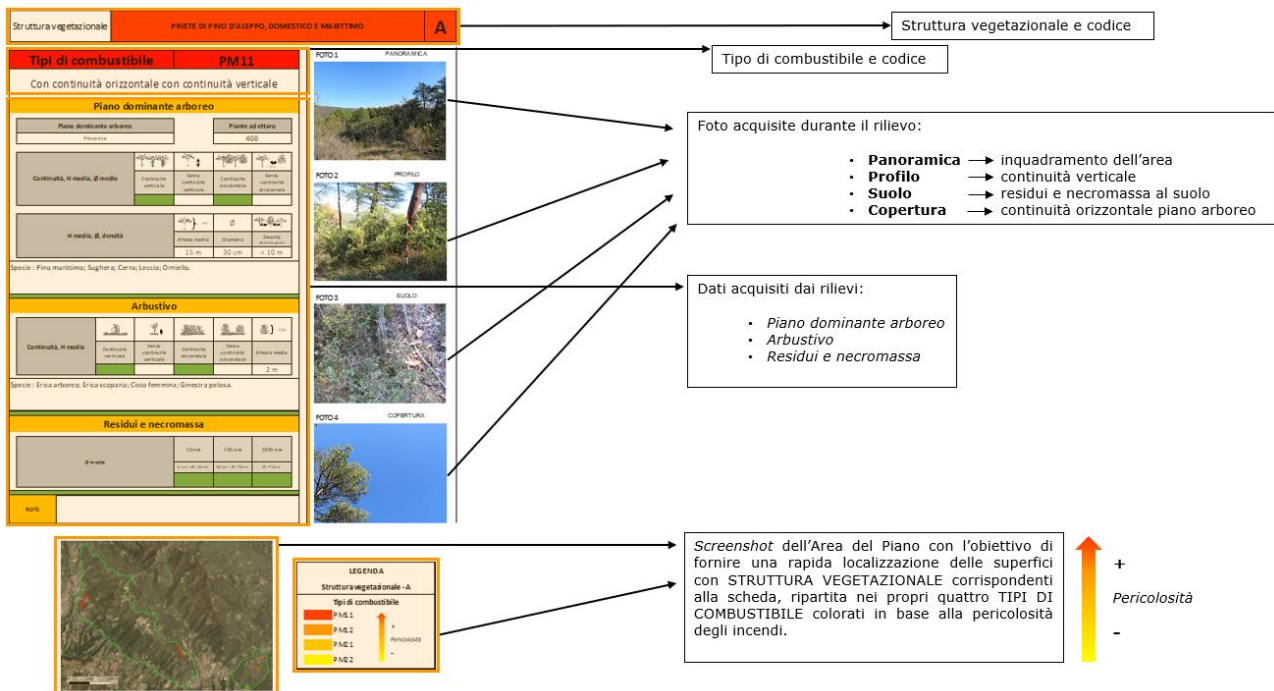
<http://www.friskgo.org/media-center.html>

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

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

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 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 |
|--------------------------------|

| | |
|-------------------------|------------------|
| Piano dominante arboreo | Piante ad ettaro |
| Presente | 400 |

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

| | | | |
|---------------------|---------------|----------|-------------------------|
| H media, Ø, densità | | Ø | |
| | Altezza media | Diametro | Densità distanza piante |
| | 15 m | 30 cm | < 10 m |

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

| |
|------------------|
| Arbustivo |
|------------------|

| | | | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|
| Continuità, H media | | | | | } Hm |
| | Continuità verticale | Senza continuità verticale | Continuità orizzontale | Senza continuità orizzontale | Altezza media |
| | | | | | 2 m |

Specie : Erica arborea; Erica scoparia; Cisto femmina; Ginestra pelosa.

| |
|-----------------------------|
| 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



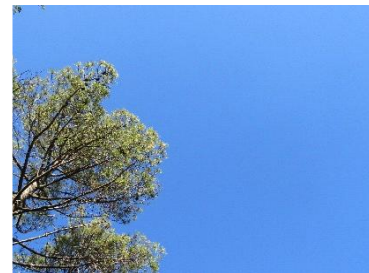
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



| LEGENDA | |
|--|--|
| Struttura vegetazionale - A | |
| Tipi di combustibile | |
| PM11 | |
| PM12 | |
| PM21 | |
| PM22 | |



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

| | |
|-----------------------------|-------------|
| Tipi di combustibile | PM12 |
|-----------------------------|-------------|

Con continuità orizzontale senza continuità verticale

| |
|--------------------------------|
| Piano dominante arboreo |
|--------------------------------|

| | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------|------------------|
| Piano dominante arboreo | | | | | Piante ad ettaro |
| Presente | | | | | 1111,1 |
| Continuità, H media, Ø medio | Continuità verticale | Senza continuità verticale | Continuità orizzontale | Senza continuità orizzontale | |
| | | | | | |
| H media, Ø, densità | Hm | Ø | Densità | | |
| | Altezza media | Diametro | Densità distanza piante | | |
| | 15 m | 30 cm | < 10 m | | |

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

| |
|------------------|
| Arbustivo |
|------------------|

| | | | | | |
|---------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------|
| Continuità, H media | Continuità verticale | Senza continuità verticale | Continuità orizzontale | Senza continuità orizzontale | Hm |
| | | | | | Altezza media |
| | | | | | 2 m |

Specie : Erica arborea; Erica scoparia; Cisto femmina; Ginestra pelosa.

| |
|-----------------------------|
| 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



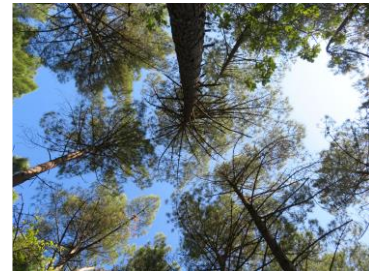
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



| LEGENDA | |
|---|---|
| Struttura vegetazionale - A | |
| Tipi di combustibile | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ff4500; margin-right: 5px;"></div> PM11 </div> | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #ff4500; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #ff8c00; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #ffcc00; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #ffff00; margin-right: 5px;"></div> <div style="margin-left: 10px;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #ff4500; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #ff8c00; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #ffcc00; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #ffff00; margin-bottom: 5px;"></div> </div> </div> |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ff8c00; margin-right: 5px;"></div> PM12 </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ffcc00; margin-right: 5px;"></div> PM21 </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ffff00; margin-right: 5px;"></div> PM22 </div> | |
| | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 5px;">+</div> <div style="margin-right: 5px;">-</div> </div> <p style="margin: 0;">Pericolosità</p> |



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

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

Con continuità orizzontale con continuità verticale

| | |
|--------------------------------|--|
| Piano dominante arboreo | |
|--------------------------------|--|

| | |
|--------------------------------|-------------------------|
| Piano dominante arboreo | Piante ad ettaro |
| Presente | 1111,1 |

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

| | | | | | | |
|----------------------------|---------------|-----|----------|-------|---------|-------------------------|
| H media, Ø, densità | | Hm | | Ø | | Densità distanza piante |
| | Altezza media | 7 m | Diametro | 15 cm | Densità | < 10 m |
| | | | | | | |

Specie : Pino nero.

| | |
|------------------|--|
| Arbustivo | |
|------------------|--|

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

Specie : Erica scoparia.

| | |
|-----------------------------|--|
| Residui e necromassa | |
|-----------------------------|--|

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

| | |
|-------------|--|
| NOTE | |
|-------------|--|

FOTO 1 PANORAMICA



FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



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



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

| | |
|-----------------------------|-------------|
| Tipi di combustibile | PN12 |
|-----------------------------|-------------|

Con continuità orizzontale senza continuità verticale

Piano dominante arboreo

| | |
|-------------------------|------------------|
| Piano dominante arboreo | Piante ad ettaro |
| Presente | 625 |

| | | | | |
|------------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|
| 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 |
| | 13 m | 25 cm | < 10 m |

Specie : Pino nero.

Arbustivo

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

Specie : Erica scoparia.

Residui e necromassa

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

| | |
|-------------|--|
| NOTE | |
|-------------|--|

FOTO 1 PANORAMICA



FOTO 2 PROFILO

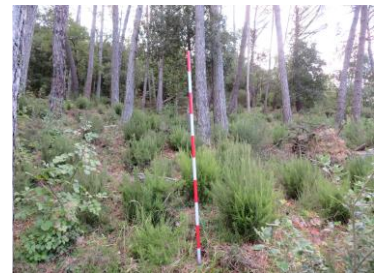
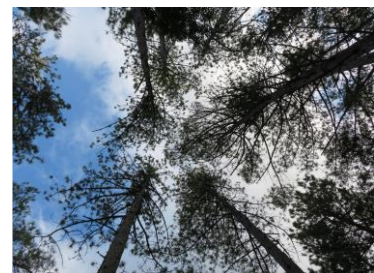


FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - B

| Tipi di combustibile | |
|----------------------|----------------------------------|
| PN11 | ↑ + Pericolosità ↓ - |
| PN12 | |
| PN21 | |
| PN22 | |



| | | |
|-------------------------|-------------------|----------|
| Struttura vegetazionale | CASTAGNETI | E |
|-------------------------|-------------------|----------|

| | |
|-----------------------------|-------------|
| Tipi di combustibile | CA11 |
|-----------------------------|-------------|

Con continuità orizzontale con continuità verticale

| |
|--------------------------------|
| Piano dominante arboreo |
|--------------------------------|

| | |
|-------------------------|------------------|
| Piano dominante arboreo | Piante ad ettaro |
| Presente | 2500 |

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

| | | | |
|---------------------|---------------|----------|-------------------------|
| H media, Ø, densità | | Ø | |
| | Altezza media | Diametro | Densità distanza piante |
| | 8 m | 15 cm | < 10 m |

Specie : Castagno; Rovere; Roverella; Cerro.

| |
|------------------|
| Arbustivo |
|------------------|

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

Specie : Ginepro comune; Ginestra dei carbonai.

| |
|-----------------------------|
| 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



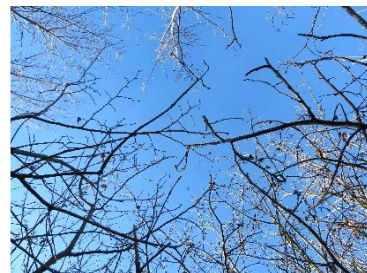
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



| LEGENDA | |
|--|-------------------------|
| Struttura vegetazionale - E | |
| Tipi di combustibile | |
| CA11 | + Pericolosità - |
| CA12 | |
| CA21 | |
| CA22 | |



| | | |
|-------------------------|-------------------|----------|
| Struttura vegetazionale | CASTAGNETI | E |
|-------------------------|-------------------|----------|

| | |
|-----------------------------|-------------|
| Tipi di combustibile | CA21 |
|-----------------------------|-------------|

Senza continuità orizzontale con continuità verticale

| |
|--------------------------------|
| 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 | | Distanza piante | |
| | 8 m | | 20 cm | | < 10 m | |

Specie : Castagno; Rovere; Roverella; Cerro.

| |
|------------------|
| Arbustivo |
|------------------|

| | | | | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|----|
| Continuità, H media | | | | | | Hm |
| | Continuità verticale | Senza continuità verticale | Continuità orizzontale | Senza continuità orizzontale | Altezza media | |
| | | | | | 1 m | |

Specie : Ginepro comune; Ginestra dei carbonai.

| |
|-----------------------------|
| 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



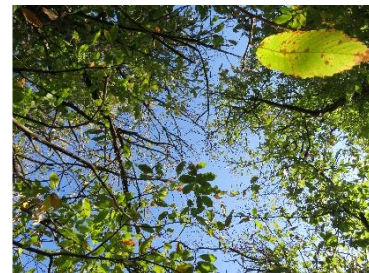
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



| LEGENDA | |
|-----------------------------|-------------------|
| Struttura vegetazionale - E | |
| Tipi di combustibile | |
| | CA11 |
| | CA12 |
| | CA21 |
| | CA22 |
| | + 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 | 2500 |

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

| | | | |
|---------------------|---------------|----------|-------------------------|
| H media, Ø, densità | | | |
| | Altezza media | Diametro | Densità distanza piante |
| | 8 m | 15 cm | < 10 m |

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

| |
|------------------|
| Arbustivo |
|------------------|

| | | | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|
| Continuità, H media | | | | | |
| | Continuità verticale | Senza continuità verticale | Continuità orizzontale | Senza continuità orizzontale | Altezza media |
| | | | | | 1,5 m |

Specie : Sanguinella; Prugnolo selvatico; Ligustro; Biancospino; Erica scoparia.

| |
|-----------------------------|
| Residui e necromassa |
|-----------------------------|

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

| | |
|-------------|--|
| NOTE | |
|-------------|--|

FOTO 1 PANORAMICA



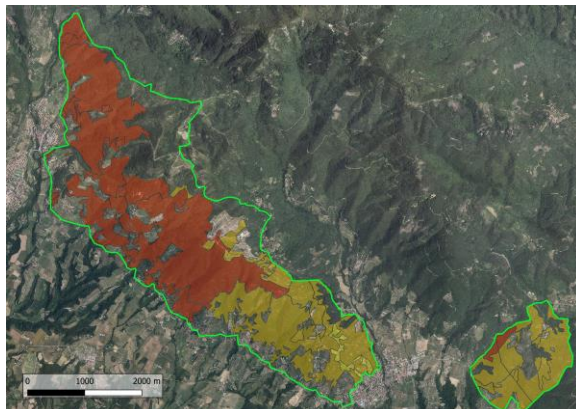
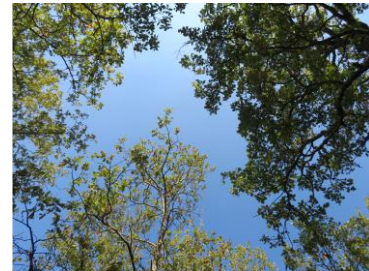
FOTO 2 PROFILO



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 | QM21 |
|-----------------------------|-------------|

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 |
| H media, Ø, densità | | | |
| | Altezza media | Diametro | Densità distanza piante |
| | 4 m | 15 cm | < 10 m |

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

Arbustivo

| | | | | | |
|----------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|
| Continuità, H media | | | | | |
| | Continuità verticale | Senza continuità verticale | Continuità orizzontale | Senza continuità orizzontale | Altezza media |
| | | | | | 1,5 m |

Specie : Sanguinella; Prugnolo selvatico; Ligustro; Biancospino; Erica scoparia.

Residui e necromassa

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

NOTE

FOTO 1 PANORAMICA



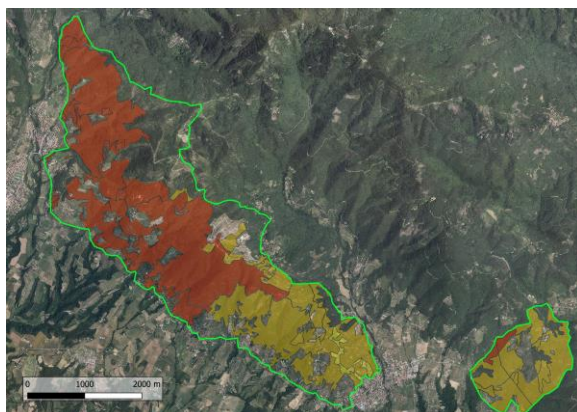
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - H

Tipi di combustibile

- QM11
- QM12
- QM21
- QM22

Pericolosità

↑ +
↓ -



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

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

Senza continuità orizzontale senza continuità verticale

Piano dominante arboreo

| | | | |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|
| Piano dominante arboreo | | Piante ad ettaro | |
| Presente | | 156,3 | |
| Continuità, H media, Ø medio | | | |
| | Continuità verticale | Senza continuità verticale | Continuità orizzontale |
| H media, Ø, densità | | | |
| | Altezza media | Diametro | Densità distanza piante |
| | 3 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 |
| | | | | | 1,5 m |

Specie : Sanguinella; Prugnolo selvatico; Ligustro; Biancospino; Erica scoparia.

Residui e necromassa

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

NOTE

FOTO 1 PANORAMICA



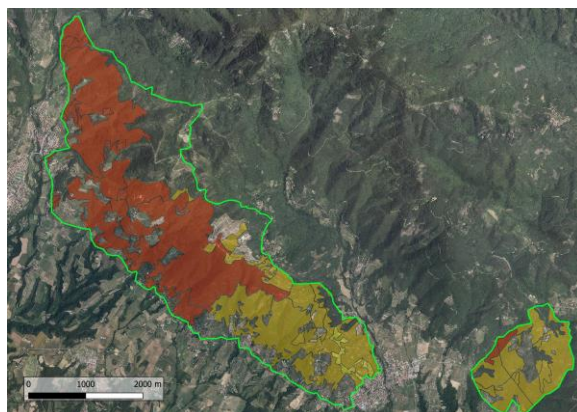
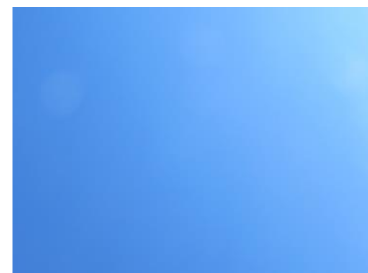
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - H

Tipi di combustibile

- QM11
- QM12
- QM21
- QM22

Pericolosità

↑ +
↓ -



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

| | |
|-----------------------------|-------------|
| Tipi di combustibile | MU11 |
|-----------------------------|-------------|

Con continuità orizzontale - ALTA

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 | > 10 m |
| H media, Ø, densità | | | | | |
| | Altezza media | Diametro | Densità distanza piante | | |
| | 5 m | 10 cm | > 10 m | | |

Specie : Leccio.

Arbustivo

| | | | | | |
|----------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|
| Continuità, H media | | | | | |
| | Continuità verticale | Senza continuità verticale | Continuità orizzontale | Senza continuità orizzontale | Altezza media |
| | [Green] | [White] | [Green] | [White] | 1 m |

Specie : Corbezzolo; Lentisco; Ilatro sottile; Mirto; 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 |
| | [Green] | [White] | [White] |

NOTE

FOTO 1

PANORAMICA



FOTO 2

PROFILO

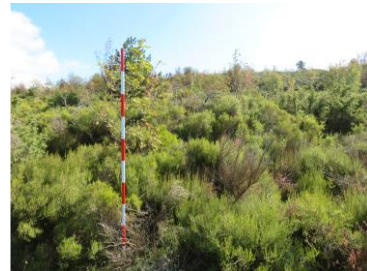


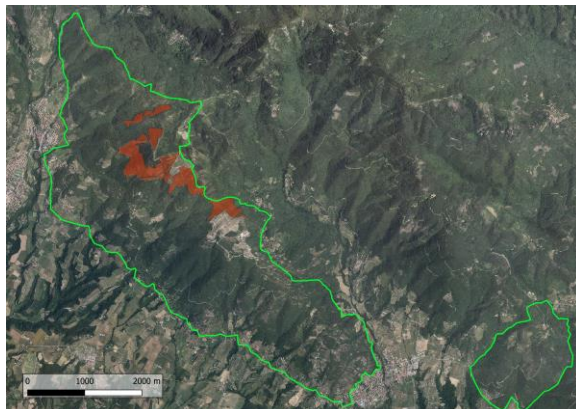
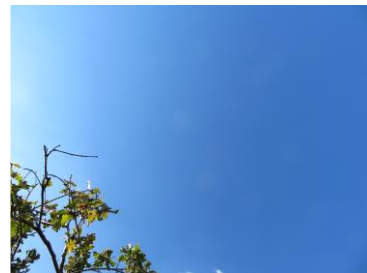
FOTO 3

SUOLO



FOTO 4

COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - M

Tipi di combustibile

| | | |
|--|------|----------------------------|
| | MU11 | + Pericolosità - |
| | MU12 | |
| | MU21 | |
| | MU22 | |



| | | |
|-------------------------|--|----------|
| 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 | | | | |
| | Continuità verticale | Senza continuità verticale | Continuità orizzontale | Senza continuità orizzontale |

| | | | | | | |
|---------------------|---------------|----|----------|---|--|----------------------------|
| H media, Ø, densità | | Hm | | Ø | | Densità distanza piante |
| | Altezza media | | Diametro | | | |

Specie :

| |
|------------------|
| Arbustivo |
|------------------|

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

Specie : Ginestra odorosa; Artemisia bianca; Ginepro comune; Prugnolo selvatico; Rosa canina; 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



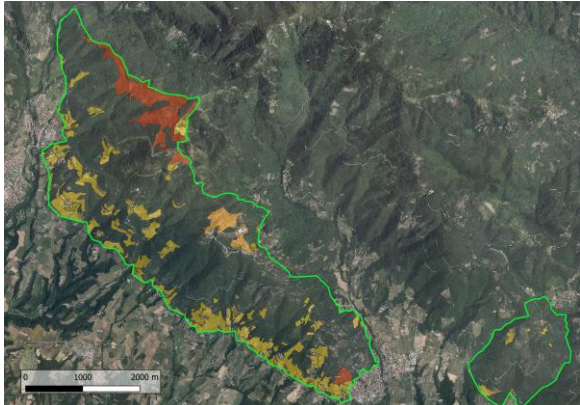
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



| | |
|--|------------------------|
| LEGENDA | |
| Struttura vegetazionale - 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 |
| Presente | 204,1 |

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

| | | | |
|----------------------------|---------------|----------|-------------------------|
| H media, Ø, densità | | Ø | |
| | Altezza media | Diámetro | Densità distanza piante |
| | 4 m | 15 cm | < 10 m |

Specie : Cerro; Roverella.

| |
|------------------|
| Arbustivo |
|------------------|

| | | | | | |
|----------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|
| Continuità, H media | | | | | |
| | Continuità verticale | Senza continuità verticale | Continuità orizzontale | Senza continuità orizzontale | 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



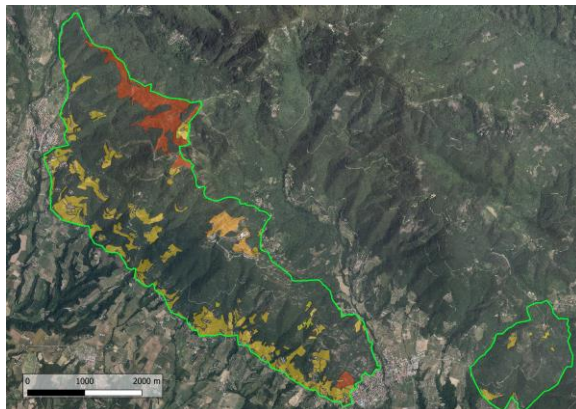
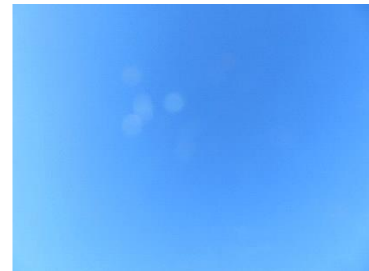
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



| LEGENDA | |
|---|--------------------------------|
| Struttura vegetazionale - P | |
| Tipi di combustibile | |
| ■ AR | ↑ + Pericolosità ↓ - |
| ■ PP | |
| ■ AG | |
| ■ CA | |



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

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Tipi di combustibile | AG |
|-----------------------------|-----------|

-

| |
|--------------------------------|
| Piano dominante arboreo |
|--------------------------------|

| | |
|-------------------------|------------------|
| Piano dominante arboreo | Piante ad ettaro |
| Presente | 400 |

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

| | | | |
|---------------------|---------------|----------|-------------------------|
| H media, Ø, densità | | Ø | |
| | Altezza media | Diametro | Densità distanza piante |
| | 4 m | 25 cm | < 10 m |

Specie : Olivo.

| |
|------------------|
| Arbustivo |
|------------------|

| | | | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|
| Continuità, H media | | | | | |
| | Continuità verticale | Senza continuità verticale | Continuità orizzontale | Senza continuità orizzontale | 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



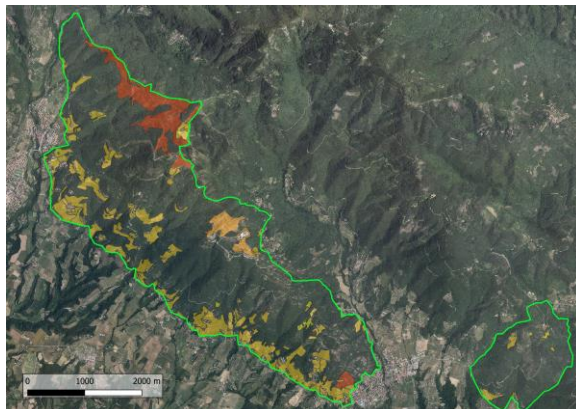
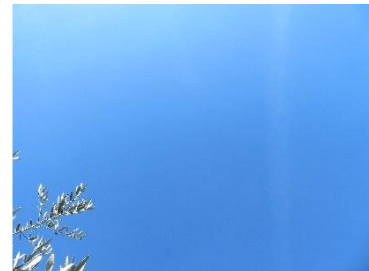
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



| LEGENDA | |
|---|----------------------------|
| Struttura vegetazionale - Q | |
| Tipi di combustibile | |
| ■ AR | + Pericolosità - |
| ■ PP | |
| ■ AG | |
| ■ CA | |



| | | |
|-------------------------|----------------------------|----------|
| Struttura vegetazionale | COLTIVO ABBANDONATO | R |
|-------------------------|----------------------------|----------|

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Tipi di combustibile | CA |
|-----------------------------|-----------|

-

| |
|--------------------------------|
| Piano dominante arboreo |
|--------------------------------|

| | |
|-------------------------|------------------|
| Piano dominante arboreo | Piante ad ettaro |
| Presente | 625 |

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

| | | | |
|---------------------|---------------|----------|-------------------------|
| H media, Ø, densità | | Ø | |
| | Altezza media | Diametro | Densità distanza piante |
| | 5 m | 15 cm | < 10 m |

Specie : Olivo; Cerro.

| |
|------------------|
| Arbustivo |
|------------------|

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

Specie : Ginestra odorosa; Ginepro comune.

| |
|-----------------------------|
| Residui e necromassa |
|-----------------------------|

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

| | |
|-------------|--|
| NOTE | |
|-------------|--|

FOTO 1 PANORAMICA



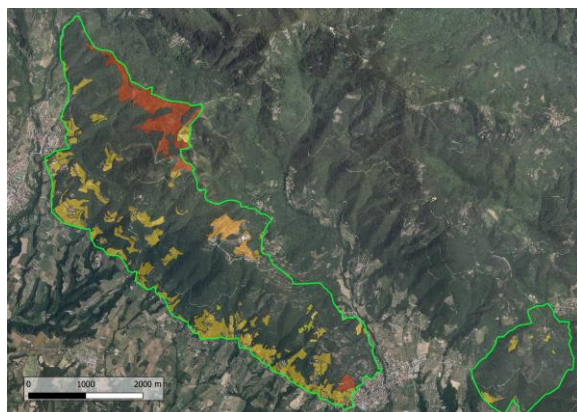
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



| LEGENDA | |
|---|----------------------------|
| Struttura vegetazionale - R | |
| Tipi di combustibile | |
| ■ AR | + Pericolosità - |
| ■ PP | |
| ■ AG | |
| ■ CA | |



| | | |
|-------------------------|-----------------------------|----------|
| Struttura vegetazionale | POST - INCENDIO (5/10 anni) | S |
|-------------------------|-----------------------------|----------|

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Tipi di combustibile | PI |
|-----------------------------|-----------|

-

| |
|--------------------------------|
| 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 | | Hm | | Ø | | Densità |
| | | Altezza media | | Diametro | | Distanza piante |
| | | 4 m | | 5 cm | | > 10 m |

Specie : Roverella; Cerro.

| |
|------------------|
| Arbustivo |
|------------------|

| | | | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|
| Continuità, H media | | | | | Hm |
| | Continuità verticale | Senza continuità verticale | Continuità orizzontale | Senza continuità orizzontale | Altezza media |
| | | | | | 1 m |

Specie : Erica scoparia; 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



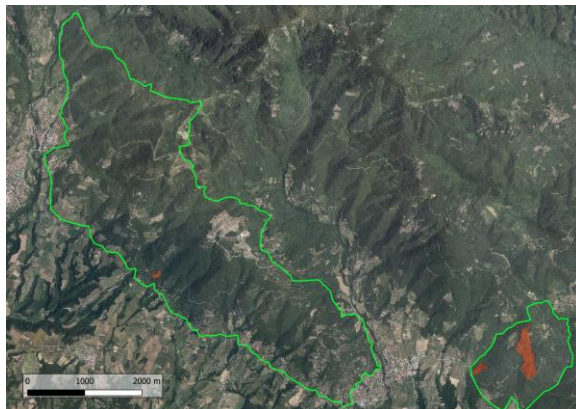
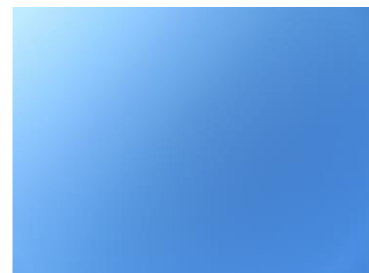
FOTO 2 PROFILO





FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



| LEGENDA | |
|---|------------------------|
| Struttura vegetazionale - S | |
| Tipi di combustibile | |
| PI | + Pericolosità - |
| FR | |
| NS | |

| Classe descrittiva | ZI | Descrizione |
|---------------------|---|---|
| ZONE IDRICHE | | <p>Rientrano in questa categoria i corsi d'acqua naturali o artificiali, che servono per il deflusso delle acque verso il mare, canali ed idrovie. Inoltre, questa classe comprende anche gli specchi d'acqua, che sono estensioni d'acqua naturali od artificiali.</p> |
| Foto | | |
| FOTO 1 |  | |
| FOTO 2 |  | |

| Classe descrittiva | VF | Descrizione |
|---|----|---|
| VIABILITÀ FORESTALE | | |
| Foto | | 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. |
| FOTO 1 | | |
|  | | |
| FOTO 2 | | |
|  | | |

| Classe descrittiva | URB | Descrizione |
|--------------------|---|--|
| URBANIZZATO | | <p>Questa classe comprende tutto ciò che i Comuni hanno identificato come area urbanizzata e pertanto non oggetto di studio. A queste zone non viene attribuito un modello di combustibile anche se sono talvolta presenti vettori di propagazione dell'incendio (siepi, giardini non gestiti...).</p> |
| Foto | | |
| FOTO 1 |  | |
| FOTO 2 |  | |

| Classe descrittiva | VP | Descrizione |
|------------------------|---|---|
| VIALI PARAFUOCO | | <p>I viali parafuoco sono composti da una strada forestale e da due fasce laterali, a minore densità di vegetazione. Hanno lo scopo di ridurre l'intensità del fronte di fiamma per consentire alle squadre di intervenire con maggiore sicurezza ed efficacia nello spegnimento. I viali possono essere realizzati ex novo oppure possono derivare dall'adeguamento di una viabilità forestale esistente o dalla riconversione di cesse parafuoco, ovvero interruzioni della vegetazione non provviste di viabilità interna. Il tracciato stradale deve essere adeguato in modo che sia idoneo al transito dei mezzi AIB (eventualmente a fondo migliorato), dotato di opere di regimazione delle acque, con piazzole di scambio, collegato a una viabilità esistente, tale da consentire l'accesso e l'uscita nelle due direzioni e possibilmente con innesti intermedi che favoriscano l'eventuale allontanamento del personale.</p> |
| Foto | | |
| FOTO 1 |  | |
| FOTO 2 |  | |