



PIANO DI EMERGENZA COMUNALE

Rischio Incendi Boschivi e Incendi in Aree di Interfaccia

COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE



In collaborazione con





A cura di:

Direttore Tecnico

Dott. For. Luca Tonarelli

Elaborazione e restituzione cartografica

Dott. For. Niccolò B. Montorselli

Dott. For. Alessio Gori

Gruppo di lavoro

Dott. For. Fulvio Tonarelli

Dott. For. Enrico Magnani

Dott. For. Simone Scopetani

Dott. For. Pietro Balloni

Dott. For. Giacomo Sbaragli

Dott. For. Alessandro Biserni

Dott. For. Giovanni Carini

Si ringrazia per la collaborazione:

Maurizio Iannotta

Alessandra Giannetti

ANPAS sezione Santa Maria a Monte

Ufficio AIB Regione Toscana

Ufficio PC Regione Toscana

Servizio Idrologico e Geologico Regione Toscana

D.R.E.A.M. Italia Soc. Coop.

Via Garibaldi 3, 52015 Pratovecchio Stia (AR) Tel 0575.529514

Via Enrico Bindi 14, 51100 Pistoia Tel 0573.365967

www.dream-italia.it





Sommario

INTRODUZIONE	1
1 NORMATIVA AIB e CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO IN RELAZIONE AGLI INCENDI BOSCHIVI	3
1.1 Normativa	3
1.1.1 <i>Normativa antincendi boschivi: nazionale e regionale</i>	3
1.1.2 <i>Normativa incendi in zone di interfaccia</i>	5
1.2 Tipologie di incendi boschivi in aree di interfaccia	8
1.2.1 <i>Interfaccia urbano - bosco</i>	8
1.2.2 <i>Interfaccia urbano - rurale</i>	9
1.3 Collegamento con il Piano Specifico di Prevenzione AIB	10
1.4 Descrizione del territorio e carta della vegetazione	13
1.4.1 <i>Descrizione del territorio: morfologia e descrizione vegetazione</i>	13
1.4.2 <i>Carta delle strutture vegetazionali</i>	15
1.4.3 <i>Carta dei tipi combustibile</i>	19
1.4.4 <i>Carta del tessuto urbano e delle infrastrutture ricettive</i>	20
1.5 Viabilità e opere AIB	21
1.6 Mezzi, strumenti e attrezzature per il rischio AIB	22
1.7 Meteorologia applicata agli incendi boschivi	23
1.8 Previsione	30
1.8.1 <i>Indice di pericolosità per lo sviluppo di incendi boschivi</i>	30
1.8.2 <i>Implementazione del sistema previsionale del rischio incendi</i>	31
1.8.3 <i>Bollettini di informazione per la cittadinanza</i>	32
1.8.4 <i>Riferimenti utili</i>	33
2 LA STATISTICA AIB NEL COMUNE E ANALISI DEGLI INCENDI STORICI LOCALI	35
2.1 La statistica AIB nel Comune	35
2.2 Analisi degli incendi storici locali	38
2.2.1 <i>Analisi degli incendi</i>	38
2.2.2 <i>Tipicizzazione degli incendi storici</i>	39
3 ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO	45
3.1 Individuazione delle fasce di interfaccia e delle case sparse ed analisi del rischio	45
3.2 Pericolosità, vulnerabilità, rischio	45
3.2.1 <i>Pericolosità</i>	45
3.2.2 <i>Vulnerabilità</i>	53
3.2.3 <i>Rischio</i>	61
3.3 Calcolo della fascia del pericolo e dei perimetri del rischio e di impatto	63
4 ANALISI SCENARI, CRITICITÀ E VIE DI FUGA	65
4.1 Analisi scenari	65
4.2 Aree di emergenza	69
4.3 Modello di intervento e funzioni comunali da attivare	71
5 PIANO DI COMUNICAZIONE	73
5.1 Definizione della strategia	73
5.2 Comunicazioni alla popolazione su autoprotezione e azioni da fare	74
5.2.1 <i>Spazi difensivi</i>	74
5.2.2 <i>Autoprotezione</i>	76
5.3 Norme di comportamento dei residenti: incendio boschivo in aree di interfaccia	78
QUADRO NORMATIVO E BIBLIOGRAFIA	79
ALLEGATI	82



INTRODUZIONE

Il presente allegato al piano Comunale d'emergenza di protezione Civile prende in considerazione il rischio incendi boschivi e il rischio incendi boschivi in aree di interfaccia, cioè in quelle aree in cui il bosco o la vegetazione (non bosco) sono confinanti.

I territori con clima mediterraneo negli ultimi decenni sono stati oggetto di cambiamenti climatici sempre più estremi, caratterizzati da eventi meteorologici di elevata energia e da periodi aridi sempre più lunghi.

Il susseguirsi e l'ampliarsi dei periodi di siccità influiscono sulla vegetazione rendendola sempre più "infiammabile". Se associamo questo effetto all'aumento della biomassa e necromassa nei boschi non gestiti e al continuo aumento dell'abbandono delle campagne e dei pascoli, otteniamo un cambio dell'uso del suolo e quindi un incremento della superficie forestale (vedi [Rapporto sullo stato delle foreste e del settore forestale in Italia, RaF 2017 - 2018](#) e [Rapporto sullo stato delle foreste in Toscana 2019](#)). Risultato finale è la combinazione ottimale per il verificarsi di grandi incendi boschivi con una severità sempre maggiore fino a raggiungere eventi *fuori dalla capacità d'estinzione*.

Recenti studi (CABALLERO, 2016) fanno emergere l'esigenza di una pianificazione antincendi boschivi su diverse scale territoriali e indicano la necessità di integrare i piani di prevenzione antincendi alla macroscale (scala di paesaggio), alla mesoscale (a livello di urbanizzazioni e fasce di interfaccia) e alla microscale (a livello di singola abitazione).

Nella realtà nazionale Italiana, la pianificazione antincendi può essere riassunta come nella figura sottostante nelle varie scale territoriali.

Questo piano prende in considerazione l'ultima componente quella comunale, cioè quella relativa alla mesoscale (urbanizzazioni e fasce interfacce) e alla microscale (autoprotezione delle singole abitazioni), prevedendo scenari di incendi, classificando pericolo, vulnerabilità e rischio dai perimetri delle aree urbane fino ad arrivare agli intorni delle case isolate.

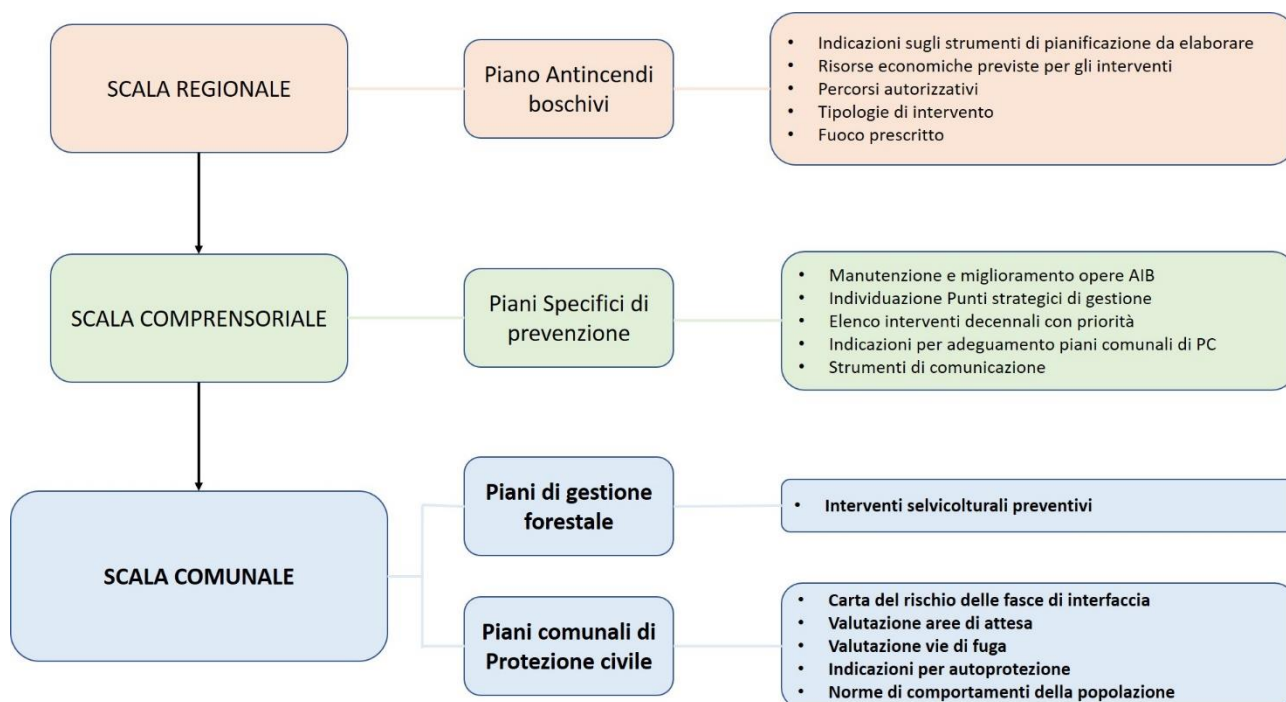


Figura 1 - Pianificazione territoriale antincendi boschivi nelle varie scale in Italia (disegno D.R.E.Am.-Italia ©).

Questo piano nasce a seguito dell'approvazione del Piano Specifico di Prevenzione AIB "Cerbaie", ed è il piano AIB a scala comprensoriale previsto nella recente modifica della legge regionale (n°11/18). Tale piano è stato approvato nel 2020 con Delibera n. 218 del 24-02-2020, avente come oggetto: "L.R. 39/00, ART. 74 BIS. Approvazione Piano Specifico di Prevenzione AIB per il comprensorio territoriale denominato "Area delle Cerbaie" nei comuni di Castelfranco di Sotto, Santa Croce sull'Arno, Santa Maria a Monte e Fucecchio, e relativo protocollo d'intesa".



Esiste anche uno schema di “*Protocollo di intesa per l’attuazione del Piano Specifico di Prevenzione AIB per il comprensorio territoriale “Area delle Cerbaie” tra Unione Montana Alta Val di Cecina, Città Metropolitana di Firenze, Comune di Castelfranco di Sotto, Comune di Santa Croce sull’Arno, Comune di Santa Maria a Monte, Comune di Fucecchio e Regione Toscana*”.

Per cercare di ridurre il rischio è necessario analizzare diversi aspetti e compiere varie azioni. Tra queste è fondamentale trasferire e condividere conoscenza e informazione sul tema, sensibilizzare la popolazione, comunicare i rischi, fornire buone pratiche di gestione e di comportamento (piano di comunicazione).

Per la buona riuscita del Piano di protezione civile e per scongiurare il fatto che gli incendi siano spesso una grave e pericolosa emergenza, sono necessarie altre importanti azioni di prevenzione ed autoprotezione da attuare nelle zone urbane e nelle pertinenze delle abitazioni sparse nel bosco. È responsabilità di ciascun cittadino intervenire sui propri beni, al fine di contenere l’effetto del passaggio del fuoco.

Gli interventi auspicati con il piano di emergenza Comunale, possono essere attuati dal Comune attraverso risorse ordinarie, risorse disponibili sulle misure per la prevenzione incendi del Programma di Sviluppo Rurale Regionale (Misure del PSR) o imposti attraverso ordinanze del sindaco.

A livello comunale la modalità più innovativa per condividere tra pubblico e privato le migliori pratiche di autoprotezione è quella delle *comunità firewise* dove cittadini, enti pubblici, volontari AIB si uniscono per realizzare spazi difensivi nelle aree più a rischio. In queste comunità locali un Piano di intervento condiviso individua le azioni da realizzare per mettere in sicurezza beni pubblici e privati.

La nascita delle *firewise* può essere facilitata dalla presenza di soggetti collettivi di più ampia partecipazione, quali comunità del bosco, foresta modello, consorzi forestali, “contratti di valle” o “di fiume”, associazioni fondiarie dove gli abitanti di un comprensorio si organizzano per realizzare le azioni preventive e il Sindaco opera come garante.

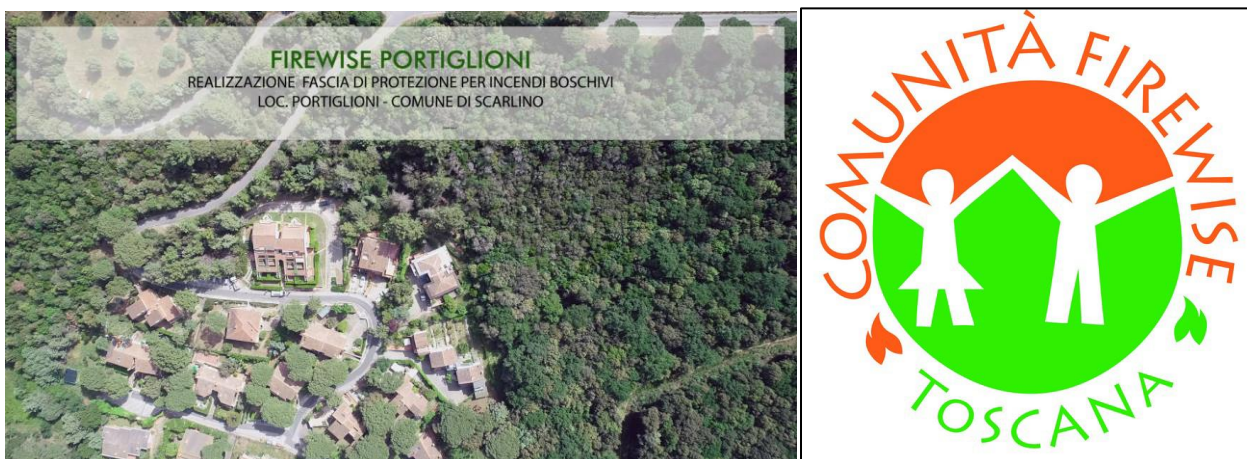


Figura 2 – Comunità Firewise località Portigliani nel Comune di Scarlino (GR). Logo Comunità Firewise Regione Toscana.



1 **NORMATIVA AIB e CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO IN RELAZIONE AGLI INCENDI BOSCHIVI**

1.1 **Normativa**

1.1.1 *Normativa antincendi boschivi: nazionale e regionale*

A livello nazionale, la legge quadro di riferimento in materia di incendi boschivi è la Legge Quadro del 21 novembre 2000, n. 353 attualmente vigente. Questa legge cambia in modo radicale l'approccio alla problematica degli incendi boschivi per cui le norme sono finalizzate alla conservazione ed alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale inteso come bene insostituibile per la qualità della vita.

Sempre a livello nazionale, è stata emanata la legge 8 novembre 2021, n. 155. *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 8 settembre 2021, n. 120, recante disposizioni per il contrasto degli incendi boschivi e altre misure urgenti di protezione civile”*.

Seguendo gli indirizzi normativi Comunitari, con questa legge (L. 353/2000) si tende a privilegiare l'attività di previsione e prevenzione anziché la lotta attiva per il contrasto agli incendi di vegetazione. Con il Decreto 20 dicembre 2001 della Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile, sono state emanate le *“Linee guida relative ai piani regionali per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi”* con le quali sono stati forniti alle Regioni gli indirizzi per la redazione dei Piani Antincendio, tenuto conto delle innovazioni introdotte dalla legge n. 353/2000 il cui obiettivo è la sostanziale riduzione delle cause d'insacco d'incendio attraverso l'utilizzo sia di appropriati sistemi di previsione sia di opportune iniziative di prevenzione mirate alla gestione organica degli interventi e delle azioni mirate alla riduzione delle superfici boscate percorse dal fuoco.

Di seguito vengono riportati gli aspetti salienti della Legge Nazionale e Regionale.

Definizione incendio boschivo legge nazionale

*L'art. 2 della 353/00 riporta la definizione nazionale di incendio boschivo: “Per incendio boschivo si intende un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, **comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree**, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree”*.

Inoltre, la suddetta legge, **affida alle Regioni la competenza in materia di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi**. Pertanto le Regioni:

- Approvano il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (art. 3).
- Programmano le attività di previsione e prevenzione (art. 4 comma 3).
- Curano, anche in forma associata, l'organizzazione di corsi di carattere tecnico-pratico rivolti alla preparazione di soggetti per le attività di previsione, prevenzione degli incendi boschivi e lotta attiva ai medesimi (art. 5 comma 2).
- Programmano la lotta attiva e assicurano il coordinamento delle proprie strutture antincendi con quelle statali, istituendo e gestendo con una operatività di tipo continuativo nei periodi a rischio di incendio boschivo le sale operative unificate permanenti (SOUP), avvalendosi, oltre che delle proprie strutture e mezzi aerei di supporto all'attività delle squadre a terra, di risorse, mezzi e personale del Corpo nazionale dei vigili del fuoco e del Corpo forestale dello Stato in base ad accordi di programma (art.7 comma 3).
- Assicurano il coordinamento delle operazioni a terra anche ai fini dell'efficacia dell'intervento dei mezzi aerei per lo spegnimento degli incendi boschivi (art. 7 comma 5), avvalendosi di squadre formate da personale regionale, degli Enti competenti, dei Comuni, del Volontariato AIB e, eventualmente, dei Vigili del fuoco.

Il D.lgs. 177/2016 ha previsto dal primo gennaio 2017 l'assorbimento del Corpo Forestale dello Stato nell'Arma dei Carabinieri, attribuendo al Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco le competenze che erano del Corpo forestale dello Stato in materia di lotta attiva contro gli incendi boschivi e spegnimento con mezzi aerei. Pertanto, per quanto riguarda la lotta attiva, le Regioni possono avvalersi unicamente di risorse, mezzi



e personale del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco. **Il D.lgs non ha comunque modificato l'assetto normativo fissato dalla Legge 353/00, che attribuisce alle Regioni la competenza esclusiva in materia AIB.**

Definizione incendio boschivo legge regionale

La Legge forestale della Toscana n. 39 del 21 marzo 2000 e successive modifiche e integrazioni, all'art. 69, comma 1 definisce cosa è incendio boschivo. *“Per incendio boschivo si intende un fuoco, con suscettività a espandersi, che interessa il bosco, le aree assimilate e gli impianti di arboricoltura da legno di cui all'articolo 66, oppure i terreni incolti, i coltivati e i pascoli situati entro 50 metri da tali aree”*. Lo stesso articolo, al comma 2, stabilisce inoltre le competenze, in particolare che *“La previsione, la prevenzione e la lotta attiva degli incendi boschivi costituiscono l'attività antincendi boschivi regionale (AIB)”*.

L'Organizzazione Antincendi Boschivi della Regione Toscana è costituita da un insieme di soggetti che concorrono a realizzare le articolate attività in materia di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi. Questi soggetti sono:

1. Regione Toscana;
2. Enti competenti (Città metropolitana di Firenze, Unioni di Comuni e Comuni gestori del Patrimonio Agricolo Forestale Regionale);
3. Comuni;
4. Enti Parco regionali;
5. Volontariato.

A questi si aggiungono gli organismi statali che collaborano in attuazione di competenze proprie (Dipartimento di Protezione civile) o di specifiche convenzioni (Carabinieri Forestale e Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco). Di seguito si riporta lo schema dei soggetti coinvolti nell'Organizzazione AIB Regione Toscana



Figura 1.1 - Componenti dell'Organizzazione Regionale AIB.

Ai sensi dell'art. 70 ter della L.R. 39/00, i Comuni sono chiamati a svolgere attività in materia di AIB. In particolare devono:

- organizzare proprie squadre AIB o Nuclei comunali di volontariato AIB per la prevenzione e la lotta agli incendi boschivi o, in alternativa, stipulare specifiche convenzioni locali con le Associazioni di volontariato;
- assicurare il vettovagliamento e ogni altro servizio logistico per tutto il personale che partecipa alle operazioni di spegnimento e bonifica. In questo caso il Comune deve fare richiesta di rimborso delle spese sostenute al Settore Forestazione che provvederà all'erogazione del relativo contributo nella misura massima del 75%;
- assicurare la disponibilità di automezzi e macchine operatrici nell'ambito del territorio comunale.



In questo caso il Comune deve fare richiesta di rimborso delle spese sostenute al Settore Forestazione che provvederà all'erogazione del relativo contributo nella misura massima del 50%.

Inoltre i Comuni, previo accordo con il Settore Forestazione e l'Ente competente, contribuiscono con proprio personale allo svolgimento del servizio di Direzione delle operazioni AIB e all'attività presso i COP AIB (Art. 70 comma 3). Il Settore Forestazione provvede a fornire il contributo per lo svolgimento dell'attività di DO AIB. Per quanto riguarda il finanziamento relativo alla copertura della reperibilità DO AIB, la relativa somma è assegnata dal Settore Forestazione all'Ente competente di riferimento che provvederà alla successiva erogazione della stessa al Comune.

Ai sensi dell'articolo 75 bis della L.R. 39/00 i Comuni devono censire in un apposito catasto i boschi percorsi da fuoco e, nella fascia entro cinquanta metri da tali boschi, i soli pascoli percorsi dal fuoco. Il catasto deve essere aggiornato provvedendo alla cancellazione delle prescrizioni relative ai divieti.

I Comuni predispongono e tengono aggiornato il proprio Piano AIB locale (art. 70 quater comma 2), con riferimento ai dati relativi alla scheda anagrafica (in particolare indicando i contatti telefonici H24 dei tecnici responsabili della logistica AIB) e provvedono alla costituzione di proprie squadre, di nuclei comunali di volontariato AIB e/o alla stipula delle convenzioni con il volontariato.

Complessivamente il sistema delle convenzioni e dei Gruppi comunali, oltre a regolamentare in modo corretto il rapporto con il volontariato, deve mirare a realizzare un presidio antincendi boschivi articolato su base comunale, in grado di assicurare su tutto il territorio toscano risposte operative continue, tempestive ed efficaci, senza creare inutili sovrapposizioni delle forze disponibili e integrando in modo sinergico le stesse strutture del volontariato, all'interno della più ampia Organizzazione regionale AIB.

La costituzione dei Nuclei comunali di volontariato AIB deve essere effettuata in accordo con il Settore Forestazione. Per la loro organizzazione e mantenimento i Comuni possono richiedere un contributo regionale, in quanto equiparati a strutture comunali in linea con l'art. 70 ter della L.R. 39/00.

Le convenzioni locali possono rientrare in una delle seguenti casistiche:

1. convenzioni integrative alla convenzione regionale. Integrano le risorse finanziarie regionali con fondi del proprio bilancio per mantenere una piena operatività sul territorio;
2. convenzioni attivate per il servizio di avvistamento da punti fissi e panoramici;
3. convenzioni attivate in assenza di Sezioni AIB operative sul territorio comunale nell'ambito della convenzione regionale;
4. convenzioni con Associazioni di volontariato diverse da quelle inserite nella convenzione regionale competenti nel Comune.

Negli ultimi due casi è necessario che il Comune concordi con il Settore Forestazione la fattibilità e le relative modalità di impiego, al fine di razionalizzare le risorse e per la migliore integrazione fra le diverse strutture operative AIB. I Comuni che stipulano convenzioni locali con associazioni non aderenti al CVT o alla CRI possono richiedere al Settore Forestazione un contributo per il mantenimento dell'operatività e dei requisiti di idoneità del personale.

1.1.2 Normativa incendi in zone di interfaccia

Gli incendi boschivi in aree di interfaccia non sono regolati da alcuna legge statale specifica. Non esistono decreti, regolamenti, linee guida in cui si ritrovi la definizione di "incendi di interfaccia", come vengono comunemente identificati. In tali documenti troviamo accostato al termine "interfaccia" le definizioni di aree/zone/fasce (esempio incendi in aree di interfaccia urbano-bosco, incendi in zone di interfaccia urbano-rurale).

Un approccio essenziale agli aspetti relativi alle zone di interfaccia è stato l'emanazione del "Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile" redatto a seguito ai disastrosi eventi di incendi boschivi verificatisi nell'estate del 2007 in Italia con conseguenze drammatiche per la popolazione di alcune regioni. Nella premessa del Piano si legge:



“L’ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28 agosto 2007, n. 3606 *Disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare lo stato di emergenza in atto nei territori delle regioni Lazio, Campania, Puglia, Calabria e della regione Siciliana in relazione ad eventi calamitosi dovuti alla diffusione di incendi e fenomeni di combustione* dispone all’art. 1, comma 9 che i sindaci dei comuni interessati delle regioni di cui alla citata ordinanza predispongano i piani comunali di emergenza che dovranno tener conto prioritariamente delle strutture maggiormente esposte al rischio di incendi di interfaccia, al fine della salvaguardia e dell’assistenza della popolazione”.

All’art 3.2 delle **LINEE GUIDA per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile** troviamo una prima definizione di **“INCENDIO DI INTERFACCIA”**: per interfaccia urbano-rurale si definiscono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l’interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta; cioè sono quei luoghi geografici dove il sistema urbano e quello rurale si incontrano ed interagiscono, così da considerarsi a rischio d’incendio d’interfaccia, potendo venire rapidamente in contatto con la possibile propagazione di un incendio originato da vegetazione combustibile. Tale incendio, infatti, può avere origine sia in prossimità dell’insediamento (ad es. dovuto all’abbruciamento di residui vegetali all’accensione di fuochi durante attività ricreative in parchi urbani o periurbani, etc.) sia come incendio propriamente boschivo per poi interessare le zone di interfaccia.

Anche La Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri *“Definizione, funzioni, formazione e qualificazione della direzione delle operazioni di spegnimento degli incendi boschivi”*, pubblicata in Gazzetta Ufficiale il 5 marzo 2020, riporta informazioni utili ad inquadrare **la definizione degli incendi nelle zone d’interfaccia**: **“Le aree di interfaccia urbano-foresta sono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l’interconnessione tra le abitazioni o altre strutture antropiche e le aree naturali o la vegetazione combustibile è molto stretta. In Italia, per effetto dell’elevata antropizzazione del territorio, è frequente che gli incendi boschivi siano prossimi ad aree antropizzate o abbiano suscettività tale ad espandersi su tali aree. In tale scenario, il DOS ed il Responsabile delle Operazioni di Soccorso (ROS) del CNVVF agiscono nei rispettivi ambiti di competenza, collaborando e coordinando tra loro l’intervento, al fine di razionalizzare e ottimizzare le rispettive azioni, nel rispetto reciproco di ruoli e funzioni e secondo le procedure che devono essere dettagliate nel “Piano regionale AIB” e nelle eventuali intese operative e convenzioni con il CNVVF. La salvaguardia della vita, dell’integrità fisica, dei beni e degli insediamenti è prioritaria ed assicurata dal ROS, anche con il concorso del DOS”**.

Con la nuova legge 155/2021 (Articolo 5: al comma 1) vengono per la prima volta definiti gli incendi in zone di interfaccia urbano-rurale:

“1 -bis . Ai fini della pianificazione operativa regionale contenuta nel piano di cui all’articolo 3, per zone di interfaccia urbano-rurale si intendono le zone, aree o fasce, nelle quali l’interconnessione tra le abitazioni o altre strutture antropiche e le aree naturali o la vegetazione combustibile è molto stretta”.

Come ricorda l’estratto del documento il Piano regionale AIB deve dettagliare le procedure d’intervento nei suddetti scenari. Nel **Piano AIB di Regione Toscana** è riportato:

“Possiamo definire le zone di interfaccia urbano-foresta come quelle aree dove le strutture antropiche (case, campeggi, strade, parcheggi, etc.) si trovano a stretto contatto con l’ambiente forestale. In queste porzioni di territorio gli incendi boschivi si possono generare all’interno degli insediamenti o delle infrastrutture, per poi propagarsi verso il bosco, oppure si possono verificare situazioni nelle quali gli incendi boschivi si propagano dall’ambiente boschivo verso le strutture antropiche. In Italia non vi è al momento una definizione paesaggistica di queste zone per cui non è facile individuarle in sede di pianificazione degli interventi di prevenzione.

L’unico riferimento esistente è rappresentato dall’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28.08.2007, che in base alle tipologie abitative riscontrabili opera le seguenti distinzioni:

- **Interfaccia classica**: frammistione tra strutture ravvicinate tra loro e la vegetazione (periferie di centri urbani, villaggi, paesi, piccoli borghi, complessi turistici, etc.)
- **Interfaccia mista**: presenza di molte strutture isolate e sparse nell’ambito di un territorio ricoperto da vegetazione combustibile
- **Interfaccia occlusa**: zone con vegetazione combustibile limitate e circondate da strutture prevalentemente urbane.



L'Ordinanza indica in 50 metri la distanza massima di riferimento che deve essere presa in considerazione per considerare raggruppati gli elementi presenti su una porzione di territorio ed indica approssimativamente in 25-50 metri l'ampiezza della fascia di contiguità tra le strutture antropiche e la vegetazione adiacente.

Pur avendo il merito di fornire una definizione organica di queste porzioni di territorio, la descrizione contenuta nell'Ordinanza non considera, ad esempio, le zone di interfaccia tra il bosco e le infrastrutture viarie (ferrovie, autostrade, etc.), i parcheggi oppure le aree a campeggio poste direttamente in zone boscate.

Comunque sia l'interfaccia urbano-foresta costituisce una parte di territorio ad altissimo rischio, dove i beni, le strutture, le infrastrutture, possono essere minacciati da un incendio boschivo e dove la vita umana può essere messa in grave pericolo di sopravvivenza.

In Toscana negli ultimi anni si sono verificati numerosi incendi che hanno interessato queste zone di interfaccia, dove l'eccessivo carico di combustibile e la continuità della copertura forestale hanno causato notevoli danni e messo in serio pericolo la vita umana. Tra i tanti eventi vale la pena di citare l'incendio boschivo del 16 luglio del 2017 a Marina di Grosseto (GR) che, pur interessando una superficie limitata di 2,5 ettari di bosco, a causa dell'altissima intensità raggiunta, con fiamme fino a 50 metri di altezza, ha completamente distrutto alcuni autoveicoli e provocato seri danni alle abitazioni, oppure il grande incendio del Monte Serra (PI) che il 24 settembre 2018, oltre a percorrere 1.150 ettari, ha distrutto o danneggiato 12 abitazioni.

È evidente che la difesa di queste zone non può essere affidata alla sola lotta attiva che, per quanto pronta ed efficace giunge comunque, prima o poi, al suo limite di capacità di estinzione.

Dobbiamo quindi agire in sede preventiva, individuando sul territorio le zone più esposte al rischio incendi boschivi ed i punti strategici di gestione dove effettuare corretti interventi che abbiano come priorità la salvaguardia delle persone e la difesa di beni e strutture, con i seguenti obiettivi:

- Realizzare ambienti dove i potenziali incendi boschivi rimangano nella capacità di estinzione dell'organizzazione della lotta attiva;
- Proteggere sul posto la vita umana, i beni e le strutture antropiche, evitando il più possibile evacuazioni o movimenti di persone che possono rappresentare un pericolo ancor maggiore per la pubblica incolumità.

In pratica si tratta di realizzare un'area o una fascia dove il carico di combustibile è fortemente ridotto ed è assicurata la discontinuità del combustibile stesso, sia in senso verticale che orizzontale. Gli interventi da praticare sono sostanzialmente di due tipi:

- Fasce parafuoco di protezione;
- Spazi difensivi.

Di seguito lo schema logico dei riferimenti normativi individuati.

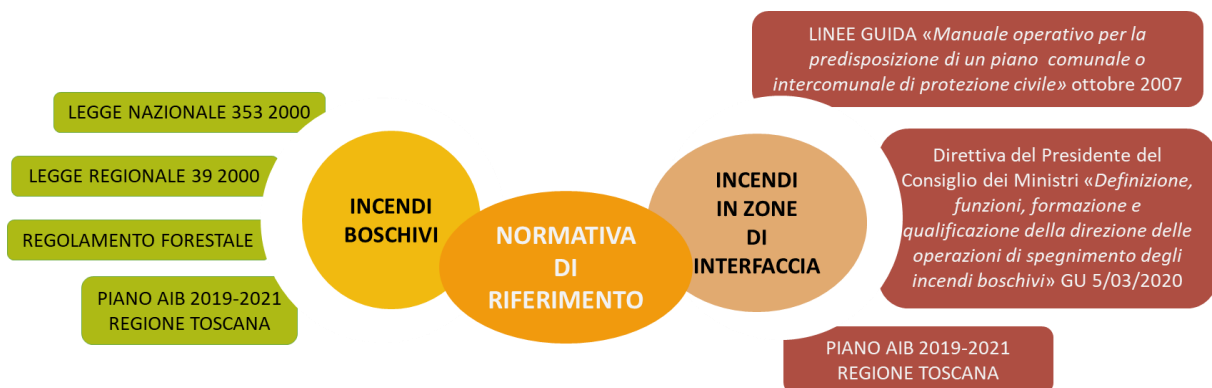


Figura 1.2 - Normativa di riferimento.

1.2 Tipologie di incendi boschivi in aree di interfaccia

Dall'analisi della normativa vigente sopraelencata è possibile definire 2 tipologie di interfaccia di nostro interesse:

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

Il sistema di lotta Regionale antincendi boschivi è competente direttamente nel primo caso ma l'obiettivo di questo Piano è individuare e analizzare il rischio in tutte le aree dove è presente contatto tra le abitazioni ed ogni tipologia di vegetazione.

1.2.1 Interfaccia urbano - bosco

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

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



Figura 1.3 - Esempio di interfaccia classica (disegno D.R.E.Am. Italia ©).

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, etc.), circondate da aree urbanizzate.



Figura 1.4 - Esempio di interfaccia occlusa (disegno D.R.E.Am. Italia ©).

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, etc.



Figura 1.5 - Esempio di interfaccia mista (disegno D.R.E.Am. Italia ©).

1.2.2 Interfaccia urbano - rurale

Questa tipologia di interfaccia prende in considerazione le aree urbane e le infrastrutture a diretto contatto con vegetazione, e cioè con quelle aree che non rispondono alla classificazione normativa di bosco. Le situazioni più frequenti comprendono contatti di abitazioni con campi, coltivi, oliveti, aree agricole e incolti abbandonati (da meno di 15 anni).



Figura 1.6 - Esempio di interfaccia urbano-rurale (disegno D.R.E.Am. Italia ©).

In queste aree il rischio dipende molto dal contatto della vegetazione con le infrastrutture e dallo stato di gestione della parte agricola. Situazioni legate ad oliveti ed incolti abbandonati sono quelle a maggior rischio. Nelle colture agrarie gli incendi possono essere molto veloci ma generalmente non sono intensi e non producono salti di fuoco.

1.3 Collegamento con il Piano Specifico di Prevenzione AIB

Quando all'interno del Comune è previsto un piano Specifico di prevenzione (PSP AIB) il Piano Comunale di Emergenza deve essere adeguato. La recente modifica della legge regionale 39/00, la n° 11/18 riporta le disposizioni in materia di gestione attiva del bosco e di prevenzione degli incendi boschivi e all'art 10, 1bis dice che *"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."*

Il Piano Specifico di Prevenzione AIB "Cerbeaie" è stato approvato con la DGR n. 218/2020, unitamente allo studio di incidenza.

Con l'ultima revisione della L.R. 39/00, all'art. 74 bis sono stati introdotti i Piani Specifici di prevenzione AIB che, riferiti ad un periodo minimo di dieci anni, prevedono gli interventi colturali straordinari per migliorare gli assetti vegetazionali degli ambienti naturali e forestali, nonché le opere e gli impianti destinati alla prevenzione ed estinzione degli incendi boschivi e la loro puntuale localizzazione. Il Piano Specifico di Prevenzione AIB, tramite un approccio innovativo basato sulla caratterizzazione dell'incendio 'tipo' atteso in un determinato comprensorio territoriale, ha l'obiettivo di individuare i punti strategici che dovranno essere gestiti in modo ottimale in termini di infrastrutture, opere AIB e interventi selvicolturali preventivi; si configura pertanto come un vero e proprio piano di prevenzione operativo che, per un'area ad elevato rischio incendi boschivi, mediante la rilevazione di una serie di dati ricavati da analisi meteo, morfologiche, fisiche dei siti e vegetazionali, individua i punti sensibili e le azioni (strutture parafuoco, invasi, viabilità di servizio AIB, aree di gestione forestale, fasce di autoprotezione, etc.) per limitarne intensità, severità ed estensione (Piano Operativo AIB 2019-2021 Regione Toscana). Questi piani hanno una componente di piano di gestione

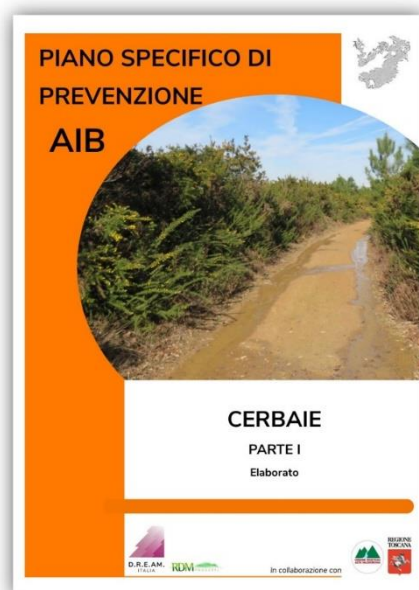


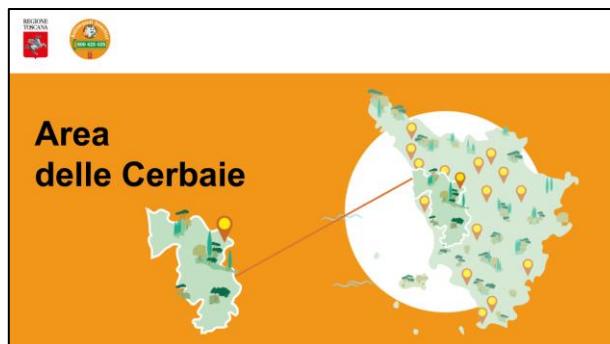
Figura 1.7 - Il PSP AIB "Cerbeaie"



forestale e una di piano di protezione civile ed hanno come obiettivo assoluto quello di prevedere interventi di selvicoltura preventiva in punti strategici che devono essere ricercati e valutati in funzione delle strutture vegetazionali locali, del comportamento degli incendi storici, della meteorologia locale, della presenza di persone ed infrastrutture. È altresì fondamentale non considerare i punti strategici di gestione (PSG) come zone create con l'obiettivo di arrestare in maniera passiva l'incendio, senza cioè un intervento di lotta attiva. Il piano specifico di prevenzione ha i seguenti obiettivi:

1. Far sì che non si verifichino i grandi incendi boschivi, limitando l'effetto moltiplicatore della propagazione dei fronti e creando zone di discontinuità orizzontale e verticale per tenere gli incendi dentro la capacità di estinzione;
2. Limitare il rischio per le persone e le infrastrutture prevedendo trattamenti forestali nelle fasce di interfaccia e fornire linee guida per l'autoprotezione della cittadinanza nelle aree urbanizzate;
3. Razionalizzare gli interventi ricercando punti strategici di gestione, cercando di applicare criteri efficaci in relazione a superficie trattata/costi/benefici tenendo in considerazione anche i vincoli presenti nelle singole aree;
4. Tenere ben presenti tutti i vincoli delle aree e le esigenze di tutti i portatori di interesse;
5. Confinare gli incendi boschivi attraverso un attacco diretto o indiretto sia facilitando l'accessibilità (strade, piste, viali parafuoco) sia agevolando l'ancoraggio delle code o dei fianchi (cambi di vegetazione, linee o zone a basso carico di combustibile);
6. Pianificare gli interventi di prevenzione per i prossimi 10 anni indicandone anche le priorità;
7. Riuscire a trasmettere al pubblico gli obiettivi che si vogliono perseguire con gli interventi previsti attraverso uno specifico piano di comunicazione.

Il Piano Specifico di Prevenzione AIB nel Comune di Santa Maria a Monte prevede le opere dettagliate di seguito riportate. Sarà di fondamentale importanza che tutti gli interventi previsti nel PSP AIB siano realizzati al fine di ridurre il rischio incendi.



Piani Specifici di Prevenzione AIB

Il piano specifico di prevenzione AIB, previsto dalla LR 39/00, rappresenta un approccio innovativo alla prevenzione del rischio incendi boschivi, basato sull'individuazione di punti strategici del territorio, funzionali al raggiungimento di due obiettivi prioritari:

- **SALVAGUARDARE LA PUBBLICA INCOLUMITÀ** (persone, beni e infrastrutture);
- **EVITARE IL VERIFICARSI DI GRANDI INCENDI BOSCHIVI**, ovvero ridurre il potenziale di rischio rappresentato dall'eccessivo carico di combustibile, per contenere la propagazione degli incendi boschivi entro la capacità di estinzione dell'Organizzazione regionale AIB.

Piani Specifici di Prevenzione AIB

La superficie pianificata si estende su un'area di circa 4.520 ettari e interessa i comuni di Fucecchio (FI), Castellofranco di Sotto, Santa Croce sull'Arno e Santa Maria a Monte (PI).

Rispetto all'intera superficie il bosco si estende su circa 3.970 ettari, pari a circa l'88 per cento dell'area totale.

Gli interventi previsti dal piano, nel corso dei prossimi dieci anni, interessano una superficie di circa 238 ettari, vale a dire il 6 per cento dell'intera area boschiva e sono stati individuati sulla base del regime storico degli incendi boschivi caratteristici della zona, di analisi e valutazioni delle condizioni meteo tipiche dell'area e in funzione dei tipi/modelli di combustibile presenti.

Piani Specifici di Prevenzione AIB

I principali interventi sono:

- **realizzazione di fasce parafuoco di protezione**: zone a minor densità di vegetazione 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. In queste fasce, generalmente di larghezza minima di 10-25 metri, gli interventi prevedono una riduzione del carico di combustibile vegetale attraverso l'eliminazione dello strato arbustivo, la rimozione di piante morte o deperienti e il diradamento selettivo. Le fasce parafuoco sono realizzate a protezione degli abitati in località Cerretti e Staffoli e adiacenti alle strutture viarie.

Piani Specifici di Prevenzione AIB

- **Interventi di gestione forestale in zone strategiche**: trattamenti in aree ben definite, in grado di limitare l'effetto moltiplicatore della propagazione dei fronti dell'incendio (ad esempio i nodi di cresta per gli incendi guidati dal vento e i nodi idrici per gli incendi topografici). Gli interventi prevedono una riduzione del carico di combustibile vegetale attraverso l'eliminazione dello strato arbustivo, la rimozione di piante morte o deperienti e il diradamento selettivo.

Il piano prevede, inoltre, interventi di manutenzione e adeguamento funzionale di viabilità forestale di interesse AIB per complessivi 18,7 km circa, oltre al ripristino di un invaso AIB.

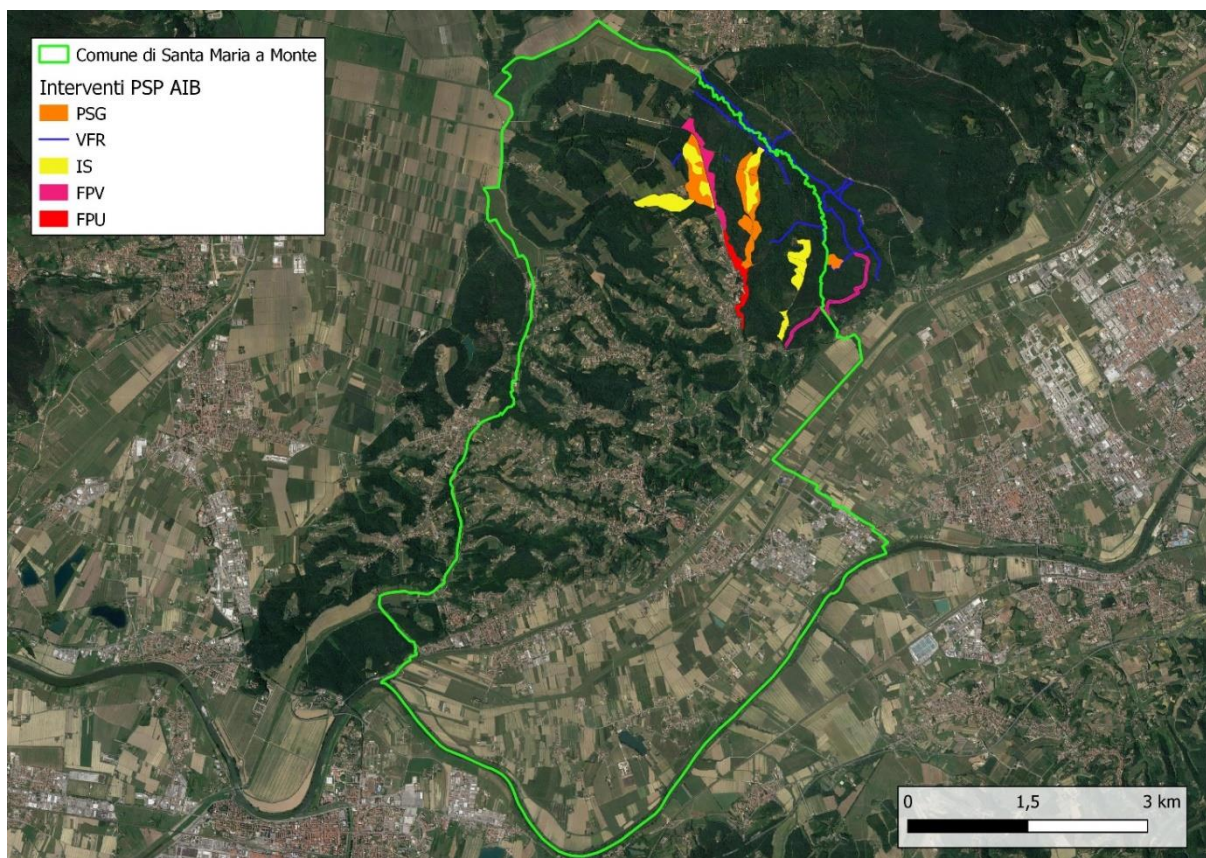


Figura 1.8 - Interventi previsti nel Piano Specifico di Prevenzione AIB "Cerberaie", Comune di Santa Maria a Monte.

Di seguito, viene riportato il cronoprogramma degli interventi previsti nel Comune di Santa Maria a Monte nel Piano Specifico di Prevenzione AIB "Cerberaie".

TIPO DI INTERVENTO	Nome	Tipo	COD	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (ha)	Periodo A 2020 - 2023	Periodo B 2024 - 2026	Periodo C 2027 - 2029
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE- INTERFACCIA URBANO BOSCO	Cerretti	Fascia	FPU_001			8,34	X		
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Casa Nuova	Selvicoltura AIB	IS_001			10,42	X		
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Termine Rotto	Selvicoltura AIB	IS_002			2,46	X		
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Botro del Termine Rotto	Selvicoltura AIB	IS_003			5,32	X		
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Rio del Porcello	Selvicoltura AIB	IS_004			7,70	X		
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Botro della Selva	Selvicoltura AIB	IS_005			8,98		X	
INTERVENTO SELVICOLTURALE	Botro delle Finte	Selvicoltura AIB	IS_006			2,39		X	
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Valle delToro	Nodo Idrico	NI_001			11,42		X	
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Valle delToro	Area Aperta	AA_001			4,74	X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Cerretti	Area Aperta	AA_002			10,51	X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Il Tasso	Area Aperta	AA_003			0,65	X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Botro del Termine_01	Area Aperta	AA_004			8,45	X		
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Cerretti	S.C.	FPV_001	1463,0000	0,0000	10,16	X		
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Poggio Mozzo	S.C.	FPV_020	2071,50	20,0000	8,1688	X		
RIPRISTINO STRADE	I Forcali		VFR_001	501,850158			X		
RIPRISTINO STRADE	Rio Cannellino		VFR_002	511,7459				X	
RIPRISTINO STRADE	Bosco delle Tre Fontine		VFR_003	2444,53				X	
RIPRISTINO STRADE	Poggio Mozzo		VFR_004	3435,3926				X	
RIPRISTINO STRADE	Il Cannellaio		VFR_005	1708,53				X	
RIPRISTINO STRADE	Rio Maestro		VFR_006	518,3503				X	
RIPRISTINO STRADE	Ponte		VFR_013	0,00					X
RIPRISTINO STRADE	Tre Fontine		VFR_014	3694,2622					X

1.4 Descrizione del territorio e carta della vegetazione

1.4.1 Descrizione del territorio: morfologia e descrizione vegetazione

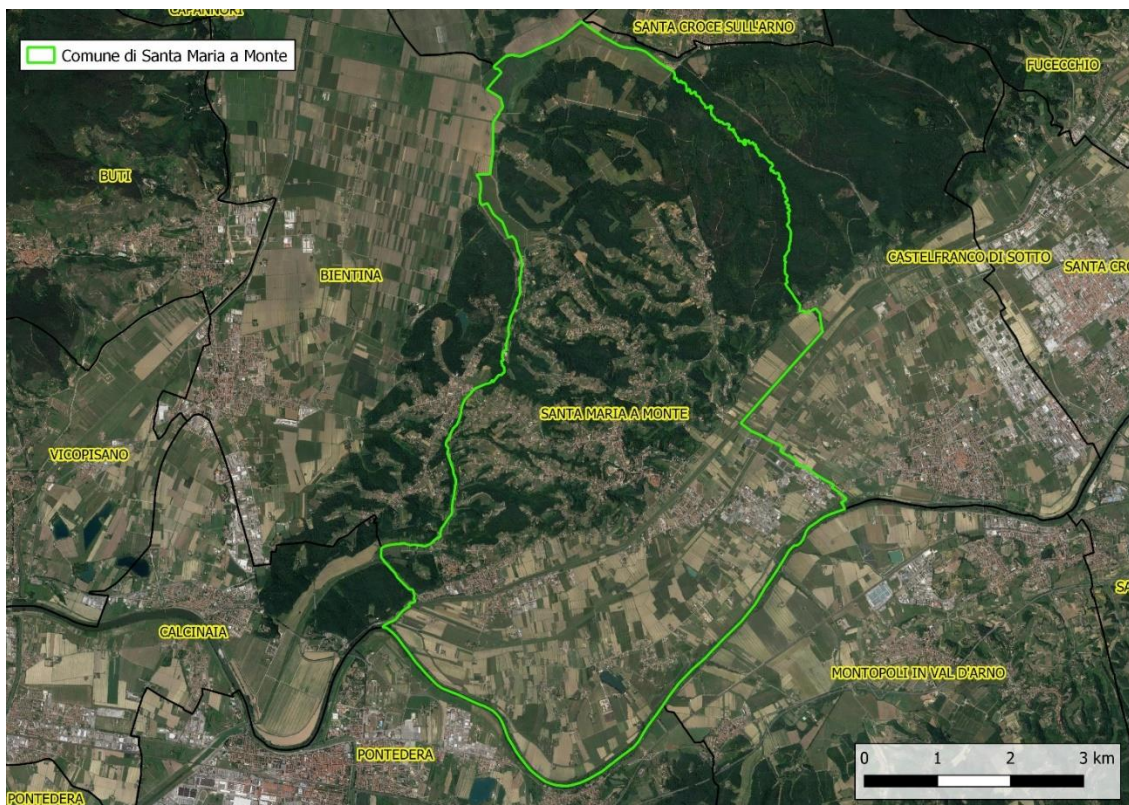


Figura 1.9 - Area del Comune di Santa Maria a Monte.

L'area del Comune di Santa Maria a Monte ha una superficie di 3'825,58 ha e si colloca nella zona centro-nord della Regione Toscana, in provincia di Pisa. Confina con i comuni di Castelfranco di Sotto, Montopoli in Val d'Arno, Pontedera, Calcinaiia, Bientina.

Morfologia

Il territorio del Comune di Santa Maria a Monte è collocato a cavallo tra l'area collinare delle Cerbaie e la valle dell'Arno. Il paese di Santa Maria a Monte, situato in posizione collinare strategica, gode di una vista su tutta la valle alluvionale dell'Arno. Il territorio comunale è essenzialmente diviso in due parti morfologicamente diverse tra loro: a sud l'ambiente è per lo più pianeggiante e vocato all'agricoltura e all'arboricoltura da legno, nella zona nord l'area presenta una morfologia più variegata e collinare in cui si concentra la quasi totalità delle aree boscate comunali. La distribuzione altitudinale va da un minimo di 6 m s.l.m. fino ai circa 112 m s.l.m. nel punto più alto.

Il territorio del Piano, per la quasi sua totalità, rientra nella prima classe di pendenza (< 20%) con alcune isolate aree più scoscese in corrispondenza dei rilievi, tutti a carattere collinare. L'esposizione dell'area segue l'orientamento morfologico del luogo.

Creste e impluvi rappresentano l'andamento morfologico e dei bacini idrografici della zona.

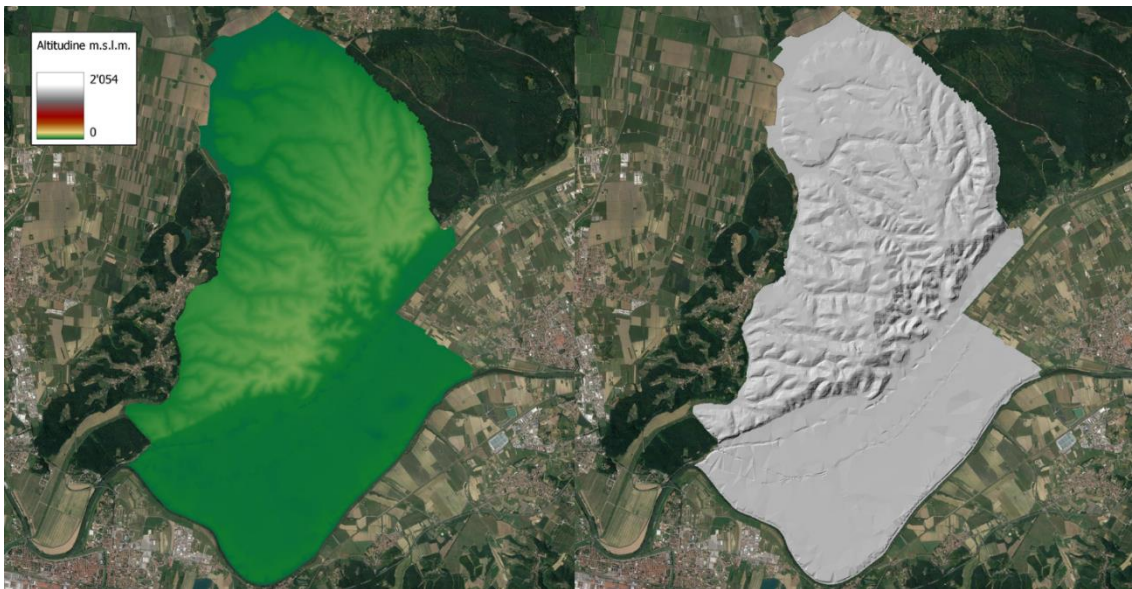


Figura 1.10 - Modello delle Altitudini (DEM), elaborazione dei rilievi e morfologia del territorio.

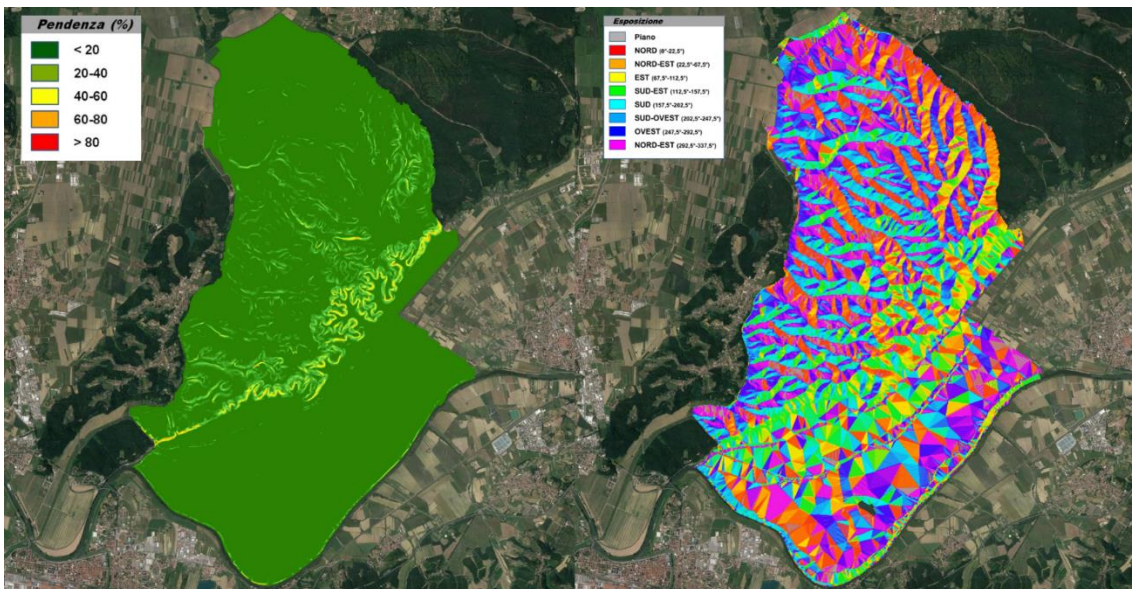


Figura 1.11 - Rappresentazione della pendenza e dell'esposizione.

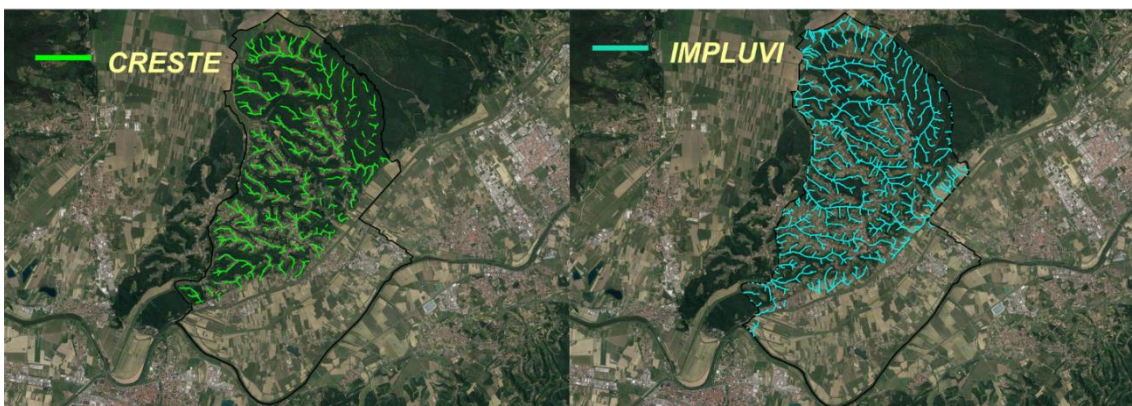


Figura 1.12 - Rappresentazione delle principali linee di cresta e di impluvio.

Descrizione vegetazionale

La superficie è stata suddivisa in categorie in modo da rendere possibile la valutazione dei confini tra tutto ciò che è bosco, secondo la definizione dell'art.3 L.R. 39/2000, e quello che invece non lo è (urbanizzato, aree agricole, aree di vegetazione, etc.). I dati per questa elaborazione sono stati forniti dai comuni interessati e precedenti piani forestali e successivamente da noi aggiornati. Di seguito sono evidenziate le due macro-categorie:

- Bosco;
- Non bosco;

Descrizione	Area Piano	
	(ha)	(%)
Non Bosco	2.529,48	66,2
Bosco	1.296,10	33,8
Totale	3.825,58	100,00

Tabella 1.1 - Estensione delle superfici di bosco e di non bosco.

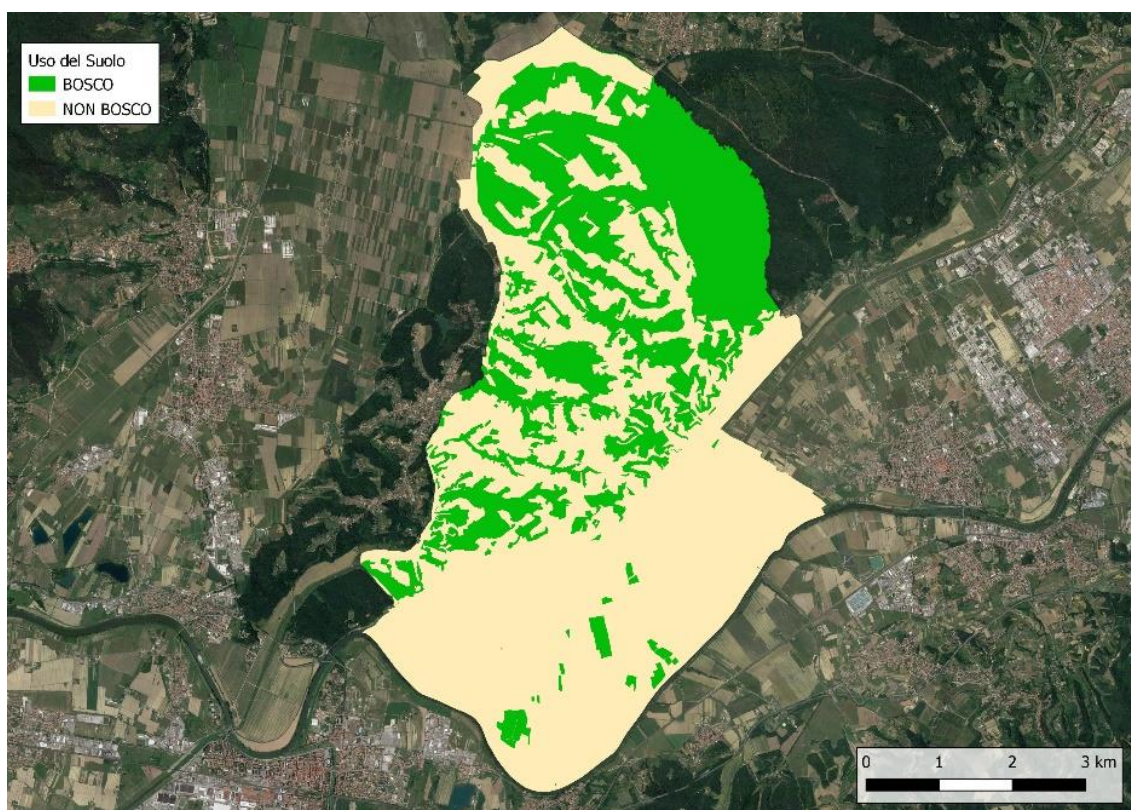


Figura 1.13 - Localizzazione aree bosco/non bosco.

Il bosco (come definito da art. 3 L.R. 39/2000) si estende per una superficie di 1.296,1 ha e rappresenta quindi circa il 34 % dell'area totale.

1.4.2 Carta delle strutture vegetazionali

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.

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

- Uso del suolo e analisi *Corine Land Cover*;
- Individuazione dei punti MUST;
- Fotointerpretazione con ortofoto 2019 e INF 2019.

Uso del suolo e analisi Corine Land Cover

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

Individuazione dei punti MUST



Figura 1.14 - Punti MUST presenti nell'area (sinistra) e focus dei punti MUST (destra).

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.

Fotointerpretazione con ortofoto 2019 e infrarossi 2019

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

L'obiettivo della fotointerpretazione è quello di suddividere le aree forestali in poligoni che possano presentare potenziali differenze di interesse gestionale nella lotta agli incendi boschivi: es. differenze di composizione specifica, di età (confronto diacronico di ortofoto di diverse epoche), di struttura orizzontale (grado di copertura, presenza di vuoti e lacune), presenza di danni evidenti (disseccamenti, schianti, incendi), presenza di infrastrutture non segnalate sulle CTR (es. nuova viabilità, infrastrutture AIB, ecc.).

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

- Ortoimmagini (RGB e INF) 2019;
- Ortoimmagini disponibili sui siti cartografici Regionali e Statali di anni differenti per confronto storico;
- Ortoimmagini Bing e Google.

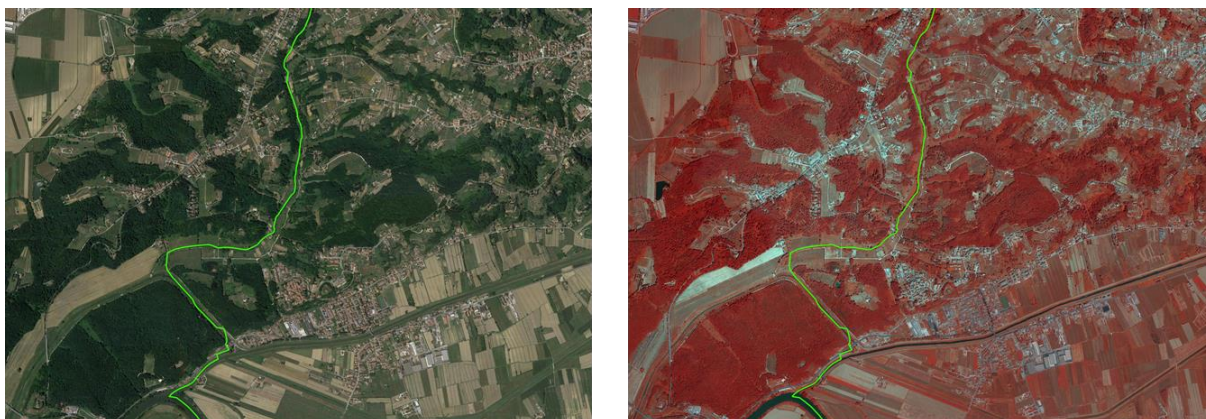


Figura 1.15 - Ortoimmagini (RGB e INF) 2019.

Carta delle strutture vegetazionali

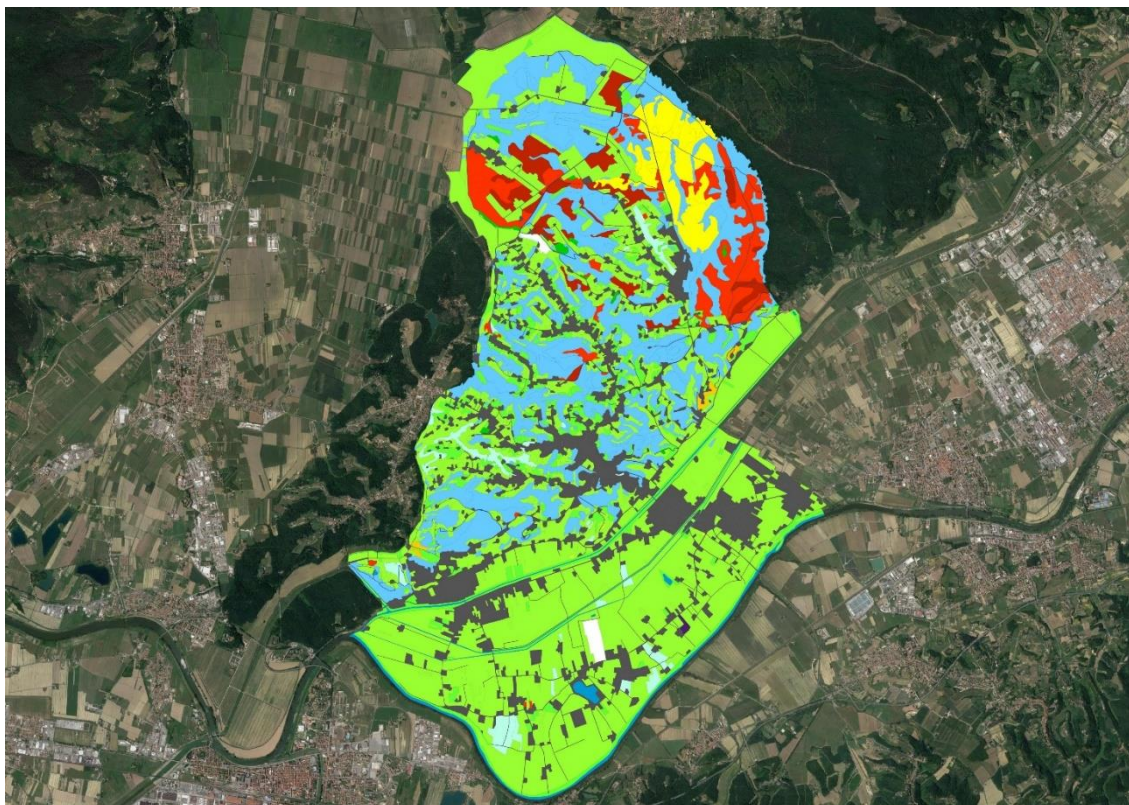


Figura 1.16 - Carta delle strutture vegetazionali.

Codice	STRUTTURA VEGETAZIONALE	Superficie (ha)
A	Pinete di pino d'aleppo, domestico e marittimo	154,12
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	103,11
C	Leccete	6,83
H	Querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete	805,06
I	Robiniati, alneti di ontano bianco e ontano napoletano, boschi alveali e ripali, boschi planiziali di latifoglie miste	70,3
O	Arbusteti di post-coltura (pruneti, ginestreti, gineprei, felceti e calluneti)	8,65
P	Pascoli/Incolti	240,37
Q	Agricolo	1'616,6
R	Coltivo abbandonato/Incolto	0,89
S	Post - incendio (5/10 anni)	122,22
U	Impianti di specie non spontanee di minore impiego (eucalipto, cedro dell'atlante, pino strobo, larice, cipresso dell'arizona, ecc...)	14,44
ALTRO		
W	Urbano	618,91
VF	Viabilità forestale	11,37
Y	Cava/Roccioso	1,84
Z	Zone idriche	50,88
Totale complessivo		3'825,58

Tabella 1.2 - Strutture vegetazionali.

1.4.3 Carta dei tipi combustibile

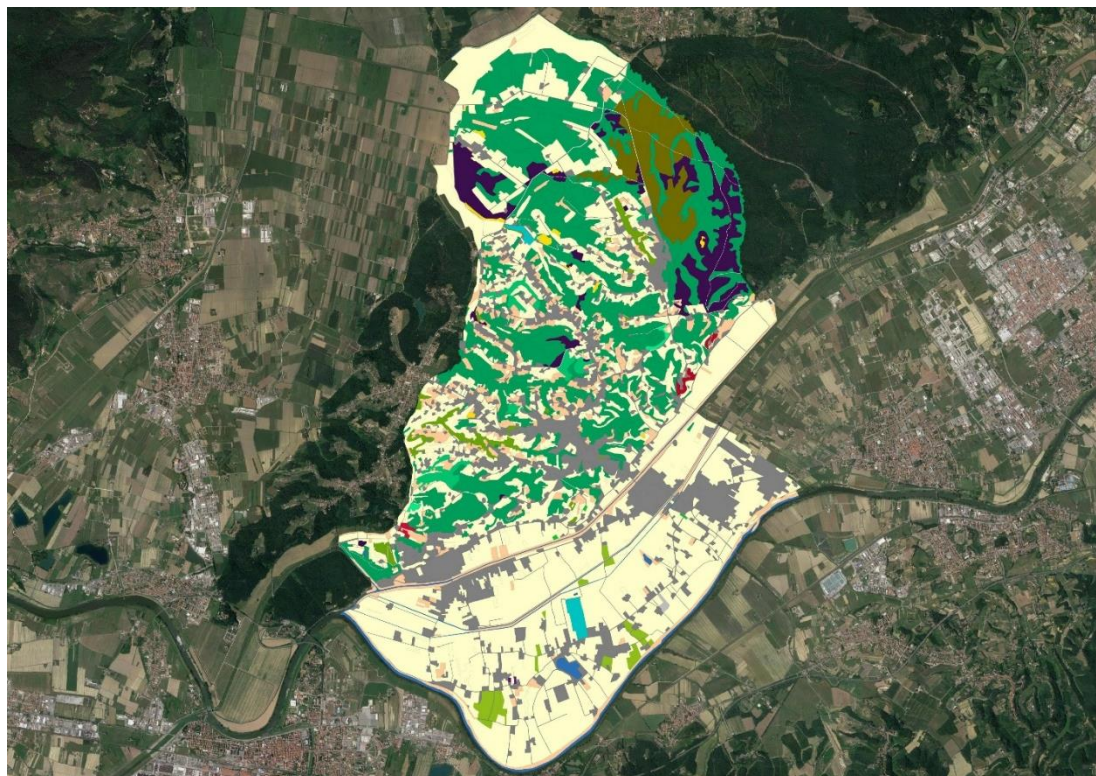


Figura 1.17 - Carta dei tipi di combustibile.

Codice	TIPI DI COMBUSTIBILE	Superficie (ha)
AG	Agricolo	1'616,6
AR	Arbusteti di post-coltura (pruneti, ginestreti, gineprei, felceti e calluneti)	8,65
CA	Coltivo abbandonato	0,89
LE11	Leccete con continuità orizzontale e con continuità verticale	4,66
LE12	Leccete con continuità orizzontale e senza continuità verticale	2,17
LM11	Robineti, alneti di ontano bianco e ontano napoletano, boschi alveali e ripali, boschi planiziali di latifoglie miste con continuità orizzontale e con continuità verticale	39,01
LM12	Robineti, alneti di ontano bianco e ontano napoletano, boschi alveali e ripali, boschi planiziali di latifoglie miste con continuità orizzontale e senza continuità verticale	31,3
NS	Impianti di specie non spontanee di minore impiego (eucalipto, cedro dell'atlante, pino strobo, larice, cipresso dell'arizona, ecc...)	14,44
PI	Post - incendio (5/10 anni)	122,22
PM11	Pinete di pino d'Aleppo, domestico e marittimo con continuità orizzontale e con continuità verticale	155,55
PM12	Pinete di pino d'Aleppo, domestico e marittimo con continuità orizzontale e senza continuità verticale	0,56
PP	Prati e pascoli	240,37
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	868,16
QM12	Querceti di roverella, cerrete, boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco, boschi misti con betulla, ostrieti, faggete con continuità orizzontale e senza continuità verticale	34,23
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	3,79
ALTRO		
VF	Viabilità forestale	11,37
CAV	Cava/affioramenti rocciosi	1,84
ZI	Zone idriche	50,88
URB	Urbano	618,91
Totale complessivo		3'825,58

Tabella 1.3 - Tipi di combustibile

1.4.4 Carta del tessuto urbano e delle infrastrutture ricettive

Tra le analisi propedeutiche all'elaborazione del pericolo e del rischio si è reso necessario analizzare anche il tessuto urbano del territorio e individuare le strutture ricettive presenti nell'area del Piano con molteplici obiettivi:

- definire le aree di contatto tra l'urbano e la vegetazione;
- individuare le eventuali aree a vegetazione inserite all'interno del tessuto urbano;
- evidenziare le infrastrutture potenzialmente più sensibili.

Di seguito, riportiamo gli screen delle due carte sviluppate.

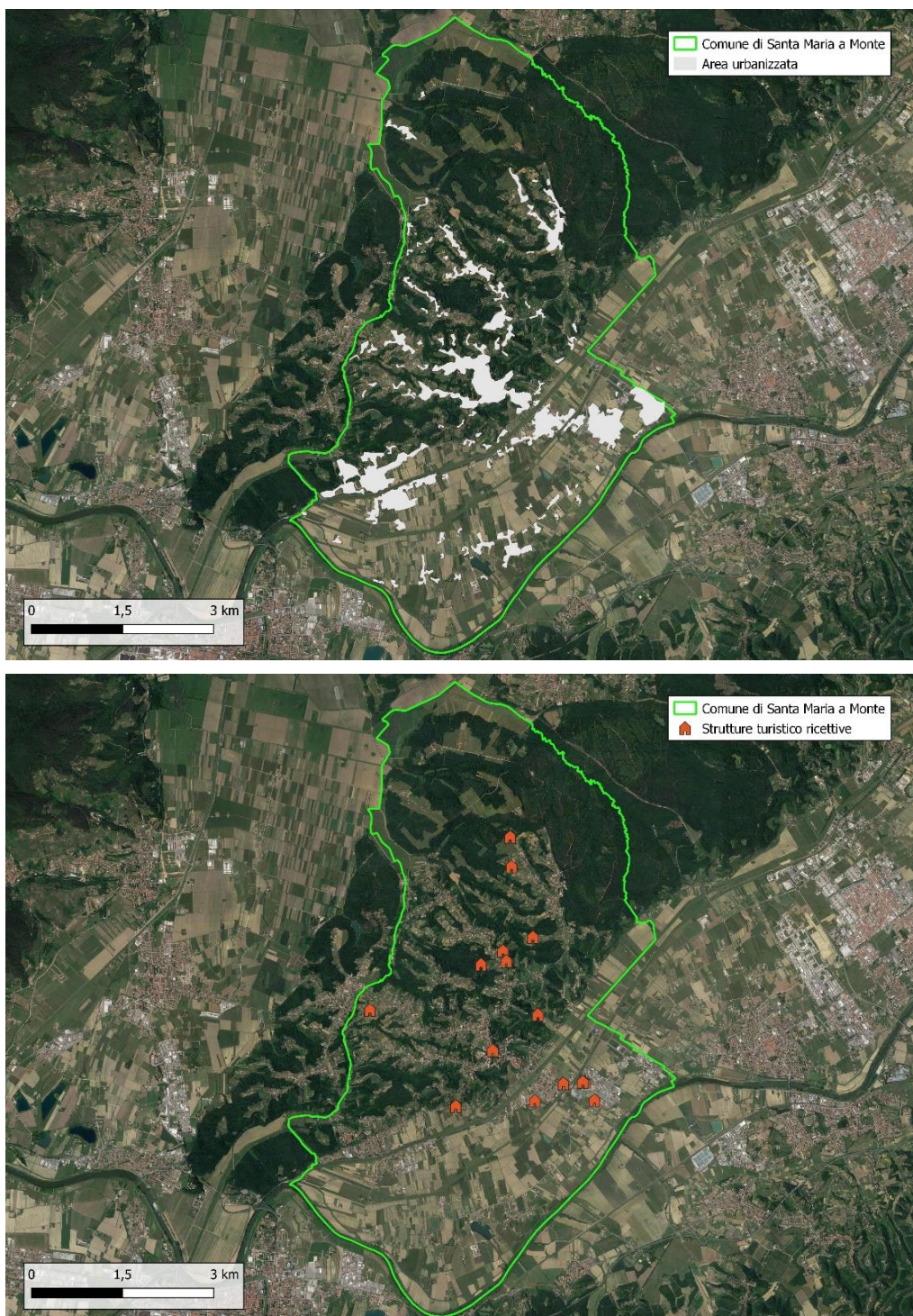


Figura 1.18 - Carta del tessuto urbano e delle infrastrutture ricettive.



1.5 Viabilità e opere AIB

Un aspetto molto importante nella stesura del Piano PC AIB, è l'analisi della viabilità presente sul territorio in funzione dell'accessibilità delle abitazioni e infrastrutture presenti nell'area comunale. Inoltre la presenza di un adeguato reticolo viario e sentieristico condiziona molteplici aspetti relativi alla sicurezza quali la possibilità per le squadre operative di un rapido allontanamento dalla zona operativa in caso di necessità. l'individuazione di percorsi sicuri per la popolazione a rischio.

La viabilità forestale costituisce una infrastruttura indispensabile per poter esercitare in modo razionale e sostenibile la gestione del bosco. La facilità di accesso ai comprensori boscati costituisce uno dei principali fattori per il controllo del territorio. Oltre alle operazioni di prevenzione è indispensabile per l'efficacia delle azioni di intervento di lotta attiva.

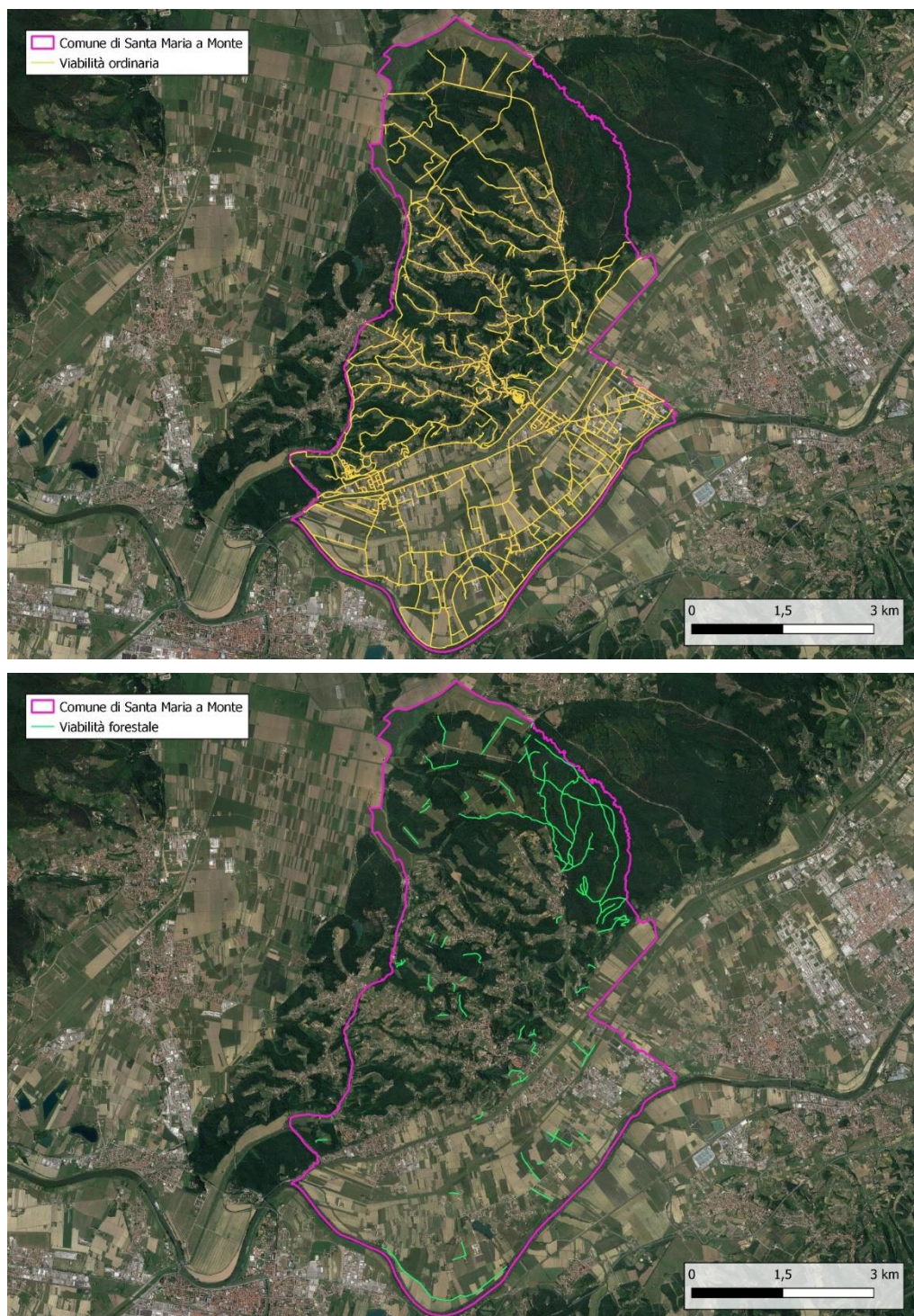


Figura 1.19 - Viabilità ordinaria e viabilità forestale del Comune.



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

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

L'analisi della viabilità e delle opere AIB è stata già approfondita nel Piano Specifico di Prevenzione AIB.

1.6 Mezzi, strumenti e attrezzature per il rischio AIB

Inventario dei beni in dotazione all'associazione "PUBBLICA ASSISTENZA I GARIBALDINI - ANPAS" sezione Santa Maria a Monte per attività di antincendio boschivo e protezione civile, con sede in Via Usciana n. 44, nel Comune di Santa Maria a Monte (PI).

- Automezzo fuoristrada tipo NISSAN NAVARA, dotato di modulo AIB DT 600-FB scarrabile omologato e trasporto 5 unità di personale;
- Automezzo tipo IVECO DEILY, dotato di modulo AIB DT 800 con serbatoio da 800 litri e trasporto 3 unità di personale;
- 1 Motosega tipo HUSQVARNA 357 XP con lama 40;
- 1 Motosega tipo HUSQVARNA 346 XP con lama 35;
- 1 Motosega tipo JONSARED CS 2250S con lama 40;
- 1 Motopompa tipo KAWASAKI KWN30A TOTAL HEAD 32 MT SUCTION HEAD 8 MT;
- 1 Motopompa tipo ANTONICELLI 165/74 SUCTION HEAD 8 MT;
- 1 Generatore elettrico 2KW tipo HONDA;
- 1 Motopompa ad immersione elettrica 500 l/min;
- 1 Motopompa ad immersione elettrica 1000 l/min;
- Radio regionali portatili tipo MOTOROLA.

Materiali vari di consumo:

- Dispositivi di Protezione Individuale;
- Vestiario;
- Roncole, zappe, rastri, flabelli, gorgui e materiale vario;
- Tubi semirigidi di pescaggio con filtro per motopompe.





Figura 1.20 - Attrezzature, strumenti, mezzi e materiale vario di utilizzo.

1.7 Meteorologia applicata agli incendi boschivi

Quando si analizza il rischio incendi boschivi è imprescindibile valutare le caratteristiche meteorologiche dell'area oggetto di studio. Perciò, seppure in modo piuttosto sintetico, in questo capitolo si fornisce una rapida analisi dell'andamento delle principali variabili meteorologiche che possono influenzare lo sviluppo e le dinamiche degli incendi boschivi per l'area del piano. Nelle tabelle sono riportate le stazioni meteo e l'intervallo temporale di riferimento dei dati raccolti. I dati sono stati forniti dall'ufficio AIB di Regione Toscana in collaborazione con il Centro Funzionale di Regione Toscana.



 Montopoli – TOS11000046 Montopoli in Val d'Arno, 29 m s.l.m. N 43° 40' 12" E 10° 45' 00"		 Orentano – TOS01001889 Castelfranco di Sotto, 22 m s.l.m. N 43° 46' 12" E 10° 39' 36"	
Anemometro	01/01/2008 – 31/12/2017	Termometro	01/01/2008 - 31/12/2020
Termometro	01/01/2008 - 31/12/2020	Pluviometro	01/01/2008 - 31/12/2020
Pluviometro	01/01/2008 - 31/12/2020		
Igrometro	01/01/2008 - 31/12/2020		

Figura 1.21 - Stazione, strumenti di rilevazione e intervallo temporale considerato.



Figura 1.22 - Posizioni stazioni meteorologiche



Analisi del vento

Sono state analizzate le misurazioni rilevate ogni 15 minuti nel periodo di riferimento, quindi, sono state calcolate direzione e intensità ed è stato elaborato anche un grafico specifico di tali variabili per il periodo estivo (da giugno a settembre) e per quello invernale (da ottobre a marzo).

Stazione meteorologica di Montopoli

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

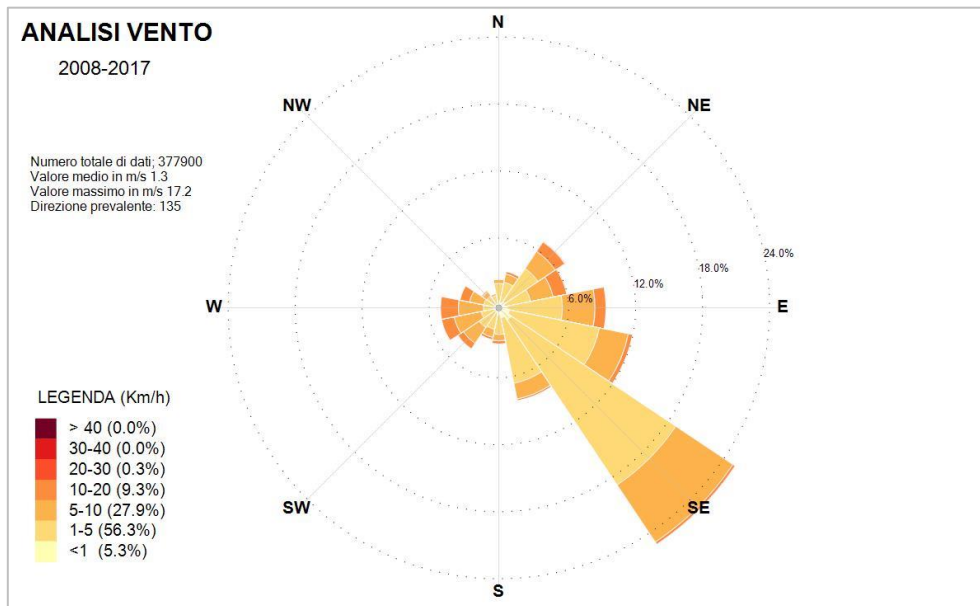


Figura 1.23 - Distribuzione della direzione e intensità (km/h) del vento nel periodo 2008-2017, stazione di Montopoli.

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

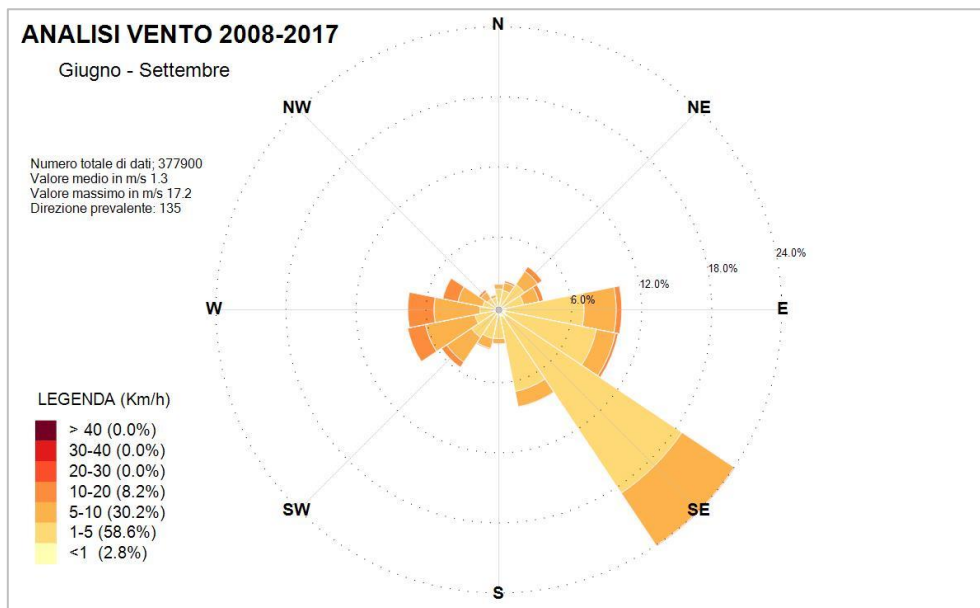


Figura 1.24 - Velocità media del vento (km/h) del periodo 2008-2017 espressa in base alla direzione per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre, stazione di Montopoli.

In figura, di seguito riportata, si evidenzia la distribuzione delle direzioni e l'intensità dei venti relativa sempre ai mesi estivi, ma nella fascia oraria che va dalle 12 alle 18, l'orario statisticamente più probabile per lo sviluppo degli incendi più veloci ed intensi.

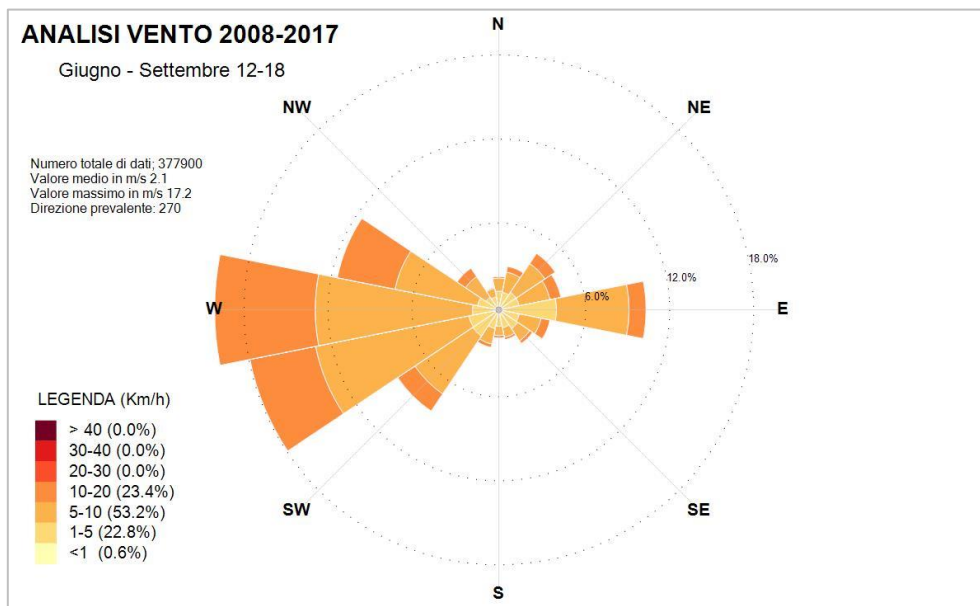


Figura 1.25 - Distribuzione della direzione del vento per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre nella fascia oraria 12-18, stazione di Montopoli.

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

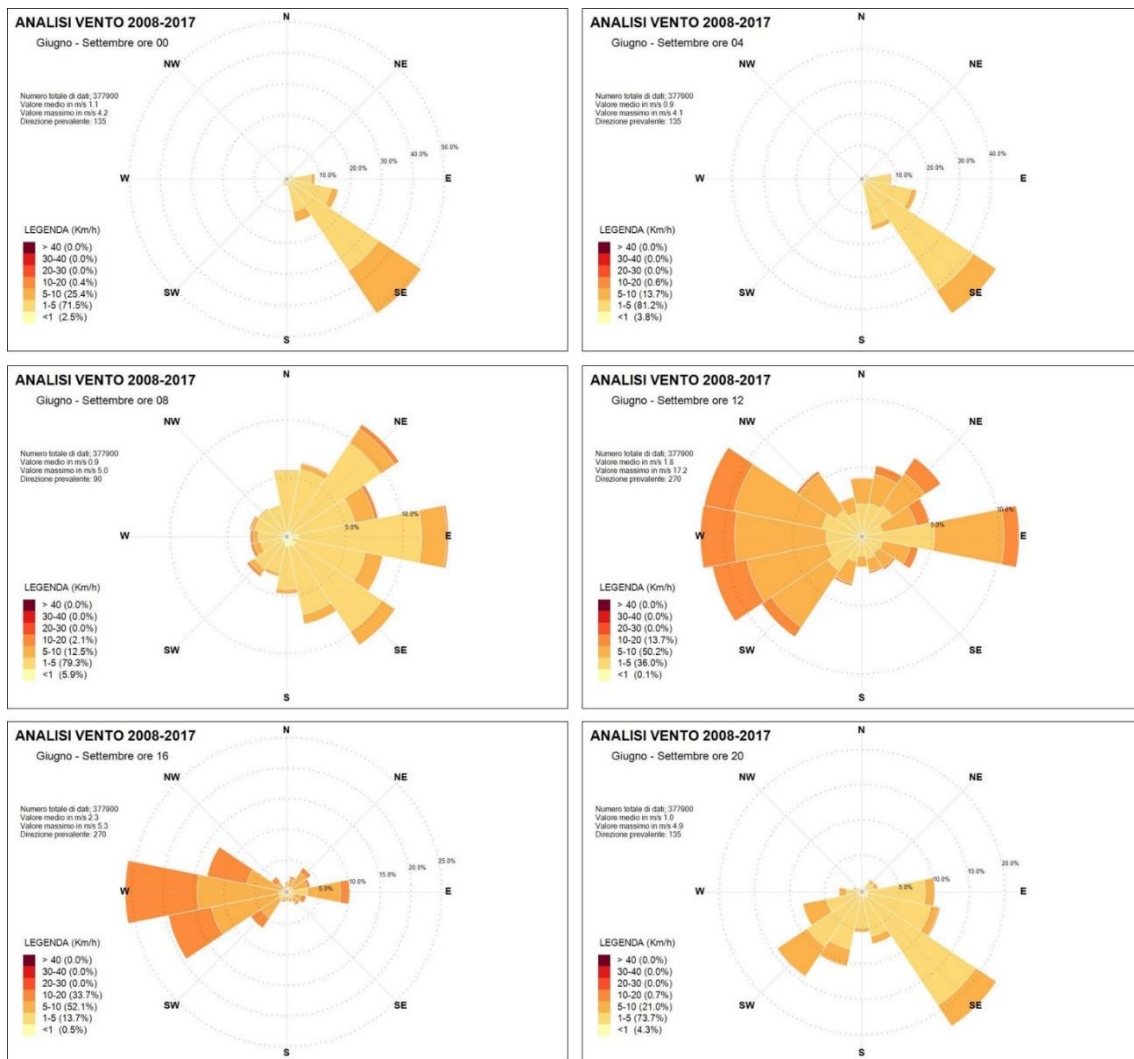


Figura 1.26 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) negli orari 0.00, 4.00, 8.00 e 12.00 durante i mesi estivi, stazione di Montopoli.

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

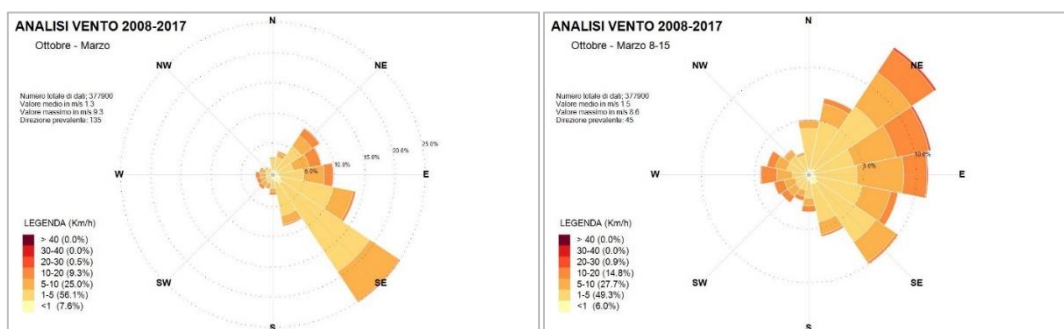


Figura 1.27 - A sinistra, direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) di ciascun mese invernale, stazione di Montopoli. A destra, direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) durante i mesi invernali nella fascia oraria 8.00-15.00, stazione di Montopoli.



Analisi delle temperature e delle precipitazioni

Stazione meteorologica di Montopoli

Come riportato nel grafico, di seguito, nei mesi di luglio e agosto le temperature medie si mantengono fra i 27,7 e i 31,2 °C dalle 12.00 alle 18.00, con una sensibile differenza con i valori raggiunti nella stessa fascia oraria a giugno e settembre, quando mediamente non si superano i 27 °C. A luglio e agosto durante la notte invece le temperature scendono sotto i 20 °C fra le 23.00 e le 7.00.

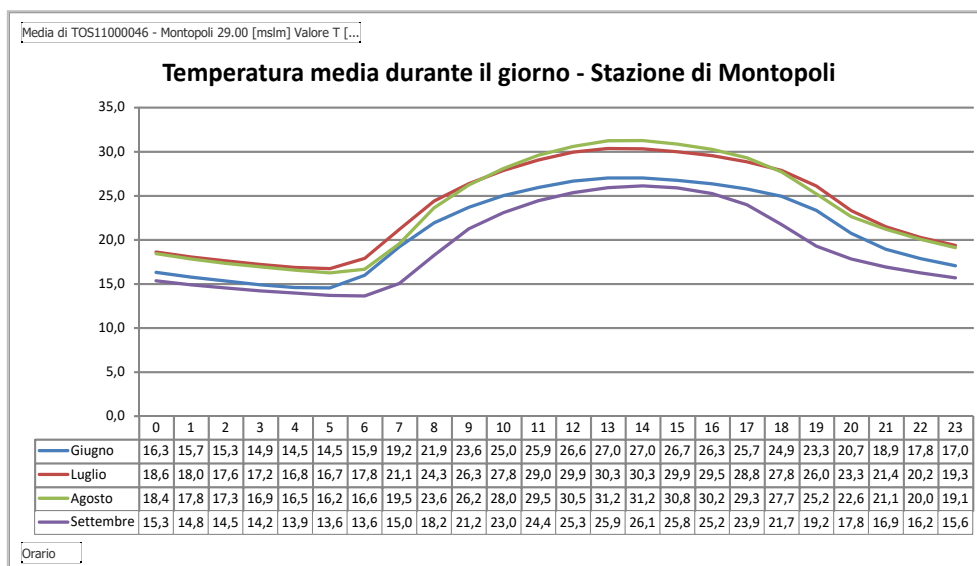


Figura 1.28 - Media delle temperature giornaliere (°C) nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Montopoli.

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

- **Valore medio:** fra giugno e settembre la media delle temperature è compresa fra i 19,2 e i 23,7 °C raggiungendo i valori più alti a luglio;
- **Media dei massimi:** la media dei massimi rimane ben al di sopra dei 30 °C da giugno a settembre, raggiungendo i valori massimi ad agosto (36 °C);
- **Media dei minimi:** le temperature minime rimangono mediamente intorno agli 11 °C a luglio e agosto, mentre sono al di sotto degli 0 °C fra novembre e marzo.

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

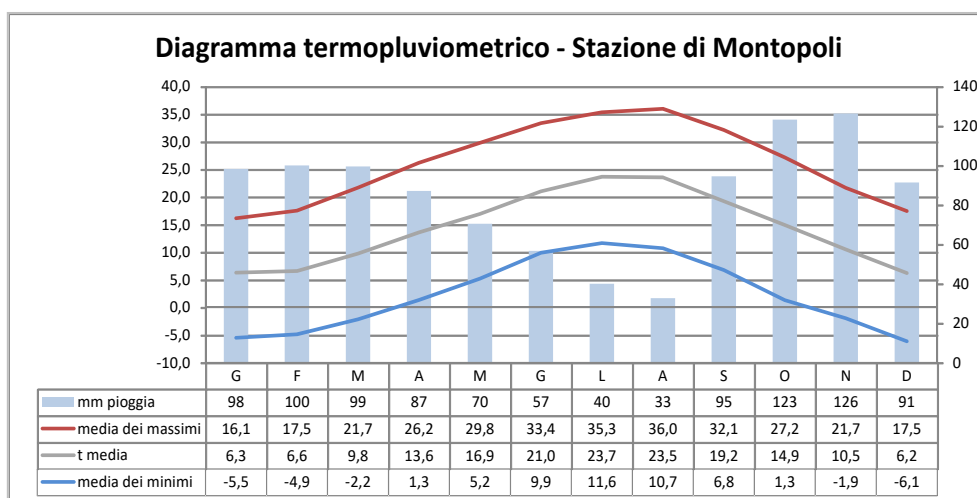


Figura 1.29 - Temperature mensili (°C) in termini di: valore medio, media dei massimi, media dei minimi e precipitazioni medie mensili (mm); stazione di Montopoli.



Stazione meteorologica di Orentano

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

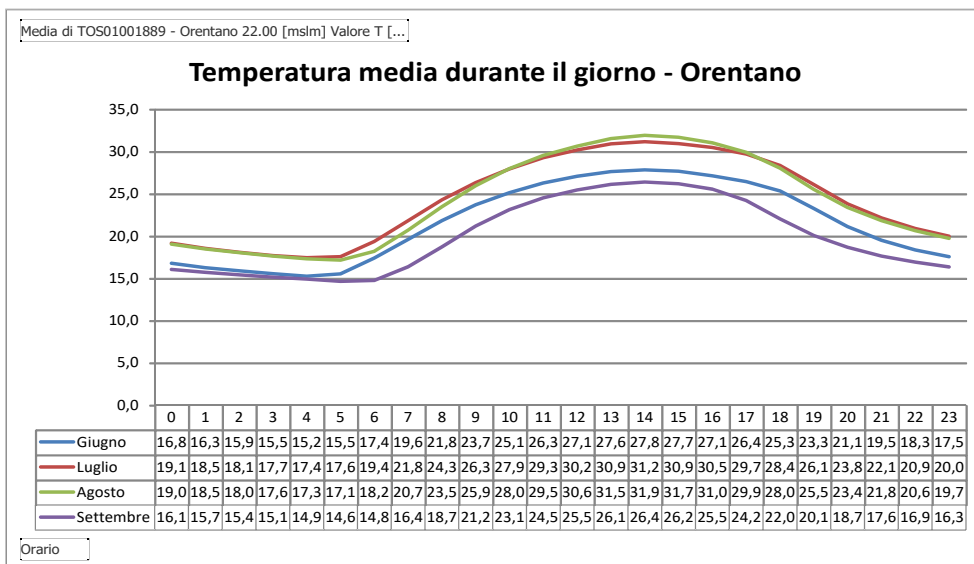


Figura 1.30 - Media delle temperature giornaliere (°C) nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Orentano.

Nel grafico, sotto riportato, sono individuate le temperature medie mensili in termini di:

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

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

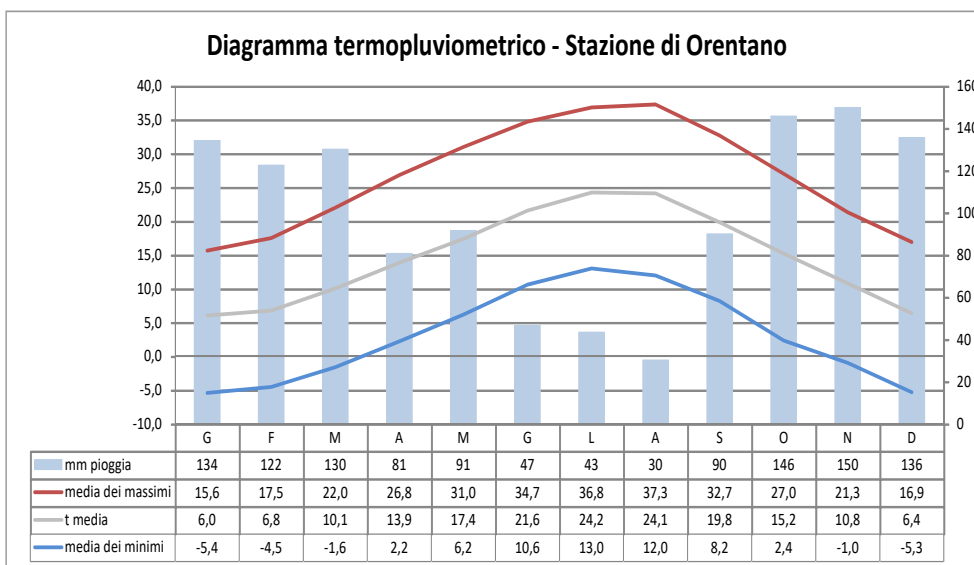


Figura 1.31 - Temperature mensili (°C) in termini di: valore medio, media dei massimi, media dei minimi e precipitazioni medie mensili (mm); stazione di Orentano.



Analisi dell'umidità

Per l'analisi dell'umidità relativa sono disponibili solamente i dati registrati dalla stazione meteorologica di Montopoli. I dati registrati dall'igrometro sono stati analizzati calcolando l'umidità relativa media mensile durante tutto l'anno e l'umidità relativa per ciascuna ora del giorno durante i mesi estivi.

I valori medi più bassi di umidità relativa mensile sono registrati ad agosto (74,5%), mentre a novembre e dicembre si registrano quelli più alti (quasi 91%).

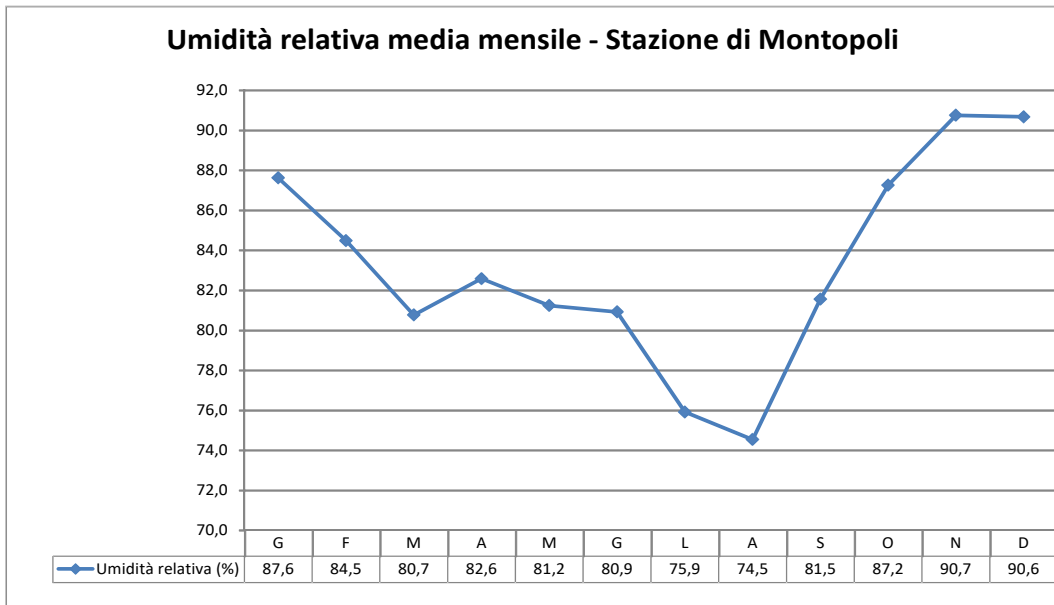


Figura 1.32 - Valore medio mensile dell'umidità %; stazione di Montopoli.

Nel grafico, riportato di seguito, si osserva che l'andamento giornaliero dell'umidità relativa durante i mesi estivi cala gradualmente a partire dalle ore 6 del mattino per poi tornare ad aumentare fra le 14.00 e le 15.00. Il valore mediamente più basso è registrato ad agosto alle 14.00 (45,2 %).

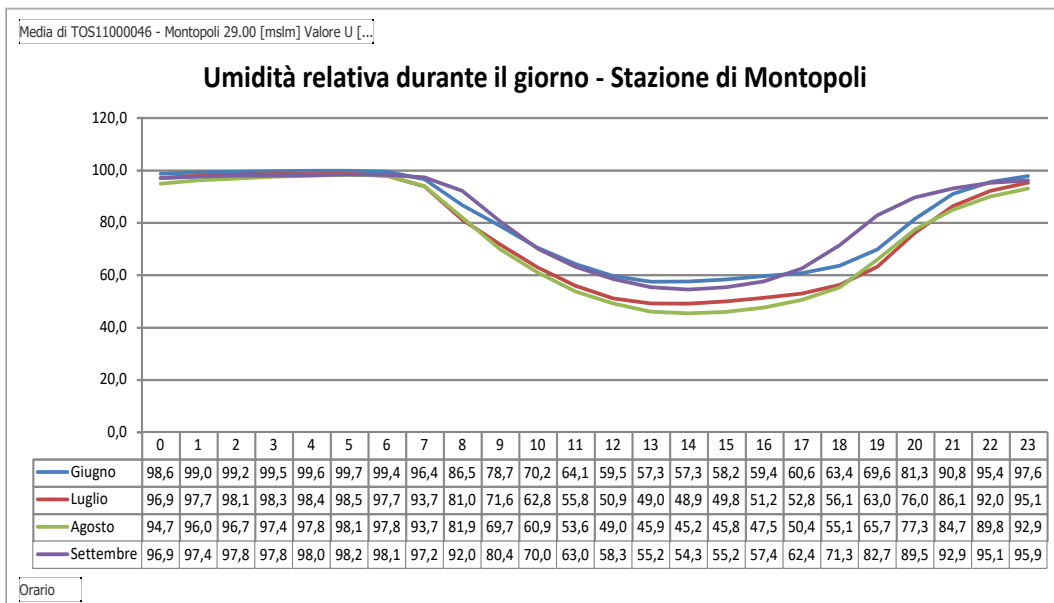


Figura 1.33 - Valore medio dell'umidità % giornaliera nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Montopoli.

Effective Drought Index (Indice del deficit/accumulo di acqua)

Nell'immagine si riporta la restituzione grafica dell'Effective Drought Index (EDI) elaborata da CNR IBIMET climate services, l'indice considera l'accumulo o il deficit di acqua giornaliero ed è funzione della pioggia necessaria al rientro dei parametri alla normalità, ovvero il recupero dopo il deficit accumulato a partire dall'insorgere di un evento siccitoso. Permette una rapida e precisa misura del livello corrente della risorsa idrica a disposizione e soprattutto consente l'individuazione di siccità anche di breve periodo. I colori in legenda indicano se e quanto i valori calcolati siano in media.

Il grafico mostra l'andamento dell'indice giornaliero EDI dei principali capoluoghi toscani dal 2017 al 2021. Valori negativi indicano siccità con diverso grado di intensità, mentre valori positivi indicano situazioni di piovosità maggiore della norma. Sono evidenti le siccità che hanno colpito la regione Toscana in particolare nel 2017 e nella prima metà del 2019, così come il periodo umido nel 2018 e a cavallo fra il 2019 e 2020.

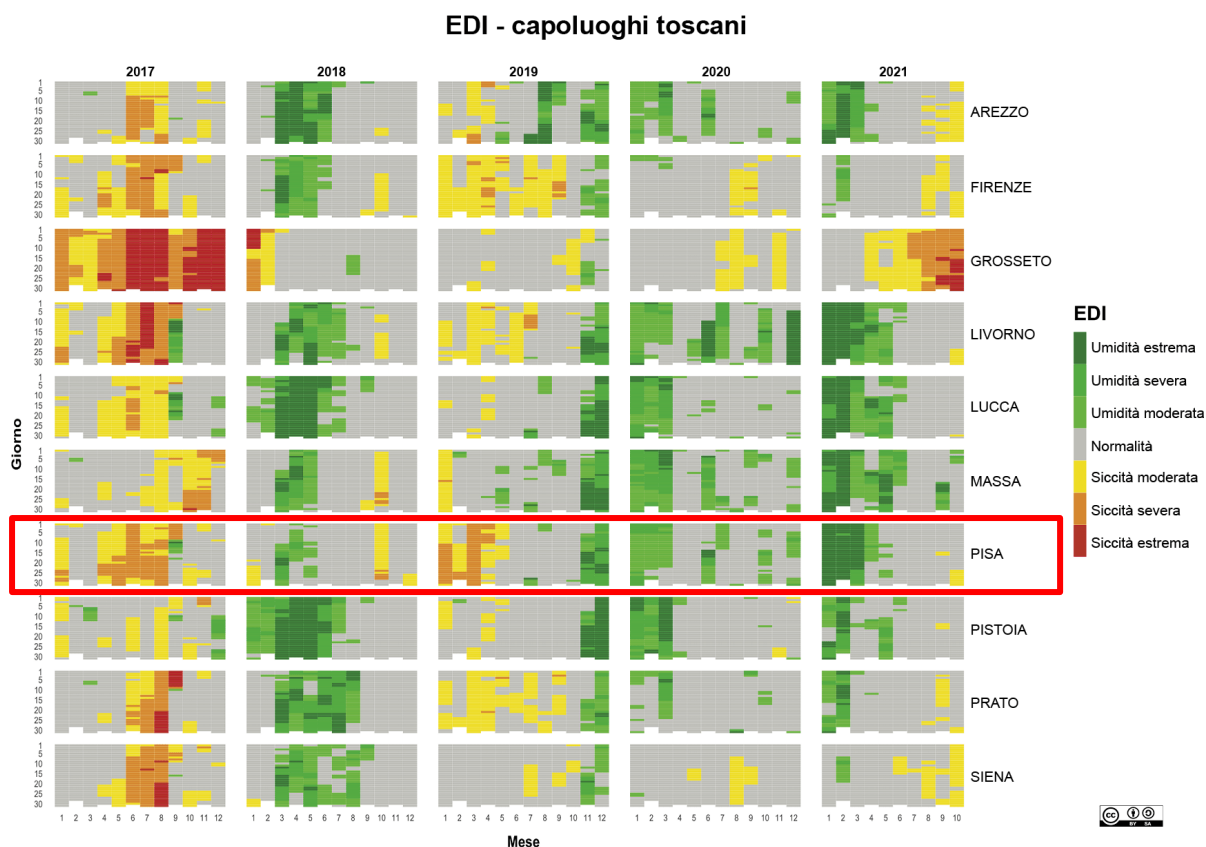


Figura 1.34 - Nel riquadro in rosso l'EDI della provincia di Pisa dal 2017 al 2020 (fonte: CNR IBIMET climate services).

1.8 Previsione

1.8.1 Indice di pericolosità per lo sviluppo di incendi boschivi

La valutazione delle condizioni di rischio per lo sviluppo e propagazione degli incendi boschivi costituisce uno strumento fondamentale nella gestione operativa del servizio di prevenzione e lotta agli incendi. Si realizza con il monitoraggio e la previsione delle condizioni meteorologiche e il calcolo giornaliero di appositi indici di pericolosità (comunemente indicati come indici di rischio), a cui viene fatta corrispondere la probabilità che in quell'intervallo di tempo, in un dato territorio, l'incendio boschivo abbia inizio e si diffonda. A questo proposito, negli ultimi anni, la Regione Toscana si è dotata di un sistema di calcolo dell'indice di rischio per lo sviluppo e propagazione degli incendi boschivi che, sulla base di osservazioni e previsioni meteorologiche, permette di valutare la predisposizione dei boschi ad essere interessati dal fuoco. La previsione della variazione del pericolo di incendio nel breve-medio periodo, effettuata pertanto su base oggettiva, è utile ai fini di una più efficace organizzazione degli interventi e dei servizi di prevenzione, nonché per ottimizzare il modo in cui i mezzi e le risorse, necessarie alle operazioni di spegnimento, vengono predisposte sul territorio. La conoscenza della probabilità di inizio e di diffusione di un incendio consente, inoltre, di attuare interventi



e provvedimenti finalizzati al rispetto generale delle norme di prevenzione per l'abbruciamento di residui vegetali e l'accensione di fuochi già citate precedentemente. Le funzioni principali della previsione delle condizioni di rischio per lo sviluppo e propagazione degli incendi boschivi possono pertanto essere riassunte come segue:

- Definizione del livello di rischio giornaliero;
- Individuazione delle soglie, oltre le quali devono essere attivati gli interventi e servizi di prevenzione AIB, nonché i controlli per il rispetto delle norme di prevenzione AIB;
- Emanazione dei provvedimenti e dei relativi bollettini di informazione per la cittadinanza, ai fini del rispetto delle norme di prevenzione dagli incendi boschivi.

1.8.2 Implementazione del sistema previsionale del rischio incendi

Regione Toscana, in collaborazione con il Consorzio Laboratorio di Meteorologia e Modellistica Ambientale (LaMMA) e l'Istituto di Biometeorologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Ibimet), ha predisposto l'implementazione di un sistema di previsione del rischio incendi boschivi sul territorio toscano che utilizza l'indice canadese *Fire Weather Index* (FWI), uno fra i metodi per la previsione del rischio incendi boschivi maggiormente efficaci dal punto di vista operativo.

Le classi di pericolo in Toscana sono:

- **Rischio basso** propagazione del fronte di fiamma poco probabile;
- **Rischio moderato** propagazione lenta. Estinzione facilmente realizzabile;
- **Rischio alto** propagazione a velocità moderata. Estinzione efficace se tempestiva;
- **Rischio molto alto** propagazione rapida. Estinzione difficoltosa;
- **Rischio estremo** condizioni molto difficili. Estinzione impegnativa.

L'ingegnerizzazione del modello Indice di Rischio si è basata su:

- Acquisizione dei dati delle stazioni meteorologiche installate sul territorio regionale e regioni limitrofe;
- Spazializzazione delle variabili meteorologiche utilizzate in input dal modello FWI (temperatura, precipitazione, umidità e vento), ottenute utilizzando l'algoritmo DAYMET (www.daymet.org) implementato dal Consorzio LaMMA, con una risoluzione pari a 1 km.

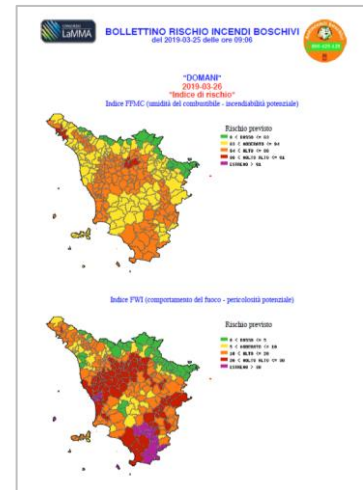


Figura 1.35 - Bollettino rischio incendi.

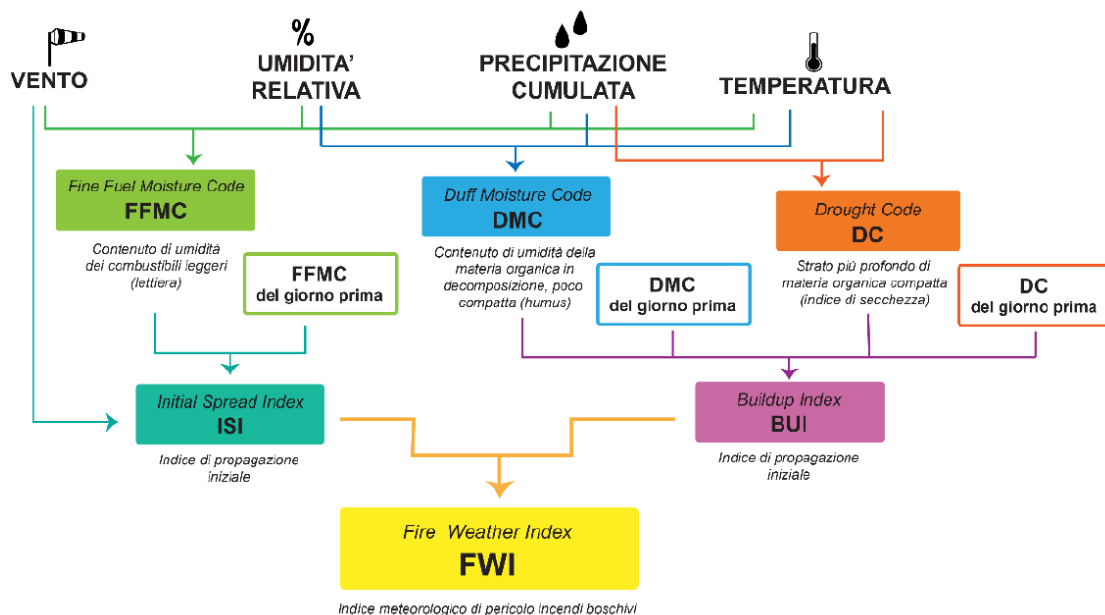


Figura 1.36 - Indice meteorologico di pericolo di incendi boschivi (fonte: Sistema AIB Regione Toscana).

Tramite l'utilizzo degli indici *Fine Fuel Moisture Code* (umidità del combustibile - incendiabilità potenziale) e *Fire Weather Index* (comportamento del fuoco - pericolosità potenziale), vengono quotidianamente calcolate le seguenti tipologie di rischio:

- Rischio stazioni: calcolato per il giorno in corso, utilizzando le spazializzazioni dei dati delle stazioni termopluviometriche, con una risoluzione pari a 1 km;
- Rischio previsionale: calcolato dai modelli previsionali utilizzati dal Consorzio LaMMA (ARW_ECM_9km e ARW_ECM_3km) estraendo giornalmente le variabili di input del modello canadese. Per questo modello di rischio, che viene inizializzato con le variabili provenienti dalle stazioni meteorologiche e permette di avere una previsione del rischio incendi per tre giorni, la risoluzione della cella adottata è di 3 km per lato.

Una volta create le mappe di previsione del rischio viene eseguita una media comunale: per ogni comune della Toscana abbiamo dunque valori di FFMFC e FWI che vengono memorizzati automaticamente in un database. Le mappe di rischio così create vengono gestite e pubblicate in rete tramite *web services* secondo gli standard dell'*Open Geospatial Consortium* per i dati spaziali. Tale caratteristica consente di renderle facilmente pubblicabili sia su un bollettino in formato .pdf (visualizzazione statica, come riportato in figura seguente) che su un applicativo *webgis* (visualizzazione dinamica).

1.8.3 Bollettini di informazione per la cittadinanza

Dopo una prima sperimentazione avvenuta nel corso dell'estate 2018, durante la quale il bollettino incendi boschivi è stato reso di pubblico accesso tramite l'inserimento nella home page di Regione Toscana, si intende promuovere ulteriori iniziative di comunicazione finalizzate ad informare quotidianamente i cittadini sulle condizioni di rischio presenti sul territorio regionale. È infatti in corso di elaborazione una procedura condivisa a livello nazionale per classificare il rischio incendi su quattro livelli, così come già avviene, ad esempio, per l'allerta meteo. Alle quattro classi di rischio sono associati quattro colori che, per ogni singolo comune della Toscana, consentono di individuare immediatamente il livello di pericolo di innesco e propagazione degli incendi boschivi: basso (verde) – medio (giallo) – alto (arancio) – molto alto (rosso). A queste classi saranno associati i rispettivi scenari dei possibili incendi attesi. Insieme alla pubblicazione del bollettino saranno previste apposite sezioni dedicate ai comportamenti corretti da tenere nelle seguenti situazioni:

- Per evitare l'innesco di un incendio;
- In caso di avvistamento di un principio di incendio;
- In presenza di un incendio.

Link al bollettino pubblico: https://geoportale.lamma.rete.toscana.it/bollettino_incendi/index.html

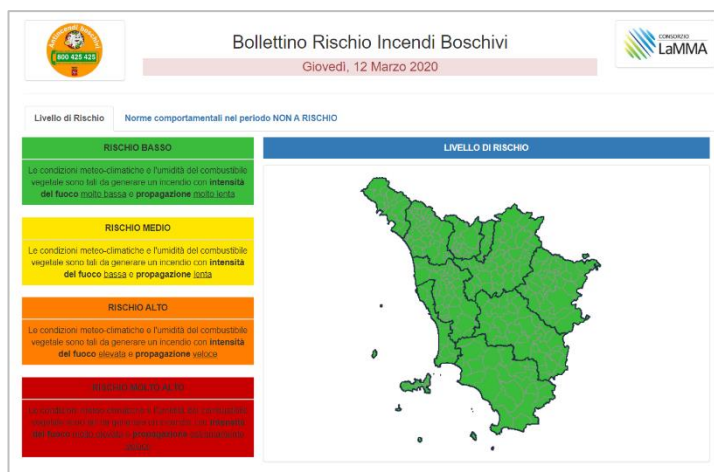


Figura 1.37 - Bollettino di informazione per la cittadinanza.



LIVELLO DI RISCHIO							
BASSO							
MEDIO							
ALTO							
MOLTO ALTO							

POSSIBILE SOLO NEI LIMITI DELLE PRESCRIZIONI REGIONALI E OSSERVANDO SEMPRE LA MASSIMA CAUTELA

VIETATO

L'adozione di comportamenti corretti è fondamentale per ridurre la probabilità di innesco e propagazione di un incendio. Ci sono attività che, anche se compiute senza intento doloso, possono provocare un incendio.

Abbruciamento di residui vegetali agricoli e forestali	Strumenti da lavoro che producono scintille e fiamme	Accensione di fuochi in aree attrezzate	Accensione di fuochi fuori dalle aree attrezzate	Parcheggiare l'auto sopra erba o foglie secche	Fuochi pirotecnici e lanterne cinesi	Gettare mozziconi di sigaretta o fiammiferi accesi

IN OGNI CASO:

- A** ccendere fuochi nei boschi è pericoloso ed è regolato da apposite norme (prescrizioni regionali)
- T** ieni costantemente informato sulle previsioni del rischio incendi boschivi
- T** i trovi in un bosco? Presta la massima attenzione
- E'** importante parcheggiare l'auto in aree consentite, in modo da non creare intralcio e facilitare l'evacuazione in caso di incendio
- N** on accendere mai un fuoco in presenza di vento
- Z** one più esposte a maggior rischio di incendio devono essere ripulite dalla vegetazione infestante, soprattutto se nei pressi di abitazioni e fabbricati
- I** nforma chi conosci e condividi queste semplici norme comportamentali per la salvaguardia del bosco
- O** sserva e rispetta le norme vigenti per prevenire gli incendi boschivi. Ricorda che provocare un incendio boschivo è un illecito penale, punibile con la reclusione da 4 a 10 anni (Art. 423 bis CP)
- N** on abbandonare rifiuti nei boschi; usa gli appositi contenitori o portali a casa con te. Carta e plastica sono combustibili facilmente infiammabili.
- E'** importante segnalare tempestivamente ogni principio di incendio, chiamando i numeri di emergenza **800425425 SOUP Regione Toscana o 115 Vigili del Fuoco.**

Figura 1.38 - Bollettino di informazione per la cittadinanza.

1.8.4 Riferimenti utili

In questo paragrafo si forniscono semplici indicazioni per trovare informazioni corrette e utili alla previsione del rischio incendi boschivi. Queste elencate sono facilmente reperibili, precise e di estremo interesse per i tecnici del settore. Queste indicazioni sono idonee per informare anche la popolazione nella maniera più consona riguardo la previsione del rischio incendi boschivi.

- **Settore Idrologico e Geologico Regionale (Regione Toscana):** è il servizio regionale di raccolta ed elaborazione dei dati meteorologici su tutto il territorio della Regione Toscana, tramite il quale è possibile consultare i sintetici e interessanti report idrologici per precipitazioni, temperature e umidità (con sintesi sulle medie mensili confrontate dal 1989 ad oggi) e l'andamento in tempo reale delle principali variabili meteorologiche (link: <http://sir.toscana.it/index.php>).





- **Osservatorio siccità – Servizi climatici per il Mediterraneo** (*CNR Ibimet climate services*): è un servizio che fornisce un bollettino a cadenza mensile in cui sono riassunte e spiegate in maniera semplice e immediata informazioni relative alle anomalie di temperatura (massime e minime) verificatesi nell'ultimo mese, l'entità degli indici pluviometrici (a distanza di 3, 6, 12 mesi) e di siccità (confrontati con gli ultimi 3 anni) oltre ad altre utili informazioni anche in modalità webgis (link: <https://drought.climateservices.it/>).
- 
- **EFFIS - European Forest Fire Information System** (*European Commission*): è il portale web in cui è possibile osservare l'andamento della situazione attuale e pregressa degli indici del tipo Canadian Wildland Fire Information System (quindi di previsione del rischio incendi boschivi), degli incendi attualmente rilevati da satellite, delle statistiche stagionali e annuali degli incendi avvenuti nei vari Stati membri e delle notizie riportate dai media di comunicazione relative agli eventi di incendi boschivi verificatisi nel territorio europeo (link: <https://effis.jrc.ec.europa.eu/>).
- 



2 LA STATISTICA AIB NEL COMUNE E ANALISI DEGLI INCENDI STORICI LOCALI

2.1 La statistica AIB nel Comune

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. Gli incendi sotto i 5 ettari sono stati considerati per la statistica AIB ma non sono stati digitalizzati poiché tali superfici non sono indicative sull'evoluzione e propagazione del fuoco in quanto questi tipi di incendi sono stati spesso attaccati subito con interventi tempestivi e forze concentrate nelle prime fasi. Nella tabella seguente gli incendi boschivi dal 1984 al 2020. I dati del 2021 sono assenti in quanto ancora non disponibili in versione ufficiale.

Anno	Numero incendi	Superficie bosco (ha)	Superficie non bosco (ha)	Superficie totale (ha)
1984	2	3,5000	0,0000	3,5000
1985	4	14,0000	0,0000	14,0000
1986	5	20,5000	0,0000	20,5000
1987	0	0,0000	0,0000	0,0000
1988	0	0,0000	0,0000	0,0000
1989	2	1,8000	0,2000	2,0000
1990	1	1,0000	3,0000	4,0000
1991	1	0,5000	0,0000	0,5000
1992	0	0,0000	0,0000	0,0000
1993	11	16,3700	1,5000	17,8700
1994	2	2,5000	0,0000	2,5000
1995	2	2,0400	0,0000	2,0400
1996	10	13,0800	0,0000	13,0800
1997	9	39,5000	0,0000	39,5000
1998	8	6,0000	8,6000	14,6000
1999	0	0,0000	0,0000	0,0000
2000	3	4,0500	1,0000	5,0500
2001	3	170,7500	0,0000	170,7500
2002	0	0,0000	0,0000	0,0000
2003	5	21,9000	2,0000	23,9000
2004	1	0,8000	0,5000	1,3000
2005	1	0,4000	0,0000	0,4000
2006	3	0,9250	0,0000	0,9250
2007	3	0,0900	0,0000	0,0900
2008	2	0,3050	0,2000	0,5050
2009	5	282,0765	0,4150	282,4915
2010	1	0,1800	0,0000	0,1800
2011	7	18,2494	0,6262	18,8756
2012	12	16,3850	0,0000	16,3850
2013	1	0,0009	0,0000	0,0009
2014	0	0,0000	0,0000	0,0000
2015	2	1,4919	0,4180	1,9099
2016	1	1,7371	0,0000	1,7371
2017	4	12,5080	0,0000	12,5080
2018	1	0,0000	0,0513	0,0513
2019	8	0,2558	0,1980	0,4538
2020	2	0,3906	0,0000	0,3906
Totale	122	653,2852	18,7085	671,9937

Tabella 2.1 - Elenco di tutti gli incendi boschivi dal 1984 al 2020 con il totale per anno di superficie boscata e totale percorsa dal fuoco.

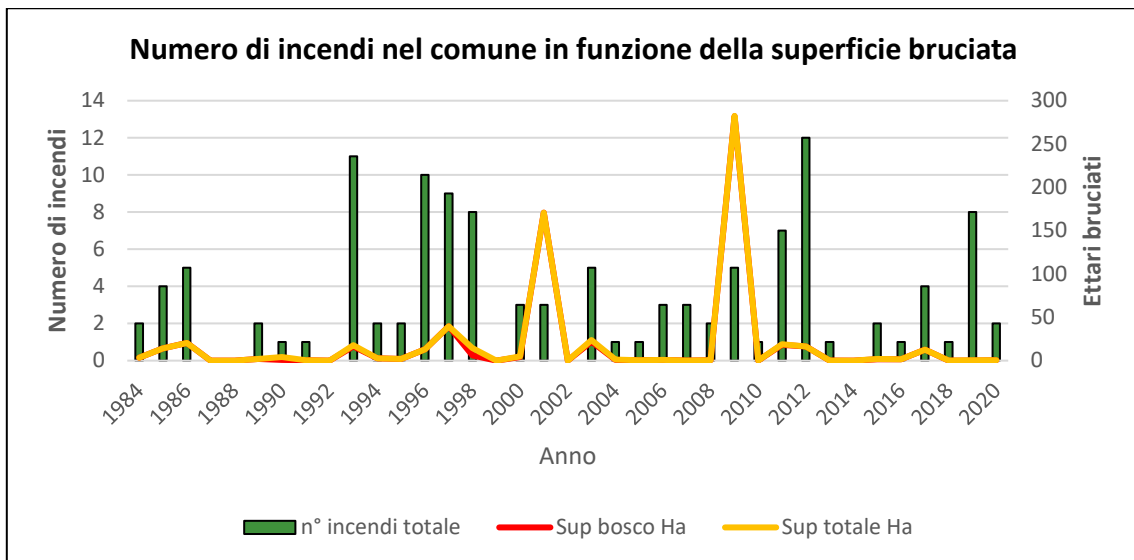


Figura 2.1 - Istogramma che indica per ogni anno il numero di incendi e la superficie totale e boscata percorsa dal fuoco.

Osservando il grafico sopra riportato si nota una diminuzione negli ultimi 20 anni degli anni considerati "caldi", ovvero con un numero di incendi fuori scala. Il numero medio di incendi all'anno sembra però essersi alzato.

Le estensioni di superfici bruciate invece non seguono l'andamento del numero di incendi e si mantengono abbastanza costanti negli anni, con piccoli picchi con un tempo di ritorno di 4 anni circa. Fanno eccezione il 2001 e il 2009 in cui si sono registrati un numero di ettari bruciati straordinari.

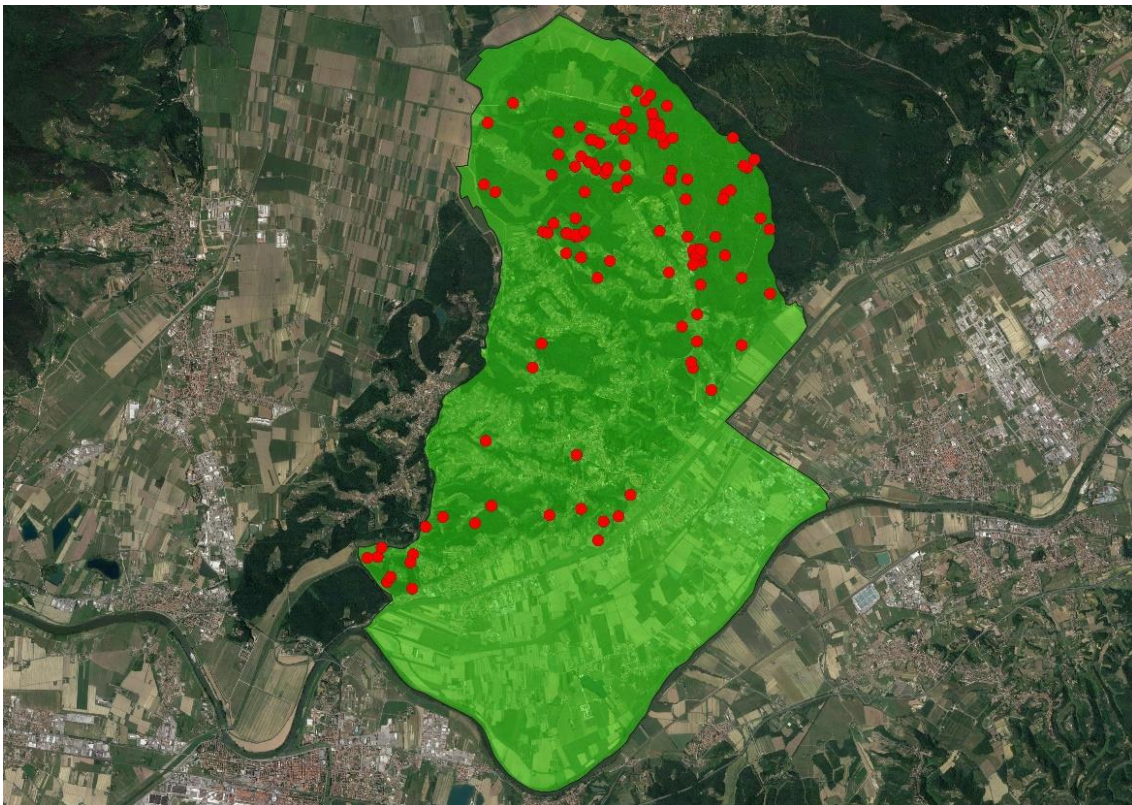


Figura 2.2 - Tutti gli inneschi da 1984 al 2020.



Incendi dal 01/01/1984 al 31/12/2020				
N° incendi	Superficie bosco (ha)	Superficie non bosco (ha)	Superficie totale (ha)	Media ha/evento
122	653,2852	18,7085	671,9937	5,5

Tabella 2.2 - Totale degli incendi con indicazione sulla media di ettari percorsi per ogni evento.

Incendi boschivi maggiori di 5 ha dal 01/01/1984 al 31/12/2020			
N° incendi	Superficie bosco (ha)	Superficie non bosco (ha)	Superficie totale (ha)
16	574,2444	2	576,2444

Tabella 2.3 - Totale degli incendi maggiori di 5 ettari.

Numero incendi e superfici bruciate per classi di superficie							
	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
TOTALE	64	13,0886	42	82,6607	16	576,2444	671,9937
Percentuale	52,46%	1,95%	34,43%	12,30%	13,11%	85,75%	

Tabella 2.4 - Distribuzione degli incendi boschivi per classe di superficie (1984-2020): oltre al numero degli eventi è possibile confrontare le superfici percorse dal fuoco.

I dati indicati sopra in tabella ci mostrano come i piccoli incendi (sotto i 5 ettari) che sono l'87% dei totali partecipano nella misura del 14% delle superfici percorse dal fuoco mentre gli incendi sopra i 5 ettari, che sono il 13% dei totali, partecipano con l'86% delle superfici percorse dal fuoco. Questo dato è in linea con le statistiche di aree in cui si verificano i grandi incendi e queste evidenziano sempre il fatto che i grandi incendi incidono talvolta in maniera considerevole sulla percentuale totale delle superfici percorse dal fuoco. Questi risultati evidenziano un aspetto importantissimo nelle valutazioni per gli interventi da attuare e cioè che è importante prevenire i grandi incendi creando zone di discontinuità della vegetazione e migliorando l'accessibilità al bosco. I Grandi incendi partecipano in misura estrema al totale delle superfici e sono i più dannosi, i più pericolosi nelle zone antropizzate, e i più difficili da estinguere a causa dell'energia che emanano.

Nel grafico sotto, che illustra la distribuzione degli incendi boschivi nei mesi dell'anno, l'80% degli incendi si verificano nei mesi "estivi" Giugno, Luglio, Agosto e Settembre. Se si considerano solamente i mesi di Luglio e Agosto si raggiunge comunque il 66%.

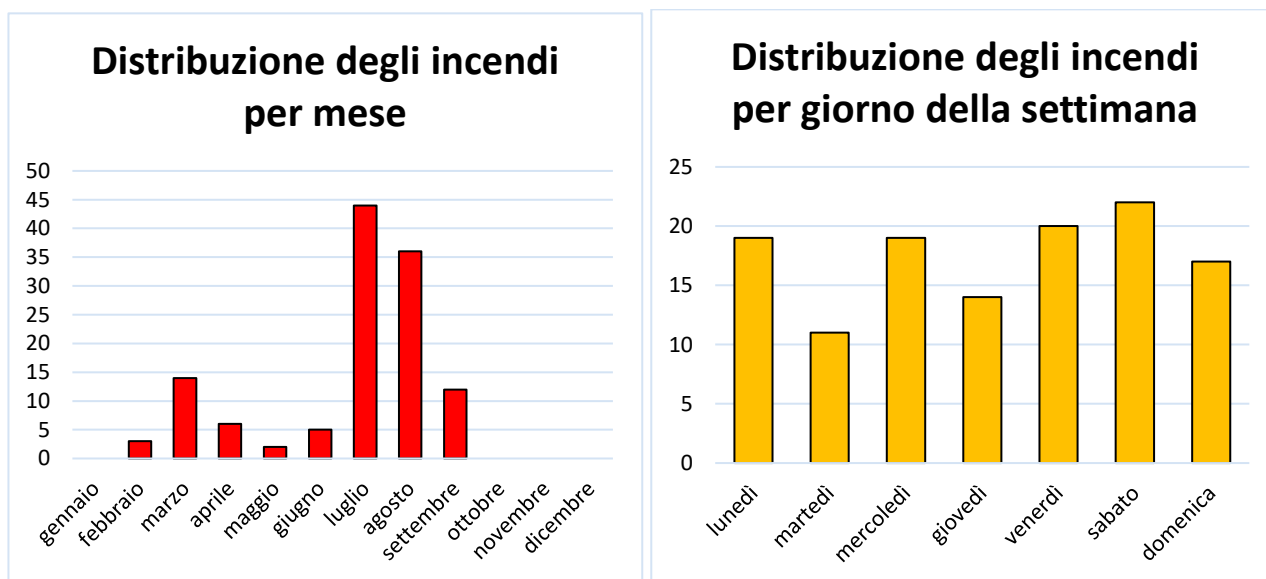


Figura 2.3 - Classe di distribuzione degli incendi divisi per mese (periodo 1984-2020) e classe di distribuzione degli incendi divisi per giorno della settimana (periodo 1984-2020). Nella distribuzione settimanale si registra il massimo degli incendi durante il sabato e venerdì. I giorni più tranquilli risultano invece martedì e giovedì.

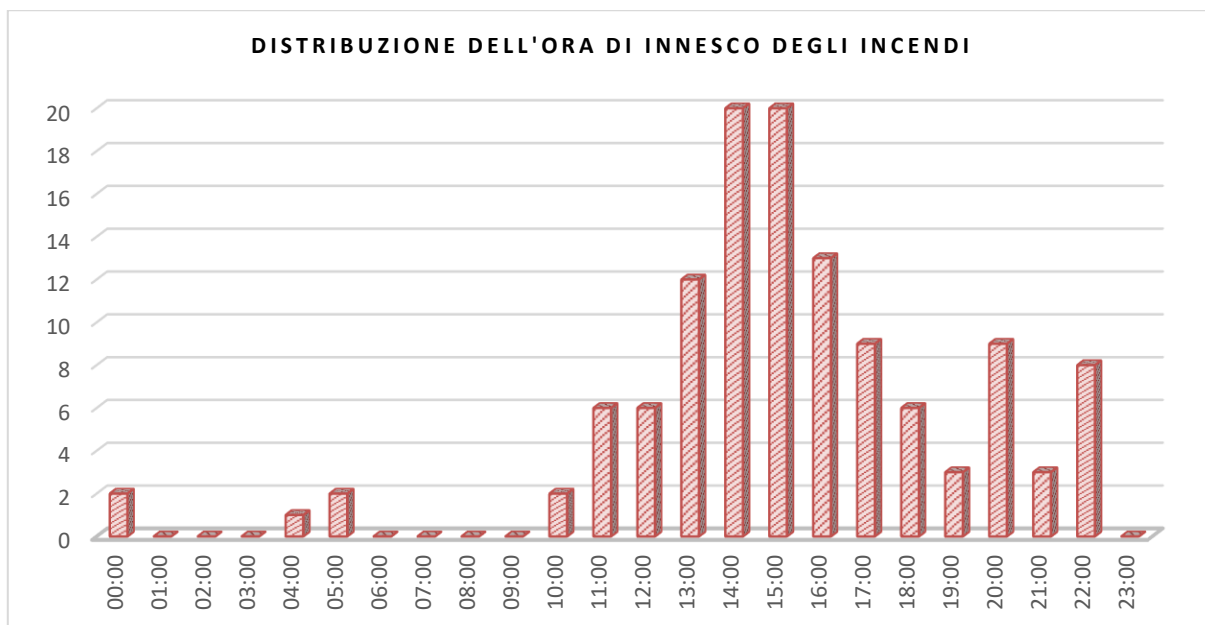


Figura 2.4 - Classe di distribuzione dell'innesci degli incendi divisi per ora del giorno. Si nota un classico aumento con l'avvicinarsi delle ore centrali del pomeriggio. Da attenzionare però anche l'aumento degli inneschi durante la sera.

2.2 Analisi degli incendi storici locali

2.2.1 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.

A seguito di una discordanza di dati fra il database regionale della statistica incendi e le ricostruzioni fatte con i tecnici locali, si è scelto di analizzare gli incendi sopra i 5 ha affidandosi quando possibile alle indicazioni di quest'ultimi in quanto valutate più affidabili. Risulteranno quindi un numero ed estensione di incendi diverso rispetto a quanto evidenziato nei capitoli precedenti.

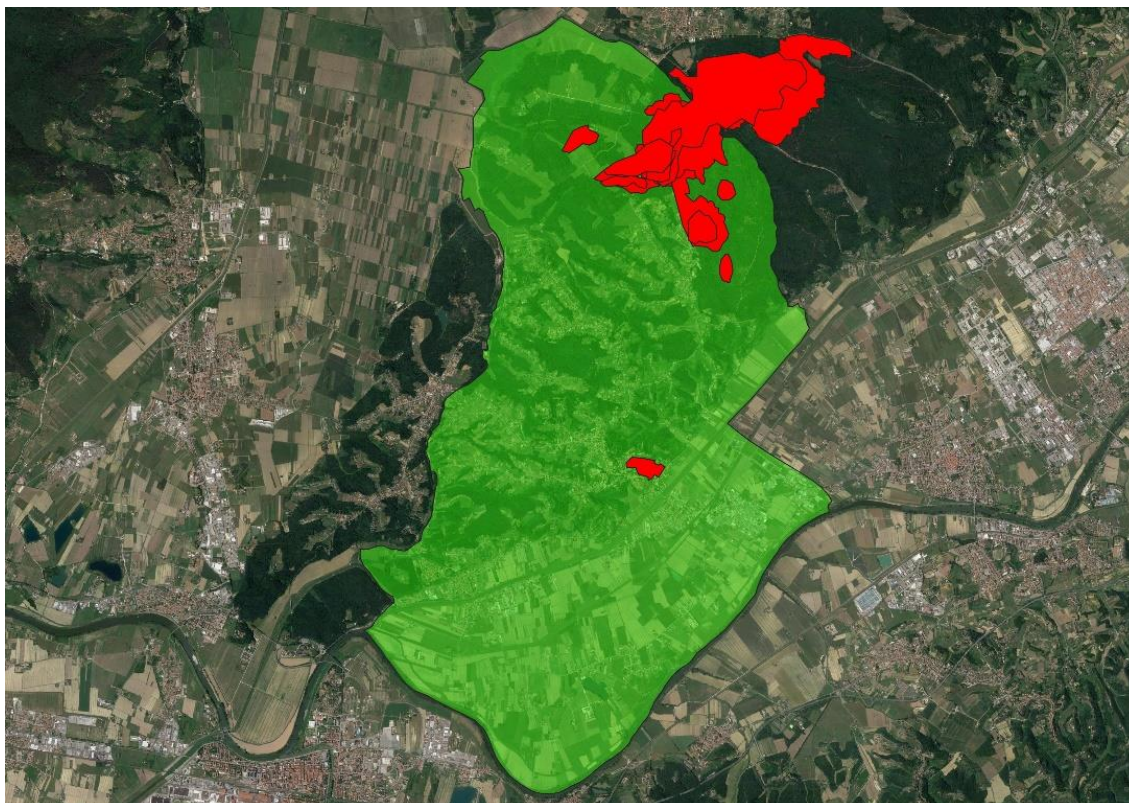


Figura 2.5 - Perimetro degli incendi (> 5 ha) disponibili. Periodo 1984-2020.

Fattori di propagazione (incendi topografici, vento e convettivi)

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. 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:

Incendi topografici. La pendenza del terreno, la morfologia del territorio e la combinazione di venti locali, determinano il modello di propagazione degli incendi topografici sul territorio.

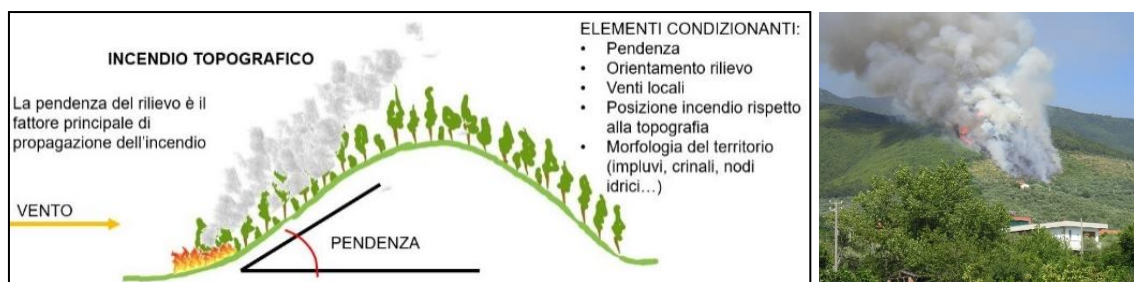


Figura 2.6 - Incendio topografico.

Incendi di vento: Sono incendi che si propagano secondo la direzione del vento. Questi incendi sono generalmente molto rapidi e costanti, con fianchi lunghi e code poco intense e lente.

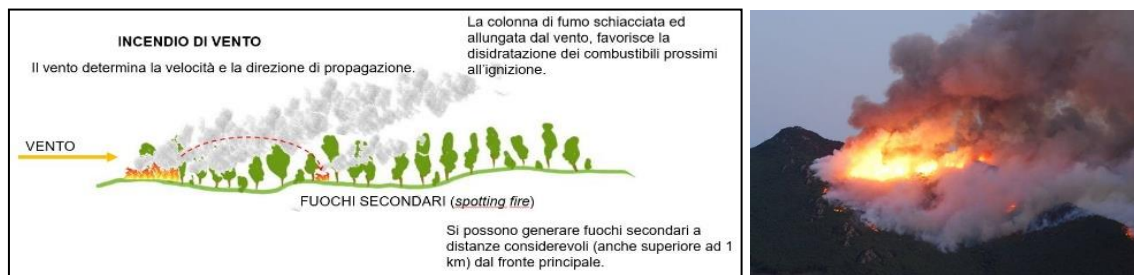


Figura 2.7 - Incendio di vento.

Incendi convettivi (guidati dal combustibile). Sono incendi in cui l'intensità generata dall'elevata quantità di combustibile crea una colonna d'aria calda ascendente che autoalimenta l'incendio stesso. Si propagano anche per incendi secondari in serie che interagiscono rafforzando la colonna convettiva.



Figura 2.8 - incendio convettivo.

2.2.2 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. Quando i fattori di propagazione sono stati più di uno, all'incendio è stato attribuito il nome di entrambi, con il primo nome che rappresentava quello del fattore più influente. Ad esempio, un incendio "convettivo con vento" rappresenta un incendio che ha nella tipologia e nella quantità di combustibile il suo fattore dominante, ma che ha nel vento, inteso come direzione ed intensità, un motore di propagazione comunque influente. Nel caso invece un incendio sia definito "vento convettivo" ha nel fattore vento, il suo motore dominante, ma nella tipologia e nella quantità di combustibile, un motore di propagazione dato dall'intensità della colonna convettiva.

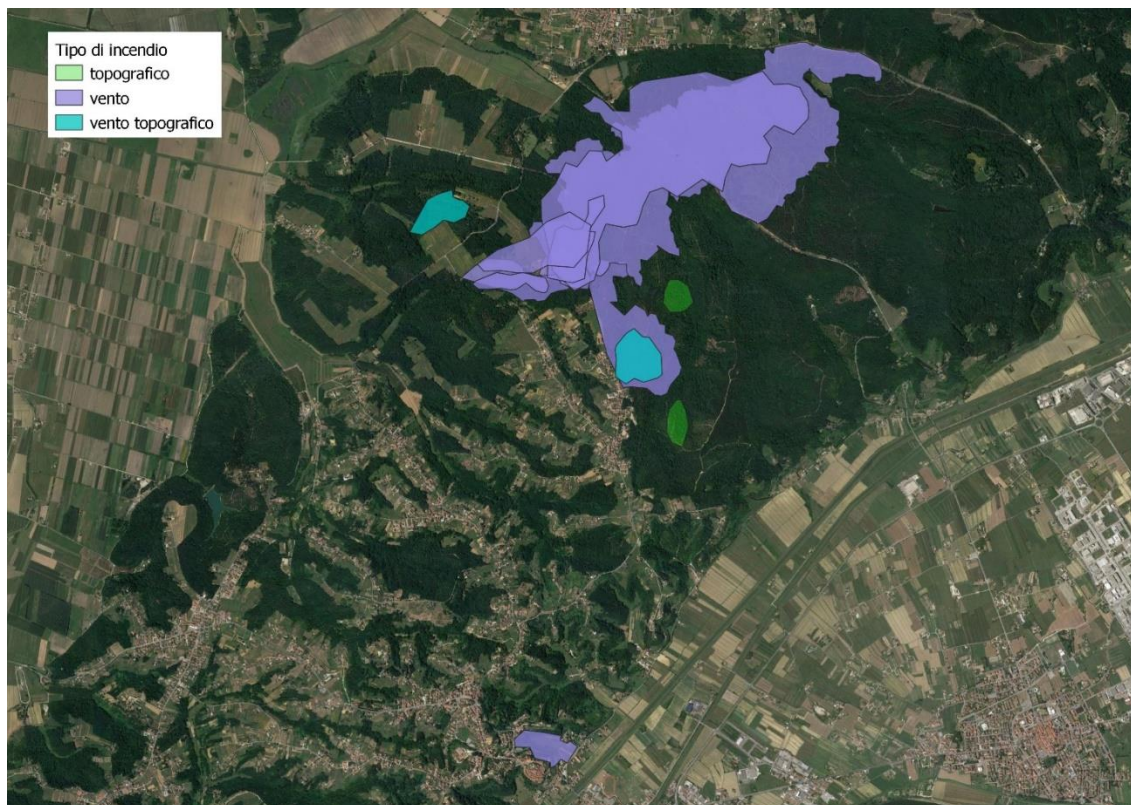






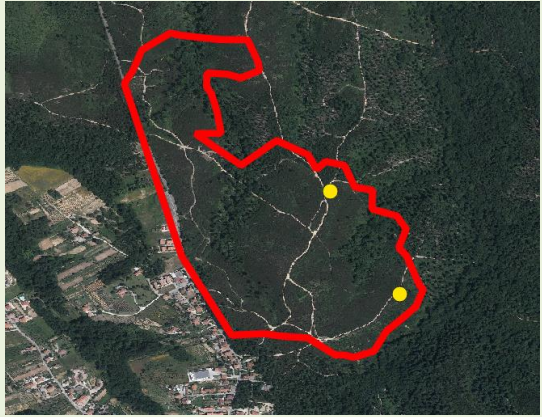

Figura 2.9 - Tipicizzazione degli incendi sopra i 5 ha digitalizzati

Comune	Località	Data	Perimetro (m)	Area Totale (ha)	Tipologia
Santa Maria A Monte	Cerretti - Montefalcone	22/08/2009	11496	239,3315	Vento (SO)
Santa Maria A Monte	Casacerretti/Montefalcone	04/08/2001	7973	174,4967	Vento (SO)
Santa Maria A Monte	Cerretti	06/09/2009	3580	43,4658	Vento (SE)
Santa Maria A Monte	Cerretti	01/07/2003	2315	25,8976	Vento (O)
Santa Maria A Monte	Cerretti	18/07/2011	2291	17,9324	Vento (O)
Santa Maria A Monte	C. Cerro C. Nuova	09/07/1993	2121	16,2389	Vento (SO)
Santa Maria A Monte	Cerretti-Forcali	11/03/2012	1624	14,0284	Vento (SE)
Santa Maria A Monte	Cerretti Il Cannellaio	11/03/1997	1390	12,9828	Vento Topografico (SO)
Santa Maria A Monte	Panore	06/08/1986	1354	9,2885	Vento Topografico (SO)
Santa Maria A Monte	Santa Maria A Monte	16/07/2017	1420	8,8629	Vento (NO)
Santa Maria A Monte	Il Cerro	26/07/1985	1179	8,2892	Vento (NO)
Santa Maria A Monte	Via Mariani	19/04/1997	1425	6,6514	Vento (O)
Santa Maria A Monte	Cerretti	25/07/1996	828	5,0331	Topografico
Santa Maria A Monte	Cerretti	31/03/1997	923	5,0229	Topografico









Tabella 2.5 - Tabella che riassume i grandi eventi (incendi sopra i 5ha) con data, superficie, perimetro e località. Gli incendi sono riportati in ordine decrescente di estensione. In tabella sono presenti solo gli incendi di cui è stato possibile recuperare il perimetro.













Figura 2.10 - Immagine nella quale sono evidenziate le direzioni dei venti che sono stati determinanti nella evoluzione degli incendi sopra i 5ha.

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	SANTA MARIA A MONTE CERRETTI - MONTEFALCONE 22/08/2009	239,3 ha	Vento (SO) 
	SANTA MARIA A MONTE CASA CERRETTI/ MONTEFALCONE 04/08/2001	174,5 ha	Vento (SO) 
	SANTA MARIA A MONTE CERRETTI 06/09/2009	43,5 ha	Vento (SE) 


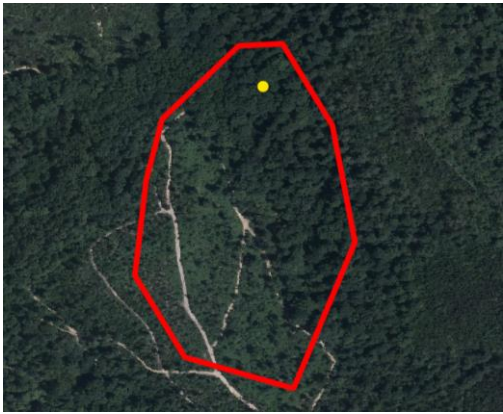


	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>CERRETTI</p> <p>01/07/2003</p>	<p>25,9 ha</p>	<p>Vento (O)</p> 
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>CERRETTI</p> <p>18/07/2011</p>	<p>17,9 ha</p>	<p>Vento (O)</p> 
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>C.CERRO C. NUOVA</p> <p>09/07/1993</p>	<p>16,2 ha</p>	<p>Vento (SO)</p> 
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>CERRETTI - FORCALI</p> <p>11/03/2012</p>	<p>14 ha</p>	<p>Vento (SE)</p> 



	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>CERRETTI IL CANNELLAIO</p> <p>11/03/1997</p>	<p>13 ha</p>	<p>Vento topografico (SO)</p> 
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>PANORE</p> <p>06/08/1986</p>	<p>9,3 ha</p>	<p>Vento topografico (SO)</p> 
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>16-07-2017</p>	<p>8,8 ha</p>	<p>Vento (NO)</p> 
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>IL CERRO</p> <p>26/07/1985</p>	<p>8,3 ha</p>	<p>Vento (NO)</p> 
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>VIA MARIANI</p> <p>19/04/1997</p>	<p>6,7 ha</p>	<p>Vento (O)</p> 



	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>CERRETTI</p> <p>25/07/1996</p>	<p>5 ha</p>	<p>Topografico</p>
	<p>SANTA MARIA A MONTE</p> <p>CERRETTI</p> <p>31/03/1997</p>	<p>5 ha</p>	<p>Topografico</p>



3 ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO

3.1 Individuazione delle fasce di interfaccia e delle case sparse ed analisi del rischio

In questo capitolo si analizzano le due componenti che dovranno essere elaborate per arrivare ad una classificazione del rischio nelle fasce di interfaccia urbano/bosco, urbano/vegetazione e in prossimità di ogni singola abitazione isolata presente nel territorio comunale. Il risultato che segue è frutto di una profonda rivisitazione delle linee guida del DPC (O.P.C.M. 28 agosto 2007, n. 3606, Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile) legata alle esperienze che abbiamo maturato nel campo degli incendi boschivi e degli incendi boschivi nelle aree di interfaccia dal 2003 ad oggi.

3.2 Pericolosità, vulnerabilità, rischio

La metodologia utilizzata si basa sulla elaborazione di raster descrittivi dei fattori classificati (tipo di rappresentazione a griglia dove ogni cella georeferenziata rappresenta una porzione di territorio e contiene informazioni descrittive in formato alfanumerico) che intervengono nell'analisi di gravità di pericolo, di vulnerabilità e di rischio e la successiva perimetrazione per la definizione della fascia perimetrale pericolosa e di allerta e della fascia di interfaccia.

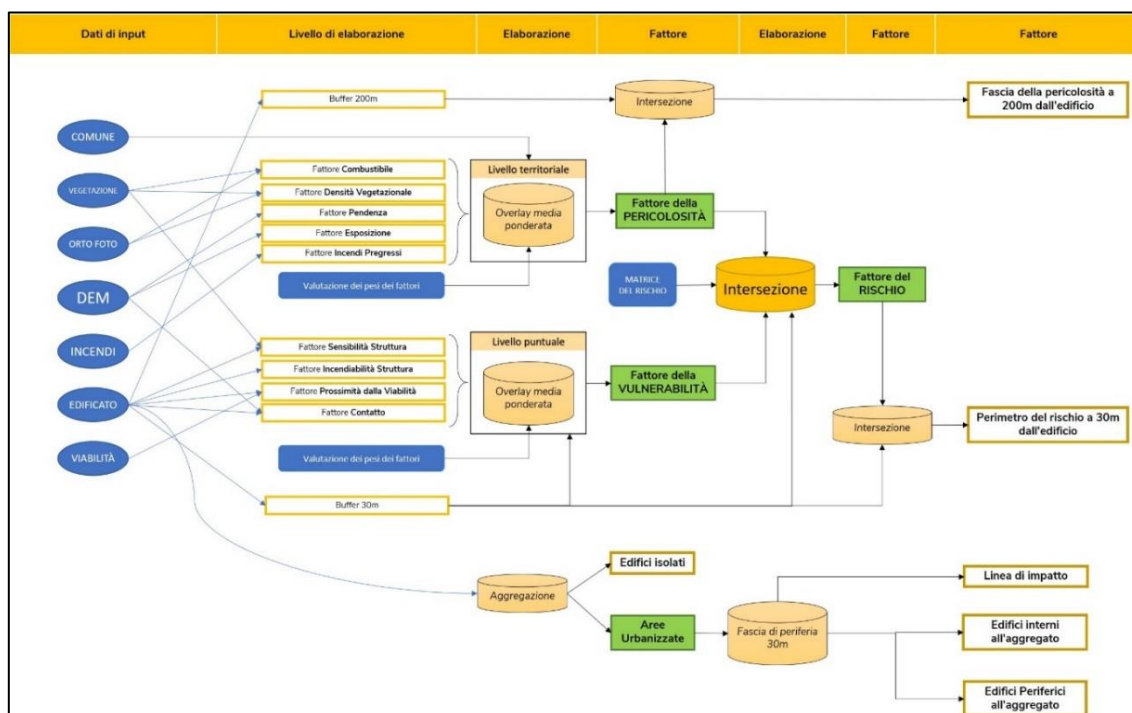


Figura 3.1 - Rappresentazione schema di processo per il calcolo del rischio

3.2.1 Pericolosità

Un territorio è pericoloso quando le condizioni sono tali che, ad innesco avvenuto, l'evento atteso raggiunge dimensioni e caratteristiche tali da richiedere differenti tipologie e livelli di contrasto e di contenimento. Perciò l'obiettivo, in questa fase di analisi, è di valutare quanto sia il pericolo dell'evento incendio boschivo sul territorio comunale di Santa Maria a Monte. I fattori che condizionano l'incendio sono molti e non tutti possono essere modellizzati, ma i fondamentali sono:

- la topografia del territorio (pendenza, esposizione);
- il combustibile (la distribuzione, la densità e le caratteristiche del combustibile);
- il meteo (vento e umidità).



I primi 2 sono “statici”, nel senso che le loro caratteristiche intrinseche variano lentamente nel tempo e si prestano ad essere modellizzati in questo studio, mentre il terzo, avendo caratteristiche dinamiche, non sarà preso in considerazione. Il fattore legato allo storico degli incendi è un altro parametro che si aggiunge al modello e permetterà di definire le zone predisposte. L’analisi in classi di gravità di pericolo di ogni fattore e la loro successiva media ponderata riclassificata in 3 valori di gravità di pericolo fornirà l’elaborato “Pericolosità degli Incendi Boschivi” sul territorio del comune di Santa Maria a Monte.

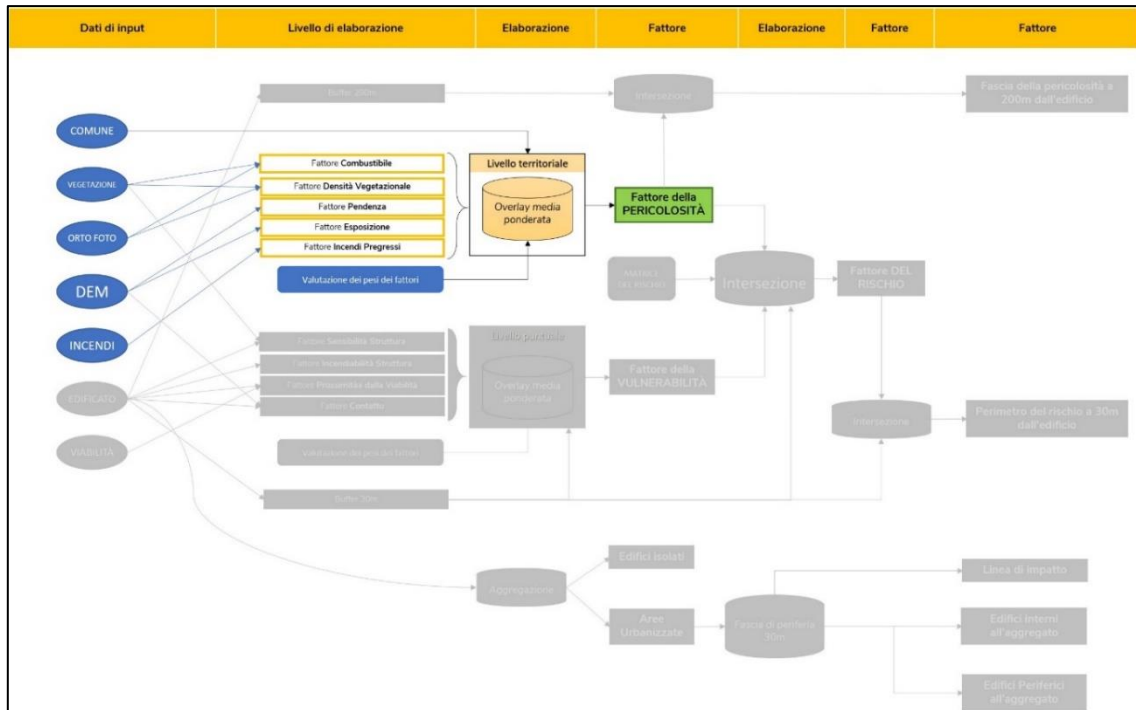


Figura 3.2 - Rappresentazione schema di processo per il calcolo della pericolosità.

Fattore combustibile

Uno dei fattori principali per la propagazione di un incendio boschivo è il combustibile vegetale. Per elaborarne la pericolosità sono stati utilizzati i dati dello studio di XANTHOPOULOS et al. (2012) dove gli autori analizzano il grado di infiammabilità di differenti specie forestali. Successivamente sono stati elaborati, con dei criteri di proporzionalità, i valori di pericolosità da attribuire alle tipologie di combustibile presenti nell’area del Comune di Santa Maria a Monte secondo la funzione:

$$f(x, C_o, C_v) = g_i(x)2^{C_o+C_v}$$

Dove:

(C_o) = continuità orizzontale

(C_v) = continuità verticale

x = specie vegetale

g_i = grado di infiammabilità

Il risultato della funzione è la classificazione della pericolosità del combustibile $f(x, C_o, C_v)$ come rappresentato dalla tabella sottostante:



Attribuzione valori di pericolosità dei combustibili						
ID	Strutture Vegetazionali (più rappresentativa per la propagazione del fuoco)	Codice Struttura Vegetale.	Codice Tipo Combustibile	Valore Attribuzione	Valore pericolo	Colori
1	PINETE DI PINO D'ALEPPO, DOMESTICO E MARITTIMO	A	PM11	4	Molto Alto	
2			PM12	4	Molto Alto	
3			PM21	4	Molto Alto	
4			PM22	2	Medio	
5	PINETE DI RIMBOSCHIMENTO DI PINO NERO	B	PN11	4	Molto Alto	
6			PN12	3	Alto	
7			PN21	3	Alto	
8			PN22	1	Basso	
9	LECCETE	C	LE11	4	Molto Alto	
10			LE12	2	Medio	
11			LE21	2	Medio	
12			LE22	1	Basso	
13	SUGHERETE	D	SU11	4	Molto Alto	
14			SU12	2	Medio	
15			SU21	2	Medio	
16			SU22	1	Basso	
17	CASTAGNETI	E	CA11	4	Molto Alto	
18			CA12	1	Basso	
19			CA21	1	Basso	
20			CA22	0	Molto Basso	
21	CIPRESSETE	F	CI11	3	Alto	
22			CI12	2	Medio	
23			CI21	2	Medio	
24			CI22	1	Basso	
25	IMPIANTI DI DOUGLASIA, ABETINE	G	AF11	3	Alto	
26			AF12	1	Basso	
27			AF21	1	Basso	
28			AF22	1	Basso	
29	QUERCETI DI ROVERELLA, CERRETE, BOSCHI MISTI CON CERRO, ROVERE E/O CARPINO BIANCO, BOSCHI MISTI CON BETULLA, OSTRIETI, FAGGETE	H	QM11	2	Medio	
30			QM12	1	Basso	
31			QM21	1	Basso	
32			QM22	0	Molto Basso	
33	ROBINIETI, ALNETI DI ONTANO BIANCO E ONTANO NAPOLETANO, BOSCHI ALVEALI E RIPALI, BOSCHI PLANIZIALI DI LATIFOGIE MISTE	I	LM11	2	Medio	
34			LM12	0	Molto Basso	
35			LM21	0	Molto Basso	
36			LM22	0	Molto Basso	
37	MACCHIA ALTA (max 60% di una specie)	L	MA11	4	Molto Alto	
38			MA21	3	Alto	
39	MACCHIA AD ULEX/ERICA	M	MU11	4	Molto Alto	
40			MU12	4	Molto Alto	
41			MU21	4	Molto Alto	
42			MU22	2	Medio	
43	MACCHIA BASSA - GARIGA (mista, max 60% di una specie)	N	MB11	4	Molto Alto	
44			MB21	2	Medio	
45	ARBUSTETI DI POST-COLTURA	O	AR	3	Alto	
46	PRATI E PASCOLI	P	PP	1	Basso	
47	AGRICOLO	Q	AG	1	Basso	
48	COLTIVO ABBANDONATO	R	CA	4	Molto Alto	
49	POST - INCENDIO (5/10 anni)	S	PI	1	Basso	
50	FASCIA RETRO-DUNALE	T	FR	4	Molto Alto	
51	IMPIANTI DI SPECIE NON SPONTANEE DI MINORE IMPIEGO	U	NS	0	Molto Basso	
52	VIALE PARAFUOCO	VP	VP	3	Alto	
53	VIABILITA'	VF	V	0	Molto Basso	
54	VIABILITA' FORESTALE	VF	VF	0	Molto Basso	
55	URBANO	W	URB	0	Molto Basso	
56	ZONE IDRICHE	Z	ZI	0	Molto Basso	
57	CAVE	Y	CAV	0	Molto Basso	

Tabella 3.1 - Tabella dei valori nominali di pericolosità del combustibile

Il risultato è elaborato raster in 5 classi nell'intervallo intero [0;4] con risoluzione di cella di 10 m.

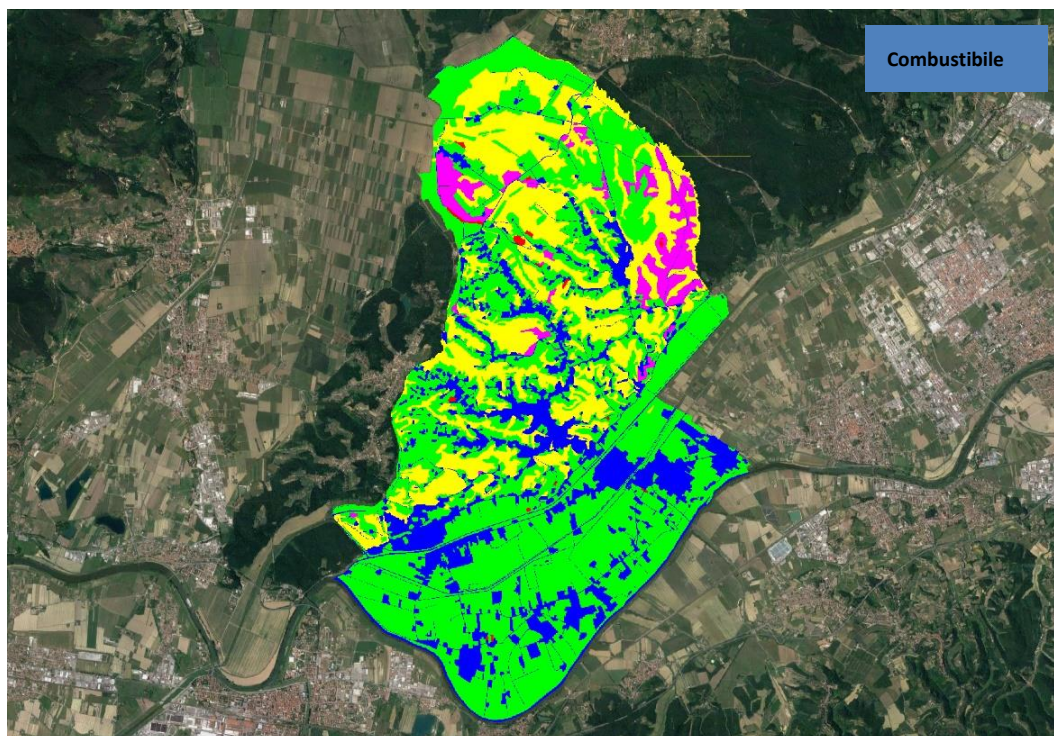


Figura 3.3 - Rappresentazione dei raster del combustibile.

Fattore densità vegetazionale

Il fattore densità rappresenta la distribuzione orizzontale del carico di combustibile presente. Questo fattore influisce sull'intensità e la velocità dei fronti di fiamma. Il dato è stato ottenuto dall'elaborato delle Ortofoto 2019 - NDVI presenti nel portale geografico della Regione Toscana incrociato con la carta della vegetazione forestale. I dati normalizzati sono stati oggetto di funzioni aggreganti (filtro di maggioranza e ristrutturazione). Il risultato è un elaborato raster in 3 classi nell'intervallo intero [0;4] con risoluzione di cella di 10 m.

Attribuzione valori densità vegetazionale			
Criteri	Valore attribuzione	Valore pericolo	Colori
Assente	0	Molto basso	
Rada	2	Basso	
Colma	4	Molto alto	

Tabella 3.2 - Indice valori della densità vegetazionale.

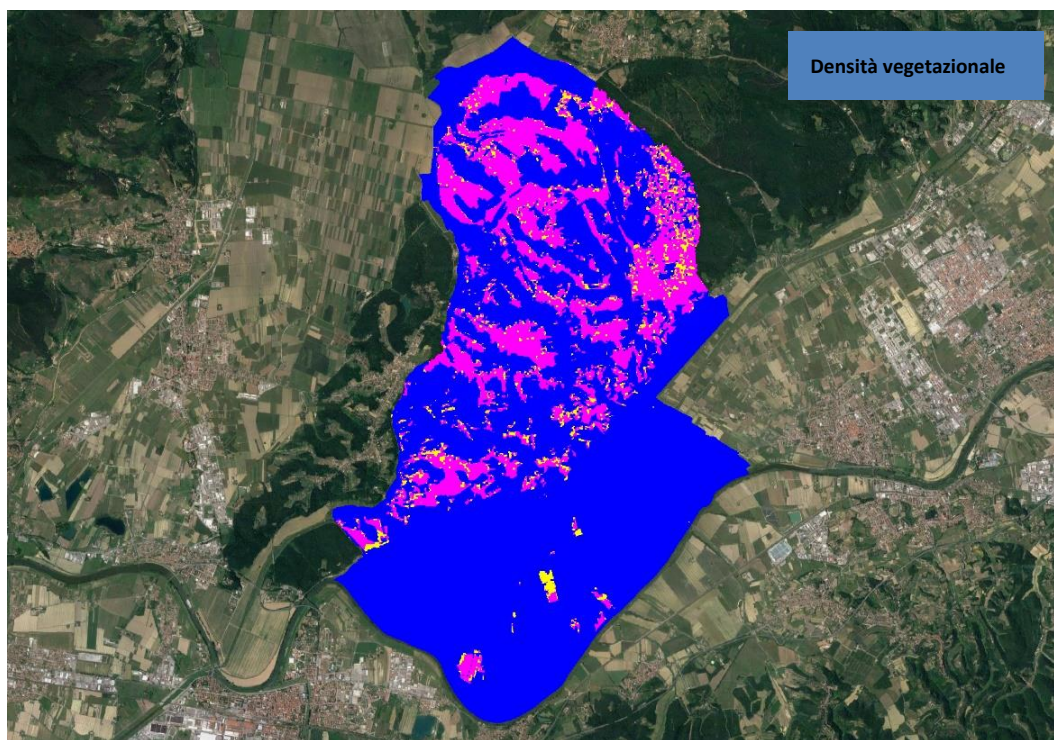


Figura 3.4 - Rappresentazione dei raster della densità vegetazionale.

Fattore pendenza

La pendenza del terreno ha effetti sulla velocità di propagazione dell'incendio: il calore salendo preriscalda la vegetazione sovrastante, favorisce la perdita di umidità dei tessuti, facilita in pratica l'avanzamento dell'incendio verso le zone più alte. Basandosi sullo studio di Butler et al. (2007), dove gli autori sperimentano la relazione della pendenza con la progressione della fiamma applicata su combustibile forestale e suddividendola in 5 classi principali, sono state elaborate, per il presente studio, 4 classi di gravità di pericolo. L'elaborato è un raster derivato dal Modello Digitale del Terreno (DEM 10 m) e successivamente riclassificato in 4 classi nell'intervallo [0;4] con risoluzione 10m. Da rilevare che la maggior parte del territorio di Santa Maria a Monte si trova in pianura o leggera pendenza. I rilievi maggiori, con caratteristiche collinare, sono situati nella zona nord.

Attribuzione valori pendenza			
Criteri	Valore attribuzione	Valore pericolo	Colori
0 - 3%	0	Molto basso	Blue
3% - 25%	1	Basso	Green
25% - 45%	2	Medio	Yellow
> 45%	4	Molto alto	Magenta

Tabella 3.3 - Indice valori della pendenza.

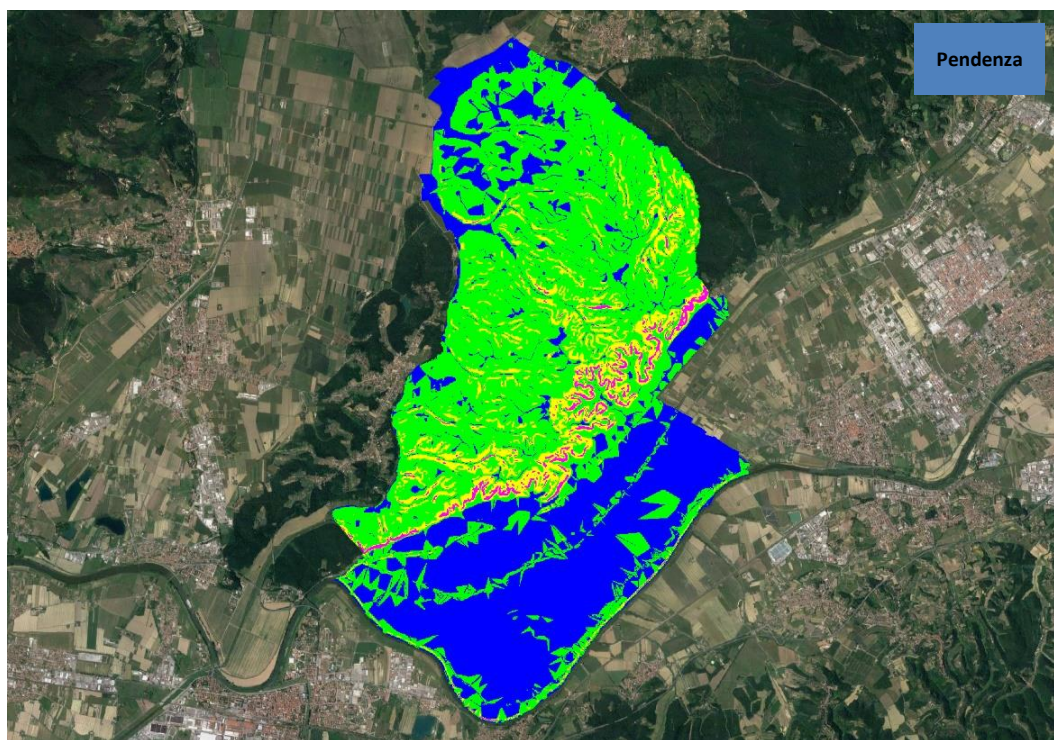


Figura 3.5 - Rappresentazione dei raster della pendenza.

Fattore esposizione

L'esposizione del versante al calore della radiazione solare ha un ruolo importante nel riscaldamento del combustibile nell'arco della giornata e, di conseguenza, il combustibile predisposto facilita la propagazione del fuoco. Il raster dell'esposizione è ricavato dal Modello Digitale del Terreno (DEM 10 m) e suddiviso in 8 settori di 45° ognuno con differente valore di gravità di pericolo. Successivamente è stato riclassificato in 4 classi nell'intervallo [0;4] con risoluzione 10 m.

Attribuzione valori esposizione			
Criteri	Valore attribuzione	Valore pericolo	Colori
Pianura	2	Medio	Yellow
0°-45°	0	Molto basso	Blue
45°-90°E	1	Basso	Green
90°-135°	2	Medio	Yellow
135°-180°	4	Molto alto	Magenta
180°-225°	4	Molto alto	Magenta
225°-270°	3	Alto	Red
270°-315°	2	Medio	Yellow
315°-360°	0	Molto basso	Blue

Tabella 3.4 - Indice valori dell'esposizione.

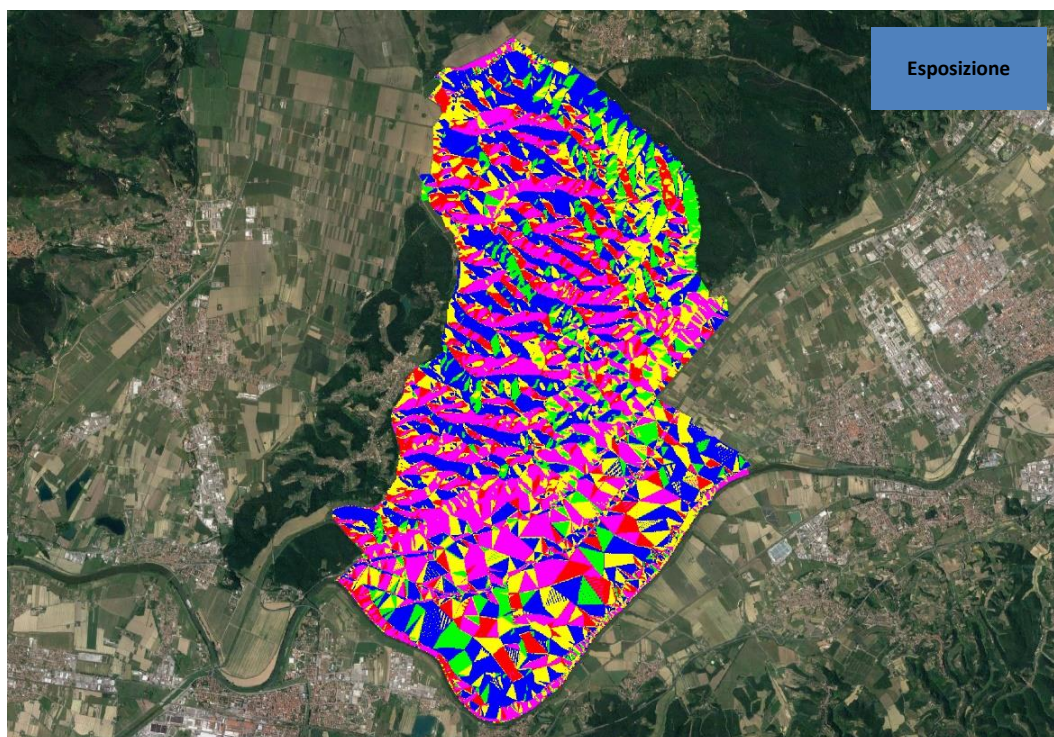


Figura 3.6 - Rappresentazione dei raster dell'esposizione.

Fattore incendi pregressi

Lo studio degli incendi pregressi, permette di generare uno storico degli eventi permettendo da una parte di tipicizzare gli incendi stessi e dall'altra di verificare la suscettività di un territorio alla reiterazione del passaggio del fuoco. Pertanto l'analisi verificherà solamente se la porzione di territorio è stato colpito da passaggio di un incendio forestale. Nel caso del Piano AIB del comune di Santa Maria a Monte sono stati considerati gli incendi dal 2009. In questi anni sono stati registrati 6 incendi con un'estensione totale di 161ha e media di 27ha. In particolare due di questi, con superficie di 42ha e 72ha spostano la statistica degli incendi decisamente verso valori importanti, ma è anche da considerare che entrambi sono stati localizzati nella zona settentrionale di Santa Maria a Monte, quindi non sorprende che gran parte del territorio abbia un valore del Fattore Incendi Pregressi decisamente basso. I dati dei perimetri degli incendi sono stati reperiti da Regione Toscana, Carabinieri Forestali ed Enti Locali. L'elaborato è un raster in 2 classi nell'intervallo intero da [0;4] con risoluzione 10 m.

Attribuzione valori Incendi pregressi			
Criteria	Valore attribuzione	Valore pericolo	Colori
Assenza di incendio	0	Molto basso	
Presenza Incendio	4	Molto alto	

Tabella 3.5 - Indice valori incendi pregressi.

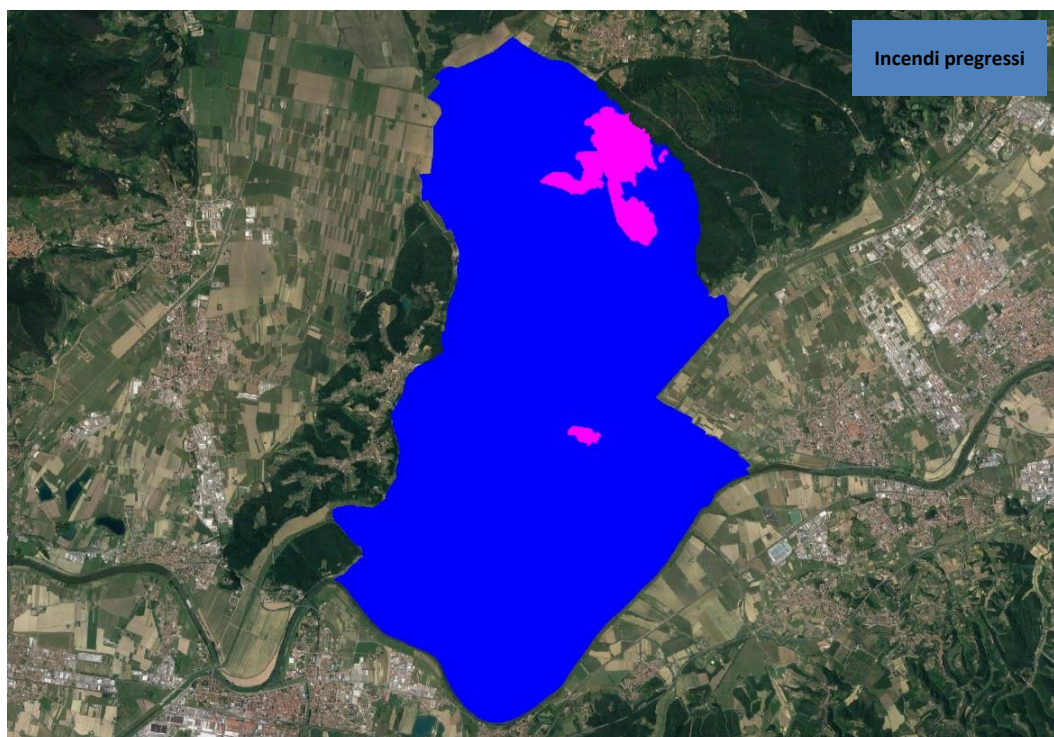


Figura 3.7 - Rappresentazione dei raster degli incendi pregressi

Calcolo della pericolosità

Il “grado di pericolosità” scaturisce dalla media ponderata dei valori numerici attribuiti a ciascun fattore. Il peso di ciascun fattore è un valore attribuito dall’osservazione e analisi delle evoluzioni degli incendi pregressi che hanno caratterizzato il territorio di Santa Maria a Monte.

Attribuzione dei pesi ai fattori della Pericolosità					
Fattore	Valore attribuzione	Valore minimo atteso per singolo fattore	Valore pericolosità (peso x valore minimo)	Valore massimo atteso per singolo fattore	Valore pericolosità (peso x valore massimo)
Combustibile	70	0	0	4	240
Densità vegetazionale	10	0	0	4	40
Pendenza	10	0	0	4	80
Esposizione	5	0	0	4	20
Incendi pregressi	5	0	0	4	20
TOTALE	100	-	0	-	400

Tabella 3.6 - Tabella dei pesi da attribuire nel calcolo della media ponderata della pericolosità.

L'elaborato raster (con risoluzione 10m) ottenuto è stato riclassificato in 3 classi considerando l'intervallo dei valori minimi e massimi attesi di ampiezza equivalente attribuendo valori nell'intervallo reale [1;3].

Classificazione pericolosità			
Valori media ponderata	Valore attribuzione	Valore pericolo	Colori
0 – 1,33	1	Basso	
1,33 – 2,66	2	Medio	
2,66 – 4,00	3	Alto	

Tabella 3.7 - Indice valori della pericolosità.

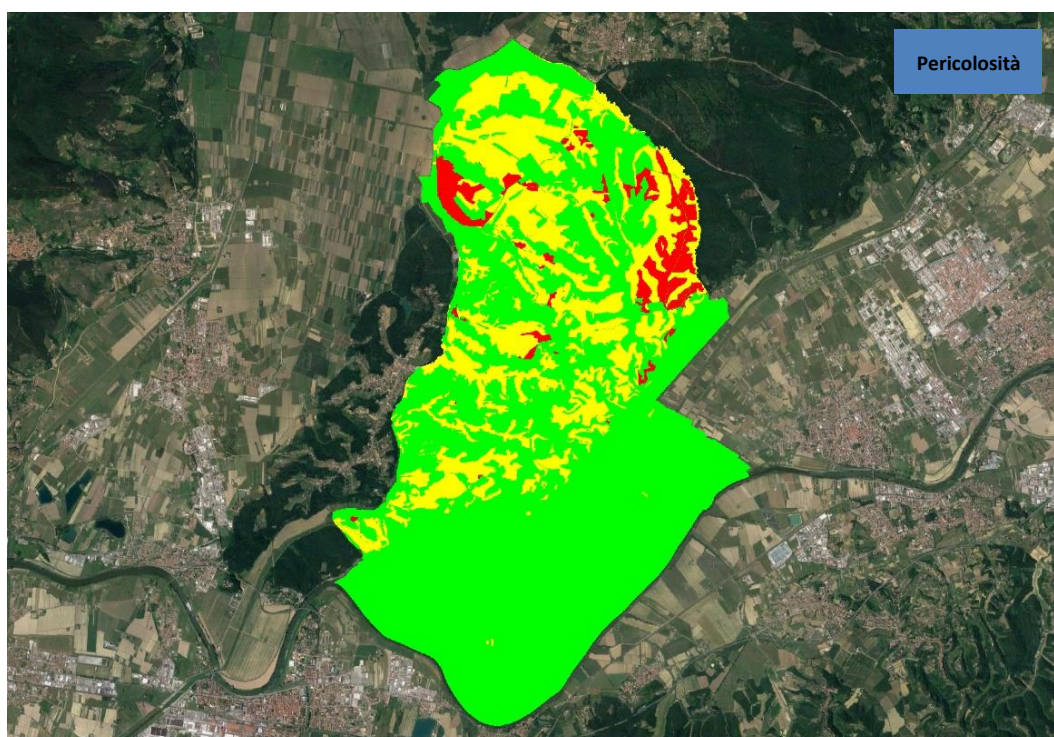


Figura 3.8 - Rappresentazione dei raster della pericolosità.

3.2.2 Vulnerabilità

Un elemento è vulnerabile quando ha la predisposizione a subire danni o modificazioni in conseguenza del verificarsi di un evento ovvero la minaccia causa (o sorgente) potenziale del rischio. Nel caso degli incendi boschivi, nell'ambito della protezione civile, la vulnerabilità è da individuarsi nelle strutture urbane in modo particolare gli edifici funzionali all'assemblamento di persone (ospedali, scuole, impianti sportivi), alla comunicazione (infrastrutture ed opere relative alla viabilità) e, ovviamente, agli insediamenti abitativi (sia agglomerati che sparsi). Nel presente studio si considera come area di interfaccia la zona attorno a strutture abitative o comunque in grado di accogliere persone, infatti la WUI fa riferimento a questo tipo di difesa e individua nella rete viaria intorno alle infrastrutture lo strumento potenziale di intervento delle forze antincendio e di conseguenza sulle operazioni di estinzione e di evacuazione (BOVIO et al. 2001). I fattori considerati per elaborare la vulnerabilità delle strutture urbane sono legati alla struttura stessa e alla porzione di territorio che la circonda:

- La sensibilità legata alla tipologia della struttura: se è un edificio abitativo, una scuola, un ospedale, etc.;



- L'incendiabilità, anch'essa legata alla tipologia della struttura;
- La topografia del territorio rispetto alla struttura urbana, ovvero se la struttura si trova su un terreno a pendenza avrà una porzione di terreno a valle, una in piano e una a monte;
- La tipologia del territorio: se la struttura è immersa o prossima ad ambienti forestali;
- La distanza dalle vie fuga accertate.

Rispetto alla pericolosità, la vulnerabilità, così come definita precedentemente, non può avere la medesima rappresentazione spaziale, ma sarà localizzata all'area attorno alla struttura pari ad un raggio di 30 m (circa 2.800 m²). Tale misura è spesso utilizzata nella redazione della WUI (*Wildland Urban Interface*) per definire l'area di autodifesa di una struttura e quindi anch'essa vulnerabile (BOVIO et al, 2001).

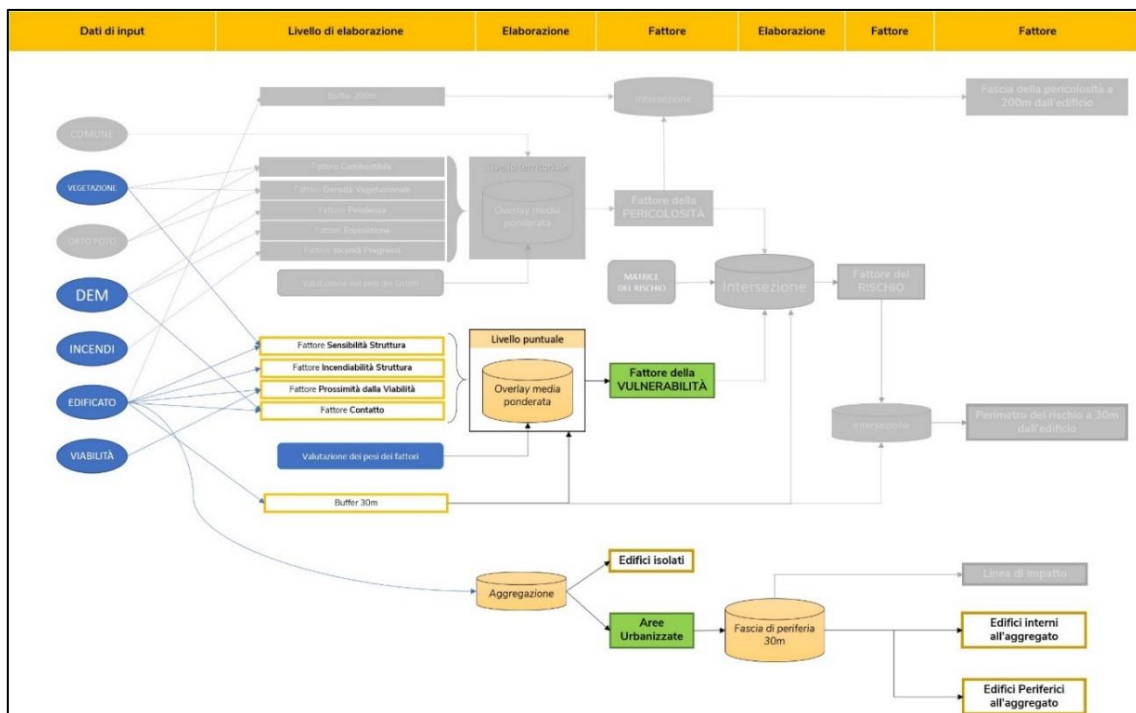


Figura 3.9 - Rappresentazione schema di processo per il calcolo della vulnerabilità.

Fattore sensibilità

Nel presente studio si è intesa la sensibilità di un bene esposto come la capacità di risposta agli effetti di un incendio boschivo. Tale capacità dipende dalla complessità intrinseca del bene esposto: esempio un'abitazione ha una reazione all'emergenza differente da un complesso ospedaliero o da un edificio scolastico. In base al procedimento analitico suggerito dal Manuale operativo del D.P.C. è stato individuato un insieme di beni sensibili presenti nel comune di Santa Maria a Monte. L'identificazione dei beni presi in esame si è basata sia sulla lista presente nel Manuale operativo del D.P.C. che sui dati a disposizione. L'attenzione si è concentrata sull'edificato con funzione abitativa e ricettiva e altre strutture che possono avere delle criticità (ospedali, scuole, ecc.). È stata presa in esame anche la viabilità come infrastruttura sensibile, ma essendo di valore inferiore a quella del bene edificato la sua valenza si dissolve nell'elaborato senza evidenze. I dati a disposizione forniti dall'amministrazione comunale di Santa Maria a Monte, benché aggiornati e importanti, non presentano molte informazioni utili a incrementare il dettaglio di analisi, pertanto potrebbero risultare dall'elaborato del modello dei valori inappropriati rispetto alla realtà (esempio: vulnerabilità elevata per un edificio abbandonato, un capanno, una baracca, dei quali non abbiamo informazioni in merito). Per valutare la sensibilità si è proceduto definendo il bene di riferimento, l'edificio, a cui è stato attribuito un buffer 30 m che assume il risultato dei valori di sensibilità. Si è valutato inoltre



anche l'importanza della posizione dell'edificato. Per ottenere questa informazione si è proceduto ad utilizzare particolari algoritmi di aggregazione applicati ai poligoni che rappresentano gli edifici seguendo le seguenti regole:

- se l'edificio è in una posizione isolata, ovvero a una distanza superiore 50m ad altre strutture e costituito da un numero che comprende fino a 3 strutture;
- se in un aggregato urbano, ovvero edificati che hanno distanze tra loro inferiori di 50m e costituito da un numero superiore a 3 strutture, l'edificio è in una posizione periferica, ovvero ricade in una fascia di 30m sull'esterno rispetto ad un nucleo urbanizzato;
- se l'edificio è immerso o in prossimità (distanza di circa 30m) di un bosco definito pericoloso la sua sensibilità aumenta, in quanto il bene dovrà sopportare in modo rilevante l'impatto ad un probabile incendio boschivo;
- se l'edificio è nella posizione interna rispetto ad un nucleo di aggregato urbano.

L'elaborato elabora un raster in 5 classi nell'intervallo intero da [0;4] con risoluzione 10m.

Attribuzione valori sensibilità			
Criteri	Valore attribuzione	Valore vulnerabile	Colori
Insedimento abitativo isolato	3	Alto	Red
Insedimento abitativo aggregato periferico	3	Alto	Red
Insedimento abitativo aggregato interno	2	Medio	Yellow
Struttura turistica (ricettiva, agriturismo, escluso campeggio)	4	Molto alto	Magenta
Presidio sanitario	4	Molto alto	Magenta
Edificio scolastico / edificio servizio sociale	4	Molto alto	Magenta
Area Industriale / edificio industriale / capannone / edificio servizio ai trasporti / serra / baracca	2	Medio	Yellow
Tendone	3	Alto	Red
Area sportiva / edificio sportivo /	2	Medio	Yellow
Cimitero	0	Molto basso	Blue
Distributore carburanti	4	Molto alto	Magenta
Viabilità (escluso autostrada e superstrada)	1	Basso	Green
Autostrade e superstrade	1	Basso	Green

Tabella 3.8 - Attribuzione valori sensibilità.

Attribuzione addizionali per valori sensibilità	
Criteri	Valore attribuzione addizionale
Prossimità in aree boscate (circa 30 m)	1
Prossimità in aree NON boscate	0

Tabella 3.9 - Valori sensibilità da attribuire agli edifici e strutture.



Figura 3.10 - Rappresentazione dei raster della sensibilità degli edifici e della sensibilità della viabilità.

Fattore incendiabilità

Per valutare l'incendiabilità, secondo le indicazioni del Manuale operativo del D.P.C., si prendono in considerazione le caratteristiche del bene esposto ad entrare in combustione. Per valutare la sensibilità si è proceduto ad attribuire un buffer 30 m attorno all'edificio attribuendo i valori di incendiabilità secondo la tipologia dell'edificio (come definito dalle indicazioni delle procedure del Manuale operativo del D.P.C.). Il dato vettoriale dell'edificato di Santa Maria a Monte non fornisce alcun elemento utile per l'elaborato. Pertanto si procederà in automatico ad assegnare il valore 1 a tutte le strutture presenti eccetto le strutture con funzione di distribuzione di carburante (gasolio, gpl, metano), oppure con evidenti caratteristiche di propagazione delle fiamme ai quali è stato attribuito un valore di 4. Inoltre gli edifici presenti all'interno delle pinete hanno avuto un valore di attribuzione all'incendiabilità pari a 2, in quanto soggetti ad essere "sporcati" dagli aghi di pino che si depositano sui tetti, nelle converse, nelle grondaie: tutti punti accumulo che favoriscono l'incendiabilità! L'elaborato è un raster in 4 classi nell'intervallo intero da [0;4] con risoluzione 10 m.

Attribuzione valori incendiabilità			
Criteri	Valore attribuzione	Valore vulnerabile	Colori
Struttura in cemento con assenza di fonti di combustibile	1	Basso	
Struttura in cemento o muratura con presenza di fonti di combustibile	2	Medio	
Struttura in Legno	3	Alto	
Deposito/distribuzione combustibile	4	Molto alto	

Tabella 3.10 - Valori incendiabilità da attribuire agli edifici e strutture.

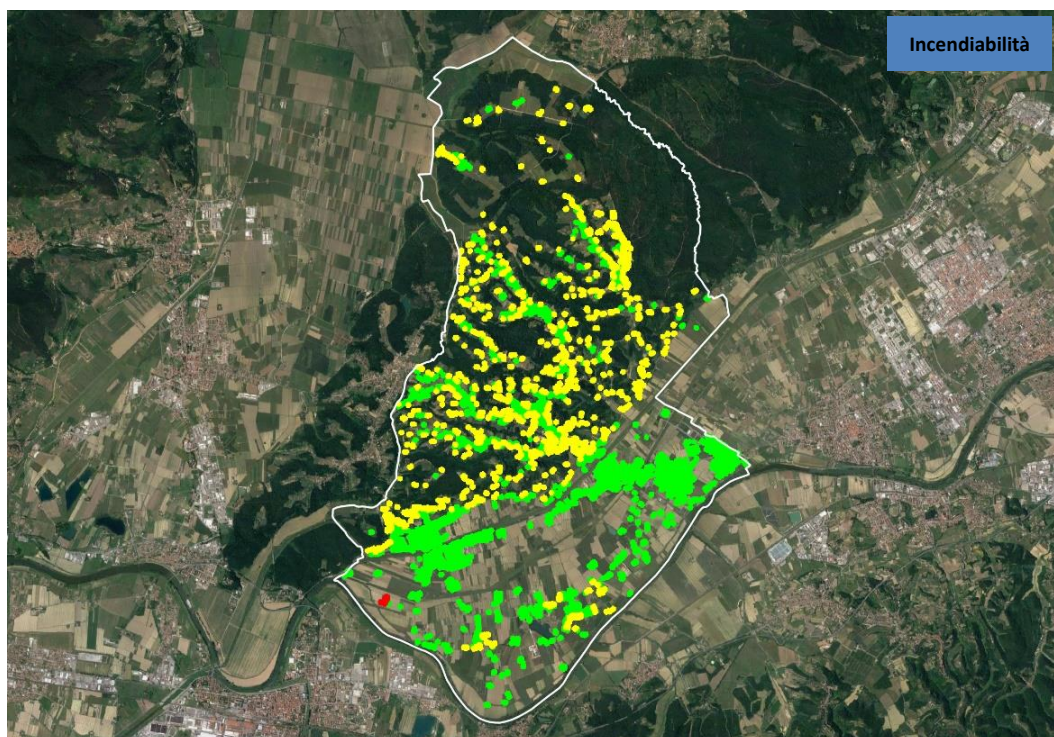


Figura 3.11 - Rappresentazione dei raster della incendiabilità degli edifici.

Fattore contatto topografico

Il fattore topografico è una componente della valutazione della vulnerabilità importante: la sua posizione rispetto alla linea di massima pendenza renderà l'esposto vulnerabile in modo differente. Il contatto a monte/valle è valutato nel buffer di 30m. Da ricordare, come evidenziato precedentemente, che il territorio di Santa Maria a Monte è in buona parte in pianura e questo determinerà un risultato abbastanza omogeneo, L'elaborato basato sulle informazioni del DEM è un raster in 3 classi nell'intervallo intero da [0;4] con risoluzione 10m.

Attribuzione valori contatto topografico			
Criteri	Valore attribuzione	Valore vulnerabile	Colori
Monte	1	Basso	
Piano	2	Medio	
Valle	4	Molto alto	

Tabella 3.11 - Valori di contatto topografico agli edifici e strutture.

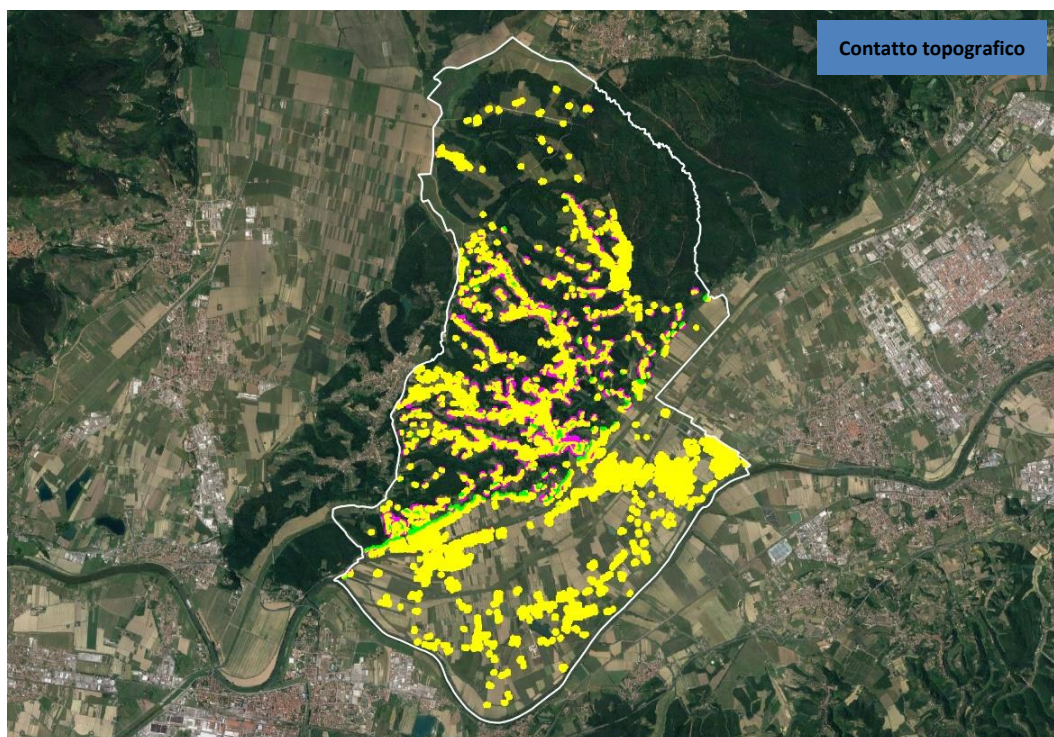


Figura 3.12 - Rappresentazione dei raster del contatto topografico.

Vie di fuga/fattore di prossimità alla viabilità

Un altro fattore che influenza il grado di vulnerabilità è la disponibilità di vie di fuga. Questi percorsi offrono la possibilità di allontanarsi in sicurezza quando la struttura è esposta a rischio di incendio boschivo. Le indicazioni contenute nel *“MANUALE OPERATIVO PER LA PREDISPOSIZIONE DI UN PIANO COMUNALE O INTERCOMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE”* suggeriscono di individuare dei tracciati viari in prossimità delle singole abitazioni (e delle infrastrutture private) e classificare le vulnerabilità di queste in funzione del numero di vie di fuga riscontrate. Tale elaborato è possibile redigerlo solamente se si dispone di dati precisi e dettagliati ovvero di una idonea viabilità in grado di penetrare il territorio fino alle singole strutture. Purtroppo i livelli di informazione digitale presenti in molte amministrazioni non sono in grado di garantire dati così dettagliati, affidabili e completi. I dati verificati a disposizione sono la viabilità con fondo asfaltato (strade comunale, provinciale e regionale) e viabilità forestale censita nei piani specifici AIB o piani di gestione forestale. In funzione di queste informazioni è possibile ipotizzare che le strutture edificabili “prossime” alla viabilità (cioè ad una distanza lineare minima dal centro strada), possano avere a disposizione come via di fuga proprio quel tracciato. Da ciò si può dedurre che man mano che la distanza aumenta siano maggiori le difficoltà di raggiungere tale tracciato con il conseguente aumento della vulnerabilità e incremento dei tempi di arrivo dei soccorsi. Per ridurre la criticità del bene esposto in questa parte di modello, occorre mettere in atto un insieme di azioni che mirano al miglioramento del censimento del dato della rete viaria. Gli intervalli di classificazione per valutare il fattore di prossimità alla viabilità sono descritti nella tabella seguente.

Attribuzione valori prossimità alla viabilità (m)			
Criteria (m)	Valore attribuzione	Valore vulnerabile	Colori
0 - 50	1	Basso	
50 - 100	2	Medio	
100-200	3	Alto	
< 200	4	Molto alto	

Tabella 3.12 - Valori di prossimità dalla viabilità degli edifici e strutture.

L'elaborato prodotto è un raster in 3 classi nell'intervallo intero [0;4] con risoluzione di 10 m.

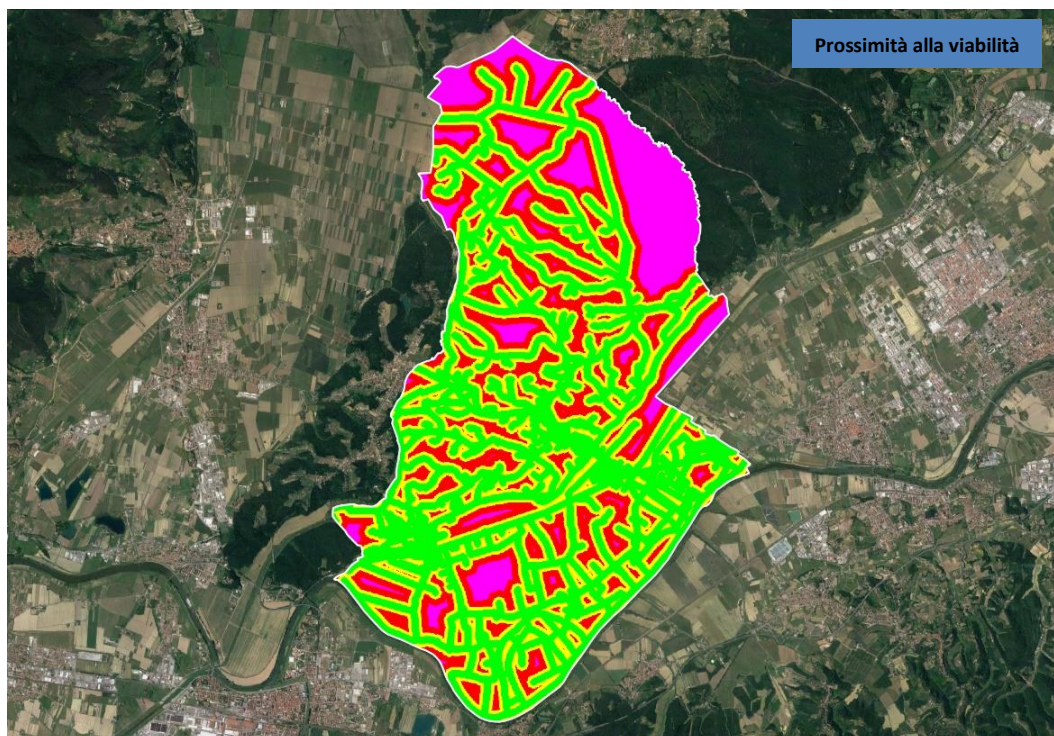


Figura 3.13 - Rappresentazioni della prossimità alla viabilità.

Calcolo della vulnerabilità

Il "grado di vulnerabilità" scaturisce dalla media ponderata dei valori numerici attribuiti a ciascun fattore. La mancanza di studi e informazioni su alcuni fattori legati all'analisi vulnerabilità nel comune di Santa Maria a Monte ha indotto ad attribuire un peso prudenziale degli stessi.

Attribuzione dei pesi ai fattori della vulnerabilità			
Fattore	Valore attribuzione	Valore massimo atteso per singolo fattore	Valore pericolosità (peso x valore massimo)
Sensibilità delle strutture	40	4	160
Incendiabilità delle strutture	25	4	100
Contatto topografico	10	4	40
Distanza dalla viabilità	25	4	100
TOTALE	100	-	400

Tabella 3.13 - Tabella dei pesi da attribuire nel calcolo della media ponderata della vulnerabilità.

L'elaborato raster (con risoluzione 10 m) ottenuto, spazialmente localizzato all'intorno degli edifici, deve essere riclassificato in 3 classi di ampiezza equivalente attribuendo valori nell'intervallo reale [1;3].

Classificazione vulnerabilità			
Valori media ponderata	Valore attribuzione	Valore pericolo	Colori
0,00 – 2,00	1	Basso	
2,00 – 3,00	2	Medio	
3,00 - 4,00	3	Alto	

Tabella 3.14 - Indice valori della vulnerabilità.

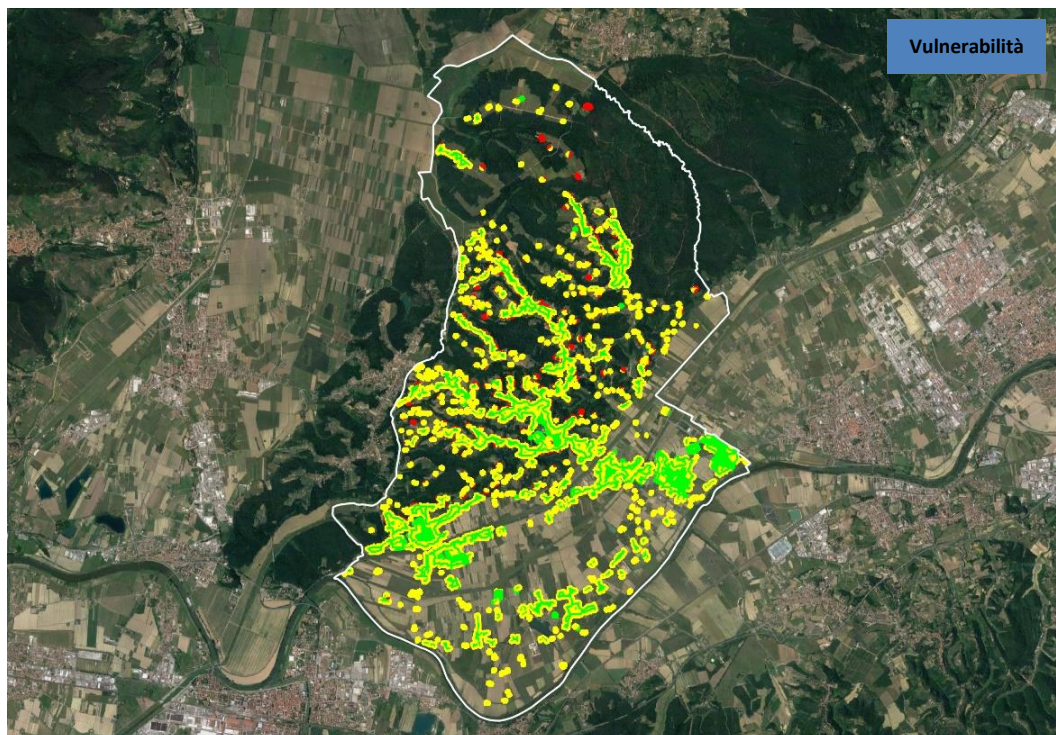


Figura 3.14 - Rappresentazioni della vulnerabilità.



3.2.3 Rischio

Il rischio è dato dalla combinazione tra la pericolosità dell'evento e la vulnerabilità degli elementi esposti all'evento.

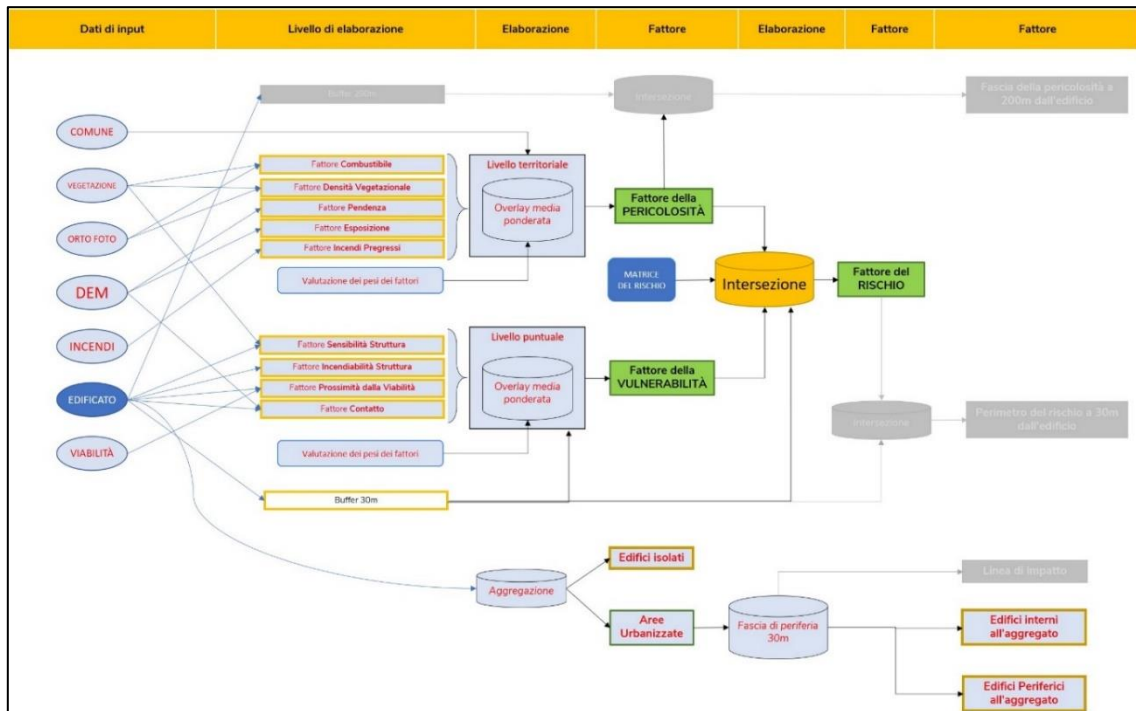


Figura 3.15 - Rappresentazione schema di processo per il calcolo del rischio.

Calcolo del rischio

Per il calcolo del rischio si è proceduto seguendo quanto previsto nel "Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile" utilizzando una matrice che combina i valori della pericolosità con quelli della vulnerabilità.

Vulnerabilità \ Pericolosità	Pericolosità		
	Alta	Media	Bassa
Alta	R4	R4	R3
Media	R4	R3	R2
Bassa	R3	R2	R1

Tabella 3.15 - Matrice di calcolo del rischio.

Il rischio è espresso nell'area di buffer di 30 m (vedi paragrafi precedenti) con un elaborato raster classificato in 4 classi nell'intervallo intero [0;4].

Classificazione rischio			
Criteri	Valore attribuzione	Valore pericolo	Colori
R1	1	Basso	
R2	2	Medio	
R3	3	Alto	
R4	4	Estremo	

Tabella 3.16 - Indice valori del rischio.

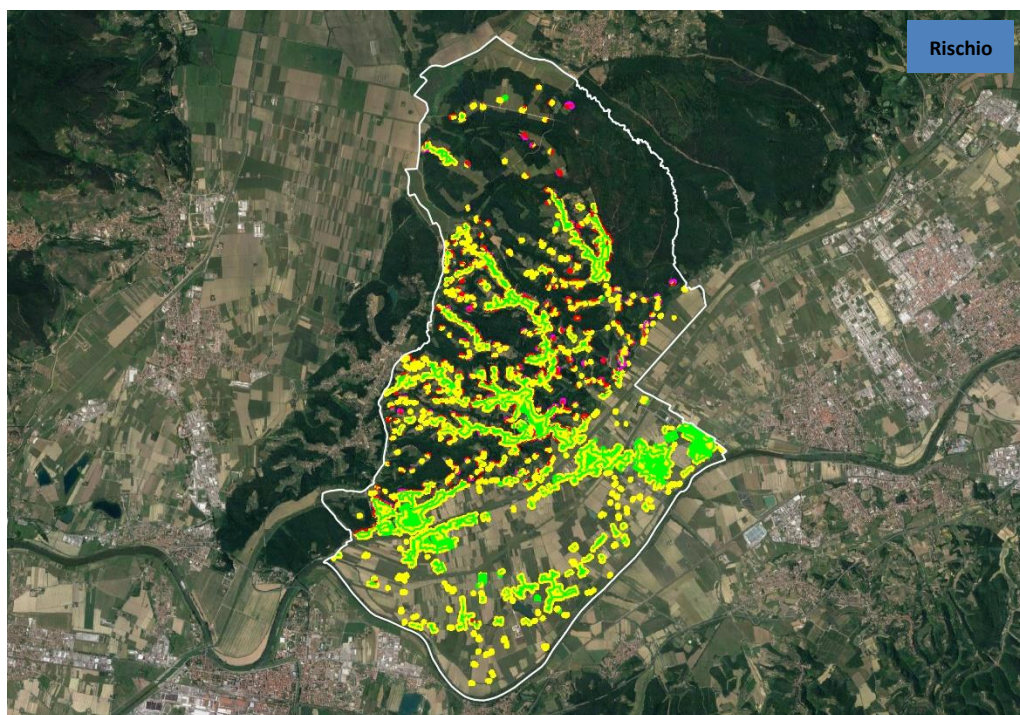


Figura 3.16 - Rappresentazione del rischio.

Per il calcolo del rischio, le colture agricole (esempio gli oliveti, vigneti) e i terreni coltivati sono stati considerati gestiti in maniera ordinaria. Certamente, se le colture agricole e i terreni coltivati fossero in stato di abbandono il rischio risulterebbe più alto.

3.3 Calcolo della fascia del pericolo e dei perimetri del rischio e di impatto

Al fine di avere un quadro più operativo della situazione si procede alla determinazione della perimetrazione attorno agli insediamenti della fascia di pericolo e del rischio.

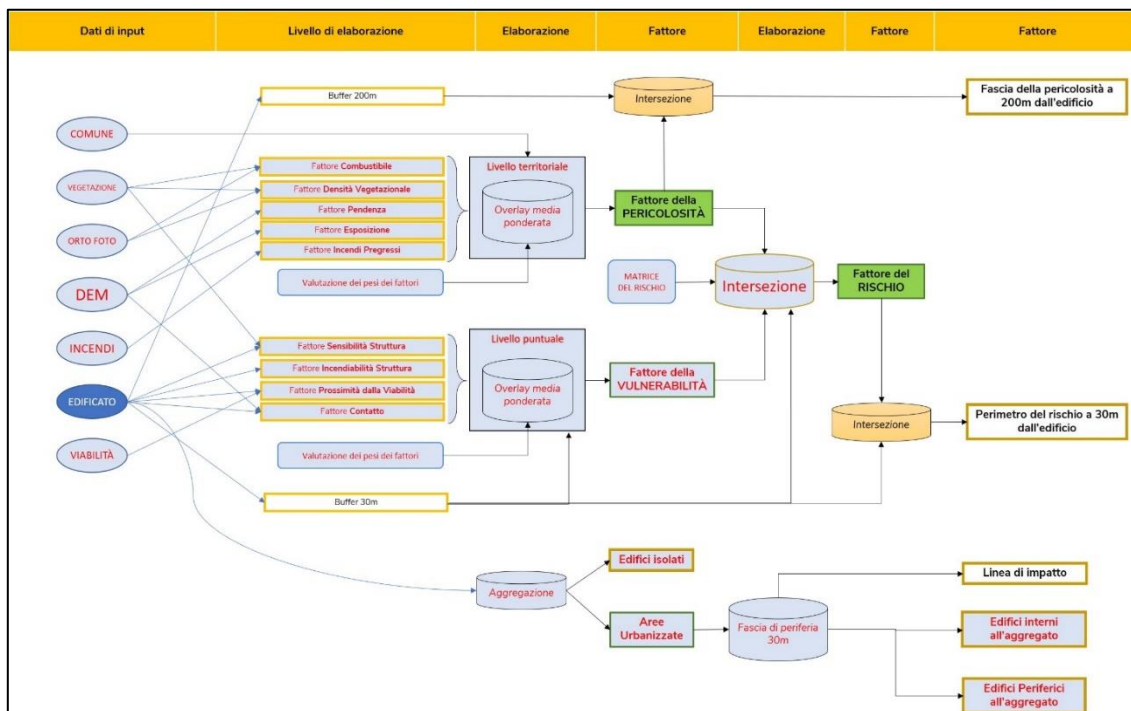


Figura 3.17 - Rappresentazione schema di processo per il calcolo dei perimetri di pericolosità e rischio e linea di impatto.

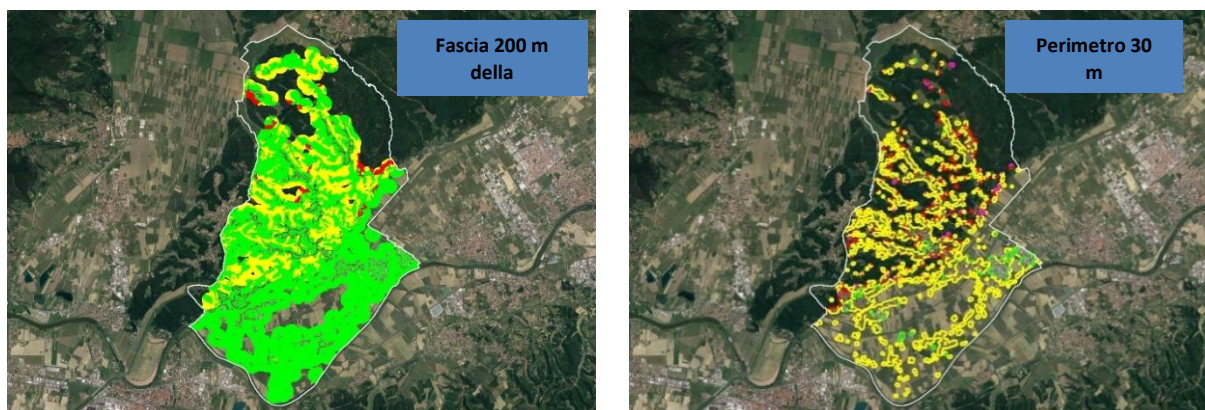


Figura 3.18 - Rappresentazioni della fascia di Pericolosità a 200m dagli edifici che identifica anche la linea di allerta e rappresentazioni del perimetro di rischio a 30m dagli edifici.

La fascia di pericolo è un estratto dal raster della pericolosità calcolato nel buffer di ampiezza di 200 m rispetto all'edificato. Il perimetro della fascia sarà utilizzato nella descrizione del modello di intervento. Il perimetro di rischio calcolato dai valori del raster del rischio a 30m dalle strutture esposte sarà utilizzato per la valutazione di interventi di mitigazione in funzione di eventuali impatti con incendi forestali. Il perimetro di impatto, invece è il risultato di una elaborazione di aggregazione dei poligoni che identificano gli edifici. L'algoritmo si basa sulla definizione di aggregato (vedi paragrafo "Calcolo Sensibilità") delimitando con una polilinea geometricamente semplificata quanto più prossima possibile agli spigoli e lati dei poligoni che compongono gli aggregati. Questo vettore sarà utile alla successiva rappresentazione della linea di impatto di un fronte di fiamma negli scenari dei probabili incendi forestali che possono verificarsi nel Comune di Santa Maria a Monte.

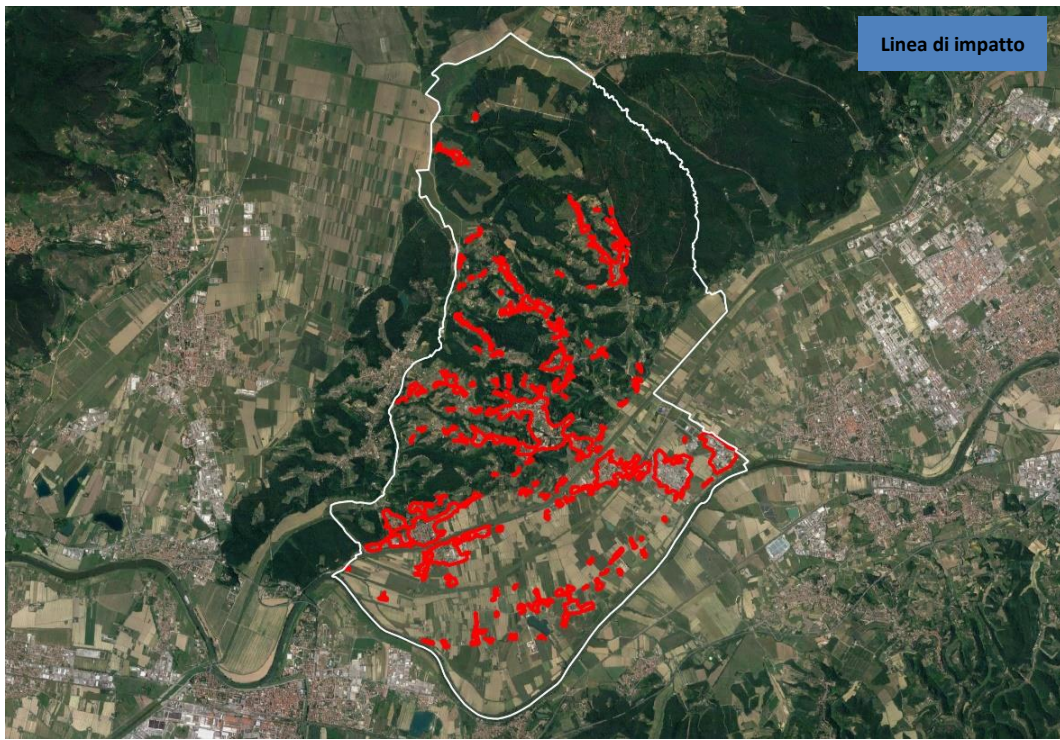


Figura 3.19 - Rappresentazioni della linea di impatto.

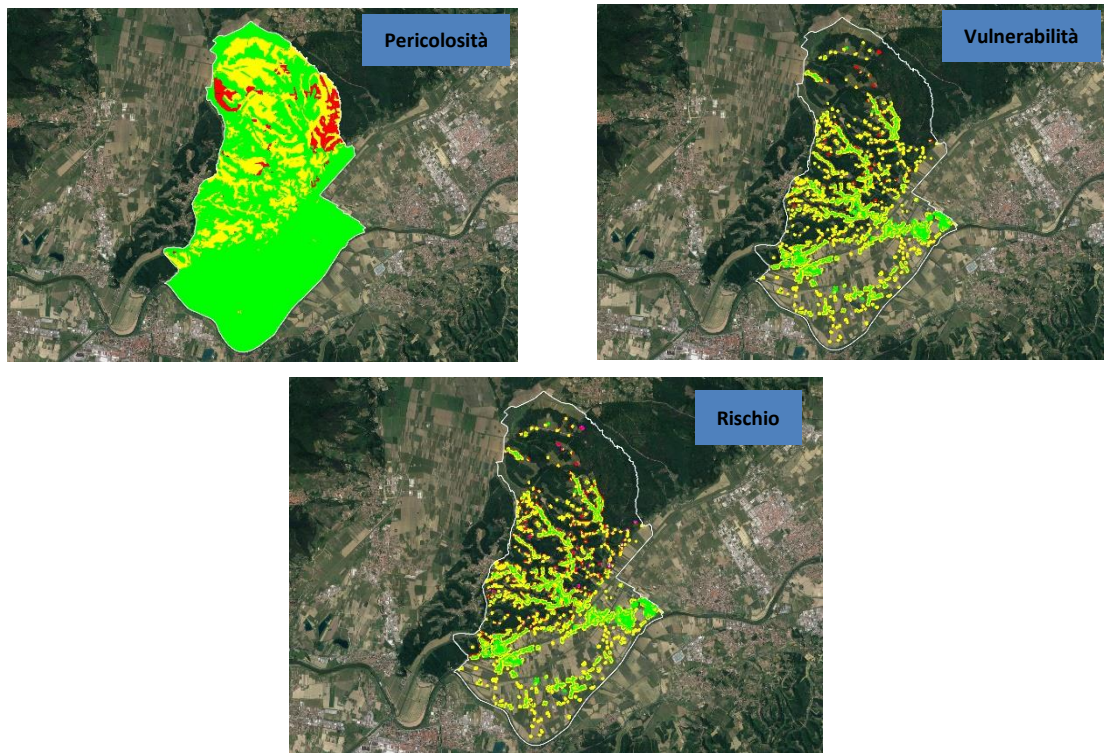


Figura 3.20 - Pericolosità, vulnerabilità e rischio (perimetro a 30 m).

4 ANALISI SCENARI, CRITICITÀ E VIE DI FUGA

4.1 Analisi scenari

Tenendo conto delle carte elaborate in funzione del Pericolo e del Rischio, sono state individuate alcune zone che potrebbero essere interessate da incendi d'interfaccia. Queste zone sono distribuite in punti precisi nelle differenti aree urbanizzate che si trovano dentro il territorio comunale. La tipologia di incendio che ci aspettiamo per queste zone sarà fortemente condizionata dal vento, un fattore che non è stato elaborato nella carta del pericolo ma che condiziona fortemente gli incendi attesi sul territorio. Di seguito sono riportati sette scenari per ogni zona, scelti sulla base della statistica della provenienza dei venti locali. **I venti più frequenti sono provenienti dal quadrante Ovest e Est, ma ciò non esclude la possibilità di avere eventi guidati da venti provenienti da altri quadranti.** Il tema delle vie di fuga in funzione degli scenari è un tema estremamente complesso perché gli incendi boschivi sono eventi molto dinamici. Il numero delle vie di fuga rispetto alle infrastrutture o ad un complesso di infrastrutture è già considerato nel calcolo della vulnerabilità e del rischio delle fasce di interfaccia.

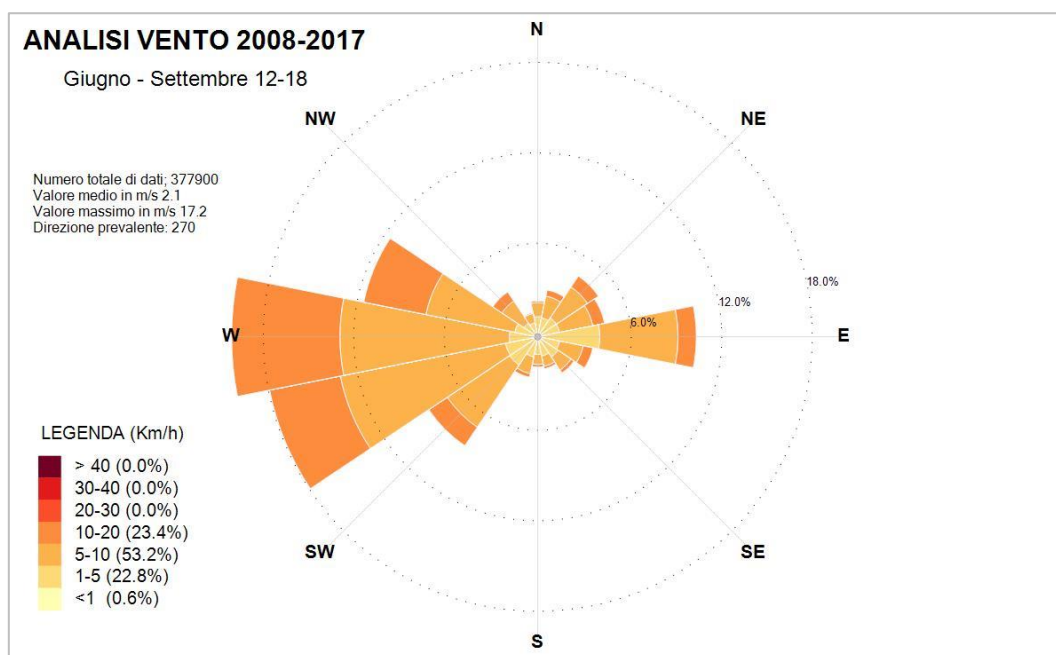


Figura 4.1 - Distribuzione della direzione e intensità (km/h) della stazione di Montopoli.

Nel rischio incendi boschivi, non sempre è possibile stabilire con certezza una via di fuga (ad esempio indicandola con cartellonistica come per altre tipologie di rischio), perché la sua sicurezza dipende sempre dalle caratteristiche dell'incendio, dalle condizioni meteo della giornata e quindi dalla sua evoluzione. Inoltre non è prevedibile il punto esatto di innesco. L'evacuazione delle persone non è l'unica soluzione. Può essere effettuato il confinamento, cioè la scelta di lasciare le persone all'interno degli edifici a rischio, prima dell'impatto con il fronte di fuoco. Questa possibilità è perseguibile qualora non ci sia la certezza della sicurezza della via di fuga. Sono frequenti gli incidenti, anche mortali, legati ad evacuazioni sbagliate a causa di intrappolamenti. Al contrario la struttura, soprattutto se in muratura/cemento, meglio se autoprotetta, fornisce buone probabilità di resistere all'impatto dell'incendio permettendo poi l'uscita delle persone durante la fase della latenza. Le persone che risiedono presso le strutture ad alto rischio devono essere informate sui comportamenti e sulle buone pratiche di autoprotezione (vedi paragrafo relativo alle norme di comportamento). La prevenzione per questo tipo di incendi deve essere necessariamente orientata ai seguenti aspetti:

- Spazi difensivi per le abitazione/infrastrutture "sparse";
- Tempestività di allertamento e di intervento delle squadre operative;
- Concentrazione delle risorse (terrestri e aeree) fin dalle prime fasi di propagazione.

Abbiamo selezionato le zone critiche più rilevanti che presentano il rischio: alto, molto alto, estremo; realizzando scenari in base al: tipo di incendio, zone di provenienza dell'incendio e l'impatto dell'incendio nelle infrastrutture.

Per ogni zona vengono riportati schematicamente:

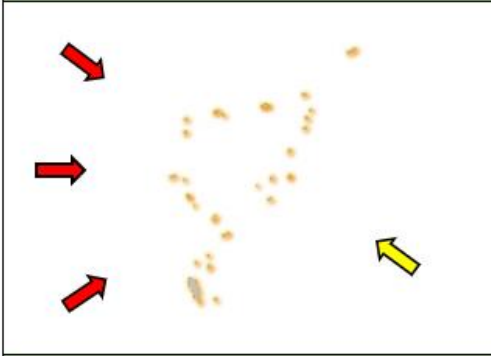
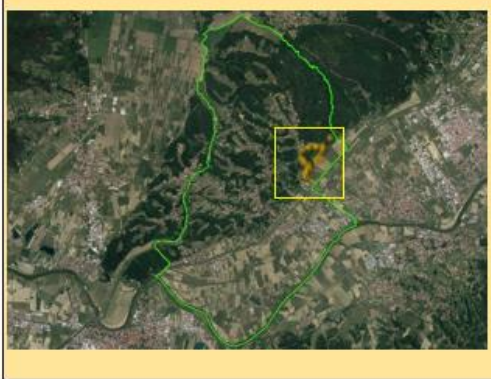
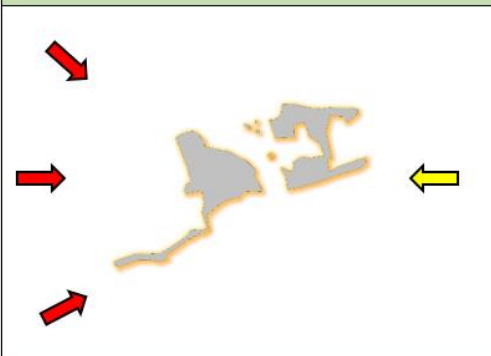

- Nome della zona;
- Scenari con lo schema di provenienza dei venti in cui il colore della freccia indica la gravità dell'evento atteso (verde/basso, giallo/medio, rosso/alto);
- Una breve descrizione delle possibili evoluzioni;
- Localizzazione dello scenario.

Come detto precedentemente, **nel rischio incendi boschivi la valutazione delle vie di deflusso non esistono certezze a causa delle molte variabili in gioco (condizioni meteo del giorno, punto di innesco, evoluzione e fase dell'incendio).**


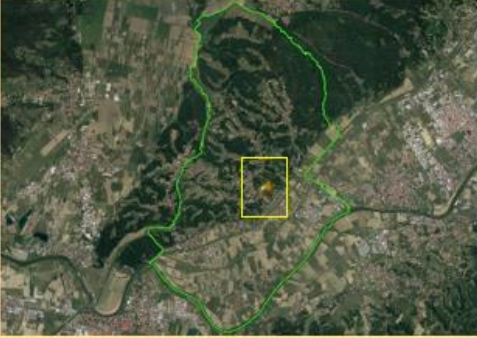
La cittadinanza dovrà attenersi alle indicazioni del personale responsabile della gestione dell'emergenza sia per la decisione relativa al confinamento che all'individuazione delle vie di afflusso e deflusso, nel caso l'evento condizioni/intercetti la percorribilità della viabilità locale.

Zona 1 - Scenari	Cerretti
	<p>Le criticità principali di questo scenario sono rappresentate dagli incendi guidati dai venti provenienti da Ovest e da Est.</p> <p>In particolare, la zona di Cerretti presenta dislivelli poco accentuati. Pertanto, il fattore principale di propagazione degli incendi nell'area è il vento. Negli anni passati l'abitato di Cerretti è stato interessato da incendi che hanno coinvolto parzialmente la zona urbanizzata e le abitazioni sparse. La presenza di vegetazione post incendio determina la potenzialità che si verifichino incendi rapidi con elevata capacità di propagazione.</p> <p>La viabilità presente ha dimostrato durante gli incendi passati la capacità di far allontanare la popolazione senza limitare l'arrivo dei soccorsi.</p> <p>Nonostante ciò, è consigliato implementare le comunicazioni/istruzioni alla popolazione per l'individuazione delle vie di afflusso e deflusso nel caso l'evento condizioni/intercetti la percorribilità della viabilità locale.</p>
<p>LOCALIZZAZIONE</p>	



Zona 2 - Scenari	V. Santa Maria delle Caselle
	<p>Oltre alle criticità rappresentate dagli incendi guidati dai venti provenienti da Ovest e da Est, questo scenario è interessato anche da turbolenze derivate dall'entrata di flussi di aria all'interno degli impluvi e dalle pendenze dei versanti. Nello specifico la zona della "V. Santa Maria delle Caselle" è rappresentata da piccole valli che partendo dalla piana alluvionale di Fucecchio si elevano fino alla dorsale del comprensorio di Cerretti. Questa caratteristica rende la zona soggetta a incendi guidati dal vento e dalla topografia e fenomeni di controvento dovuti alla presenza di crinali accentuati.</p>
LOCALIZZAZIONE	
	<p>La zona più a nord negli anni passati è stata lambita da un incendio senza coinvolgere le abitazioni. La presenza di vegetazione post incendio determina una potenzialità che si verificano incendi rapidi e con elevata capacità di propagazione. La viabilità presente crea un anello che permette l'allontanamento della popolazione eventualmente coinvolta.</p> <p>Nonostante ciò, è consigliato implementare le comunicazioni/istruzioni alla popolazione per l'individuazione delle vie di afflusso e deflusso nel caso l'evento condizioni/intercetti la percorribilità della viabilità locale.</p>
Zona 3 - Scenari	Montecalvoli
	<p>Oltre alle criticità rappresentate dagli incendi guidati dai venti provenienti da Ovest e da Est, questo scenario è interessato anche da turbolenze derivate dall'entrata di flussi di aria all'interno degli impluvi che da fattori di propagazione legati alla pendenza. Nello specifico la zona di Montecalvoli è rappresentata da impluvi sulla cui sommità si sviluppa la zona urbana. Questa caratteristica rende la zona soggetta a incendi guidati dal vento e dalla topografia oltre a fenomeni di controvento dovuti ai crinali. L'area in oggetto non è stata interessata da incendi rilevanti negli ultimi anni ma l'abbandono delle aree prossime all'urbanizzato ha reso questo confine sempre più instabile e da attenzionare.</p>
LOCALIZZAZIONE	
	<p>È presente una viabilità che permette un adeguato allontanamento della popolazione potenzialmente coinvolta, al contempo è si richiama all'attenzione la possibilità di un elevato deflusso degli abitanti della zona dovuto alla paura e dal fumo</p> <p>È consigliato implementare le comunicazioni/istruzioni alla popolazione per l'individuazione delle vie di afflusso e deflusso nel caso l'evento condizioni/intercetti la percorribilità della viabilità locale.</p>



Zona 4 - Scenari	San Michele
	<p>Oltre alle criticità rappresentate dagli incendi guidati dai venti provenienti da Ovest e da Est, questo scenario è interessato anche da turbolenze derivate dall'entrata di flussi di aria all'interno degli impluvi che da fattori di propagazione legati alla pendenza.</p> <p>Nello specifico la zona di San Michele è rappresentata da un crinale sulla cui sommità si sviluppano le aree antropizzate. Questa caratteristica rende la zona soggetta a incendi guidati dal vento e dalla topografia includendo anche aspetti dovuti all'eventuale entrata di flussi di aria dalla zona pianeggiante a sud-est.</p>
LOCALIZZAZIONE	
	<p>La zona non è stata interessata da recenti incendi ma l'abbandono delle aree prossime all'urbanizzato ha reso questo confine sempre più instabile e da attenzionare.</p> <p>Anche se le infrastrutture presenti non sono molte, l'unica viabilità presente può diventare un fattore di rischio in caso di incendio.</p> <p>È consigliato implementare le comunicazioni/istruzioni alla popolazione residente per non vanificare le eventuali operazioni di afflusso/deflusso che potrebbero bloccare la viabilità.</p>



4.2 Aree di emergenza

Aree di attesa sicure: identificate dal colore verde

Sono i luoghi di prima accoglienza per la popolazione; possono essere utilizzate piazze, slarghi, parcheggi, spazi pubblici o privati non soggetti a rischio (frane, alluvioni, crollo di strutture attigue, etc.): devono essere raggiungibili attraverso un percorso sicuro, possibilmente pedonale, segnalato (in verde) sulla cartografia. La loro individuazione è prevista nei piani di protezione civile e sono finalizzate alla prima messa in sicurezza della popolazione in caso di evacuazione o di allontanamento temporaneo. Generalmente le aree di attesa possono essere utilizzate per un tempo molto limitato: nel caso di incendio di interfaccia per un allontanamento dal luogo dell'incendio di poche ore o come luogo di primo stazionamento per poi essere indirizzati ad un'area di ricovero (accoglienza) attrezzata (coperta). Per le specifiche della cartellonistica si rimanda al Decreto N° 719 del 11 febbraio 2005.

Aree di ricovero coperte: identificate dal colore rosso

Sono individuate nei piani di protezione civile delle strutture di ricovero coperte, possibilmente pubbliche (palestre, sale riunioni, scuole), dove in caso di evacuazione la popolazione si può recare su indicazione del sistema locale di protezione civile per una permanenza temporale prevista significativa. Dette strutture devono essere individuate in aree sicure rispetto alle diverse tipologie di rischio e devono essere facilmente raggiungibili, nonché dotate di aree di parcheggio. Rientrano nella definizione di aree di accoglienza o di ricovero coperte da utilizzarsi in caso di emergenza anche le diverse strutture turistico-ricettive (hotel, residence, camping, agriturismi, case vacanza, etc.) che solitamente nei piani fanno parte del censimento delle risorse con cui si affronta un'emergenza.

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

Luoghi, in zone sicure rispetto alle diverse tipologie di rischio, dove trovano sistemazione idonea i soccorritori e le risorse necessarie a garantire un razionale intervento nelle zone di emergenza. Anche per questo aspetto non è da escludere la possibilità di utilizzare alcune delle aree di attesa già pianificate - considerato che per lo più vengono scelte le piazze, gli slarghi, i parcheggi, altri spazi pubblici o privati per lo svolgimento di questa funzione - anche come area di ammassamento temporaneo dei mezzi di soccorso: lo stesso dicasi per le aree individuate come campo base dei VVF.



Figura 4.2 - Cartelli identificativi delle aree di emergenza.

In relazione alle tipologie di aree di emergenza da destinarsi al ricovero della popolazione - in caso di incendio di interfaccia con evacuazione della popolazione - è preferibile indirizzarsi verso strutture di ricovero coperte che possono essere pubbliche, come scuole o palestre, o private come strutture turistico-ricettive, con il fine di fornire un'assistenza migliore e più confortevole possibile alle persone che vi vengono ospitate. Ciò non esclude la possibilità di pianificare anche delle aree di attesa poste in zone sicure rispetto agli scenari di rischio incendio di interfaccia che vengono delineati nel Piano, **ma per delle permanenze di breve durata** - riconducibili ad un allontanamento temporaneo - **relazionate ai tempi prevedibili di spegnimento, o come luogo di ritrovo e transito per poi indirizzare le persone verso le strutture di ricovero coperte**. È opportuna una verifica della funzionalità delle aree di attesa sicure e delle aree di ricovero coperte già individuate e/o censite nei piani di protezione civile fra le risorse da utilizzare in caso di emergenza alla luce del rischio incendio di interfaccia foresta-urbano rurale-urbano e, se del caso, individuarne altre per migliorare questo



aspetto. **Infatti, occorre essere altresì consapevoli che la scelta dell'area di attesa o della struttura di ricovero va fatta in relazione allo sviluppo dell'incendio boschivo, alla sua prevedibile durata, alla sua direzione di propagazione, alla direzione e all'altezza della colonna di fumo, alla stima delle persone da allontanare e da mettere in sicurezza.** La disponibilità di un ampio ventaglio di strutture disponibili agevola la collocazione delle persone da allontanare e/o da evacuare, migliorando anche l'efficacia dell'assistenza alla popolazione. Il parametro principale di selezione deve essere l'assenza/scarsità di combustibile vegetale a contatto con l'area e l'ampiezza della stessa, tale da fornire la miglior sicurezza possibile in relazione alla zona. Per la selezione delle aree è stata anche valutata la possibilità di rischio legata ai fuochi secondari. Di seguito, si riportano le Aree di attesa e le Aree di ricovero. Mentre, le Aree di ammassamento non sono state riportate perché non sono state individuate nel Piano Comunale di Protezione Civile.

AREE DI EMERGENZA Comune di Santa Maria a Monte						
Codice	Tipo		Denominazione	Indirizzo	Latitudine	Longitudine
A1	Area di Attesa	A	Osservatorio Astronomico	Via Tavolaia 2	43°44'12,430"	10°40'23,977"
A2	Area di Attesa	A	Piazza pavimentata	Piazza Don Parretti	43°43'23,779"	10°42'9,829"
A3	Area di Attesa	A	Centro Ricreativo Peppino Impastato	Via Cappelletto 2	43°43'1,006"	10°41'6,829"
A4	Area di Attesa	A	Parcheggio pubblico	Via Paniaccio 61	43°42'52,413"	10°40'23,732"
A5	Area di Attesa	A	Parcheggio pubblico	Via Don Oreste Nuti	43°42'10,203"	10°41'5,360"
A6	Area di Attesa	A	Parcheggio	Via Valdinievole Nord 2-4	43°43'31,795"	10°40'16,439"
A7	Area di Attesa	A	Piazza	Piazza della Vittoria	43°41'54,927"	10°41'28,095"
A8	Area di Attesa	A	Parcheggio cimitero	Via Querce c/o cimitero	43°41'58,488"	10°41'10,571"
A9	Area di Attesa	A	Parcheggio pubblico	Via Melone 104	43°41'55,050"	10°40'28,435"
A10	Area di Attesa	A	Parcheggio	Via Porticciola incrocio Via Valle, Montecalvoli	43°41'18,302"	10°39'27,775"
A11	Area di Attesa	A	Piazza pavimentata	Piazza Sisto Marinali Montecalvoli	43°41'10,401"	10°39'59,329"
A12	Area di Attesa	A	Parcheggio	Via Francesca incrocio con Via del Fosso	43°41'4,604"	10°40'2,381"
A13	Area di Attesa	A	Parcheggio	Via Cinque Case, di fronte circolo ARCI Cinque Case	43°40'23,468"	10°40'25,344"
A14	Area di Attesa	A	Piazza pavimentata	Piazza Don Picinoli, San Donato	43°40'30,899"	10°41'26,835"
A15	Area di Attesa	A	Parcheggio	Via A. Volta incrocio con Via G. Marconi	43°41'32,455"	10°42'38,936"
A16	Area di Attesa	A	Parcheggio	Via Francesca Sud, Ponticelli	43°41'35,670"	10°42'2,787"
A17	Area di Attesa	A	Parcheggio	Via Usciana, davanti Campo sportivo Santa Maria a Monte	43°41'44,616"	10°42'1,001"
R1	Area ricovero popolazione Scoperto	R	Impianti sportivi	Campo Sportivo G. di Lupo, Via Usciana, Ponticelli	43°41'49,460"	10°41'56,947"
R2	Area ricovero popolazione Scoperto	R	Impianti sportivi	Piazza Sisto Marinali Montecalvoli	43°41'46,847"	10°42'5,729"
R3	Area ricovero popolazione Scoperto	R	Area tendopoli	Via Cerretti c/o scuole materna ed elementare, Cerretti	43°41'13,110"	10°40'0,511"
R4	Area ricovero popolazione Scoperto	R	Impianti sportivi	Via Fonte, dietro cimitero	43°43'24,423"	10°42'9,676"
R5	Area ricovero popolazione Scoperto	R	Area tendopoli	Via Giacomo Brodolini, vicino Calzaturificio F.Li Vanni	43°41'58,606"	10°41'1,544"
RC1	Area ricovero popolazione Coperto	RC	Palestra comunale	Via Usciana, Ponticelli (presso impianti sportivi)	43°41'58,374"	10°42'54,987"
RC2	Area ricovero popolazione Coperto	RC	Scuola materna	Via Querce, accanto alle scuole elementari	43°41'53,791"	10°41'14,915"
RC3	Area ricovero popolazione Coperto	RC	Ampliamento scuola elementare	Via Cerretti c/o Chiesa, Cerretti	43°43'23,625"	10°42'10,937"
RC4	Area ricovero popolazione Coperto	RC	Centro Ricreativo Peppino Impastato	Via Cappelletto 2	43°43'1,377"	10°41'6,212"
RC5	Area ricovero popolazione Coperto	RC	Scuola materna	Via San Donato, loc. San Donato	43°40'33,671"	10°41'24,333"



4.3 Modello di intervento e funzioni comunali da attivare

Sulla base delle risultanze del Piano e delle informazioni assunte il sistema comunale dovrà svolgere delle azioni che garantiscono una pronta risposta del sistema di protezione civile al verificarsi degli eventi.

I livelli e le fasi di allertamento, in accordo con le *linee guida del DPC (O.P.C.M. 28 agosto 2007, n. 3606, manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile)*, sono:

- *Nessuno*: alla previsione di una pericolosità bassa riportata dal bollettino giornaliero.
- *Pre-allerta*: la fase viene attivata per tutta la durata del periodo della campagna AIB; oppure al di fuori di questo periodo alla previsione di una pericolosità media riportata nel bollettino; oppure al verificarsi di un incendio boschivo nel territorio comunale.
- *Attenzione*: la fase si attiva alla previsione di una pericolosità alta riportata dal bollettino; oppure al verificarsi di un incendio boschivo comunale che, secondo le valutazioni del DO AIB (direttore delle operazioni AIB) potrebbe propagarsi verso la “fascia perimetrale” dell’interfaccia.
- *Preallarme*: la fase si attiva quando l’incendio boschivo in atto è prossimo alla “fascia perimetrale” e, secondo le valutazioni del DO AIB, andrà sicuramente ad interessare la fascia di interfaccia.
- *Allarme*: la fase si attiva con un incendio in atto che ormai è interno alla “fascia perimetrale”.

LIVELLI DI ALLERTA	PRE-ALLERTA	ATTENZIONE	PREALLARME	ALLARME
Incendio boschivo o incendio in area di interfaccia – Indicatori stati di operatività	INCENDIO BOSCHIVO IN ATTO SUL TERRITORIO COMUNALE	EVENTO IN CORSO: POSSIBILE PROPAGAZIONE VERSO INTERFACCIA	EVENTO IN ATTO PROSSIMO ALLA FASCIA PERIMETRALE CHE SICURAMENTE INTERESSERÀ ZONE DI INTERFACCIA	EVENTO IN ATTO ALL’INTERNO DELLA FASCIA PERIMETRALE DI 200 METRI (INCENDIO DI INTERFACCIA)
Attività/azioni SOUP-CESI/COP/VVF	Informazione/ segnalazione al sistema protezione civile evento in corso	Informazione/ segnalazione al sistema protezione civile evento in corso Valutazione su evoluzione Comune/sala (SOUP/COP) e sulla tipologia di interfaccia Valutazione se il referente deve andare sul posto e prendere contatti con il DO	Sala AIB (COP/SOUP) comunica incendio in area di interfaccia Tecnico PC comunale presente sul posto DO AIB valuta e comunica la stima dei tempi (se determinabili), dell’espansione dell’incendio Attivazione sistema protezione civile comunale/intercomunale (sulla base dei comuni coinvolti e delle necessità) Valutazione comuni coinvolti Definizione tipologia di interfaccia	Raccordo informativo fra DO AIB e tecnico PC comunale Valutazione comuni coinvolti Attivazione sistema protezione civile comunale/intercomunale provinciale /sulla base dei comuni coinvolti e delle necessità)



Livelli di allerta e fasi operative

	LIVELLI DI ALLERTA			
	RISCHIO BASSO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO ALTO	RISCHIO MOLTO ALTO
Tipologia Evento	INCENDIO BOSCHIVO IN ATTO SUL TERRITORIO COMUNALE	EVENTO IN CORSO: POSSIBILE PROPAGAZIONE VERSO LE ZONE DI INTERFACCIA	EVENTO IN ATTO PROSSIMO ALLA FASCIA PERIMETRALE (200 METRI) CHE SICURAMENTE INTERESSERÀ ZONE DI INTERFACCIA	EVENTO IN ATTO ALL'INTERNO DELLA FASCIA DI INTERFACCIA (25-50 METRI)
Fasi operative	ORDINARIO (PREALLERTA)	ATTENZIONE	PREALLARME	ALLARME
Strutture referenti Coinvolte	Reperibile Comune	Reperibile Responsabile COC Funzione tecnica e Polizia Municipale	Reperibile Responsabile COC/COI Funzione tecnica e Polizia Municipale	Reperibile Responsabile COC o COI Funzione tecnica e Polizia Municipale CESI provinciale
AZIONI NECESSARIE				
Verifica Reperibile comune/centro intercomunale	X			
Verifica contatti con sale operative/modalità di raccordo	X			
Verifica/Attivazione autobotti trasporto acqua (se necessario)	X	X	X	X
Verifica/Attivazione mezzi movimento terra (se necessario)	X	X	X	X
Verifica/attivazione strutture per il vettovagliamento squadre AIB/PC	X	X	X	X
Valutazione chiusure viabilità per esigenze operative e di sicurezza	X	X	X	X
Reperibile /Referente PC del comune sul luogo dell'incendio in caso di espansione reale	X	X	X	X
Contatti con sale operative/modalità di raccordo		X		
Valutare apertura COC/COI		X		
Verifica area di attesa utilizzabili		X		
Valutazione allertamento popolazione coinvolta		X		
Verifica disponibilità presidio sanitario sul posto		X		
Informazione alla popolazione		X	X	X
Predisposizione area di attesa utilizzabili (invio personale)		X	X	X
Valutazione richiesta struttura sanitaria		X	X	X
Valutazione tessuto urbanizzato coinvolto (turistiche, strutture scolastiche, strutture sanitarie stima numero persone coinvolte)			X	X
Allontanamento temporaneo popolazione coinvolta (se si risolve in poche ore)			X	X
Soccorso/evacuazione della popolazione, priorità a persone con ridotta autonomia, popolazione scolastica, persone in strutture sanitarie modalità evacuazione (procedura specifica). Attivazione percorsi in sicurezza per evacuazione viabilità comunale e/o provinciale accesso/fuga interdizione viabilità			X	X
Predisposizione struttura di ricovero (invio personale)			X	X
Collegamento con i VVF per gestione evacuazione			X	X
Allertamento popolazione coinvolta			X	X
Attivare procedura supporto/accoglienza popolazione evacuata			X	X



5 PIANO DI COMUNICAZIONE

5.1 Definizione della strategia

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

All'interno dei Piani specifici di prevenzione AIB è previsto 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 per il Piano di Protezione Civile -rischio AIB è quello di 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.

L'informazione - in primo luogo - la comunicazione sulle indicazioni e le scelte intraprese dal Piano sono il primo passo che il piano di comunicazione individuato vuole offrire per aumentare il livello di conoscenza, ma anche l'efficacia delle misure scelte in fase di progettazione del piano Protezione Civile -rischio AIB. 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 sensibilità 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 intendono proporre avranno maggiore successo se:

- Il Comune promuoverà incontri/eventi sul territorio che coinvolgano la cittadinanza al fine di aumentare la consapevolezza del pericolo e rischio di incendio e delle buone pratiche da adottare per prevenirli;
- Il Comune promuoverà attraverso i propri canali di comunicazione (social media, app comunicazione in emergenza, sito Internet e possibilmente brochure) le buone pratiche utili per spazi difensivi e autoprotezione per il rischio incendi boschivi e incendi in area di interfaccia;
- La popolazione acquisirà le norme individuate e adotterà le scelte indicate.

Sarebbe auspicabile anche realizzare **esercitazioni pratiche** per testare il modello di intervento, verificare le procedure e utilizzare tutta la documentazione digitale allegata al Piano PC rischio incendi.

Il Comune dovrebbe impegnarsi nella formazione del proprio personale tecnico e politico sulla gestione del rischio degli incendi boschivi e degli incendi nelle aree di interfaccia. Segue un programma indicativo che potrebbe essere di aiuto al personale del Comune per la consapevolezza del rischio incendi e per un utilizzo efficace del piano.

CORSO DI GESTIONE DEL RISCHIO E IL SUPPORTO DEL COMUNE AL SISTEMA REGIONALE AIB

DESCRIZIONE/PROGRAMMA

GIORNO 1 – per il personale tecnico

- Il problema degli incendi boschivi nelle aree di interfaccia: normativa e competenze
- Il sistema regionale antincendi boschivi
- Il pericolo nel Comune
- Il modello di intervento
- Gli scenari
- Il supporto del Comune al sistema regionale AIB
- Il COC: compiti e funzioni in caso di incendi boschivi complessi
- Gli elaborati digitali in supporto al Comune

GIORNO 2 – per il personale tecnico e politico

- La comunicazione del rischio incendi nel Comune
- Gli strumenti di supporto per la comunicazione del pericolo e del rischio
- La comunicazione in emergenza
- Indicazioni per la popolazione: spazi difensivi e autoprotezione
- Il piano di comunicazione del Comune
- Come organizzare esercitazioni utili congiunte AIB/PC/VVF sulla gestione dell'emergenza



Durata del corso: 12 ore (2 giorni).

5.2 Comunicazioni alla popolazione su autoprotezione e azioni da fare

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.

5.2.1 Spazi difensivi

Case sparse/case isolate a contatto con aree boscate

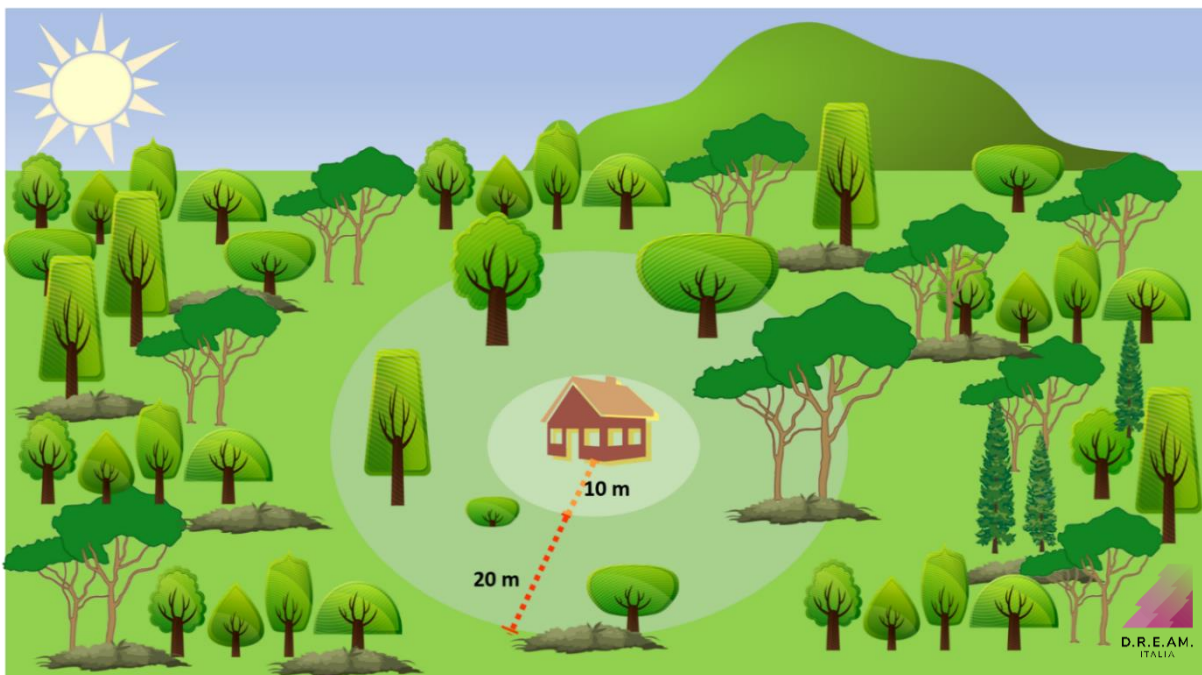


Figura 5.1 - Disegno con una casa isolata nel bosco, in cui sono stati realizzati i necessari spazi difensivi (disegno D.R.E.Am.-Italia ©).



Di seguito saranno indicati i criteri per realizzare gli spazi difensivi relativamente alle case sparse e circondate da bosco o vegetazione. Queste misure valgono anche qualora le abitazioni siano situate in area urbana ma a contatto con aree boscate (zone di interfaccia urbano-bosco).

- **Zona 1:** per un raggio di 10 metri non devono essere presenti alberi con alta capacità di infiammabilità (resinose, specie arboree di macchia mediterranea, etc.), 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.

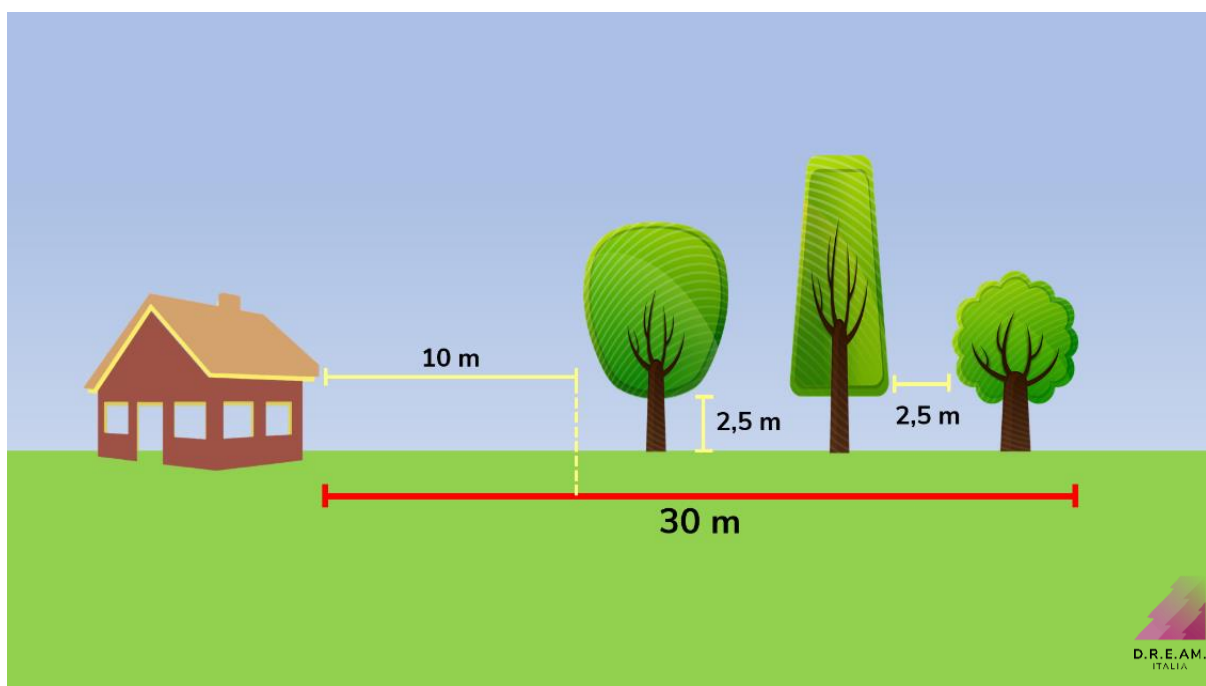


Figura 5.2 - Disegno con una casa isolata nel bosco, in cui sono stati realizzati i necessari spazi difensivi (disegno D.R.E.Am.-Italia ©).



Figura 5.3 – Esempi di abitazioni con spazi difensivi che hanno resistito agli impatti di grandi incendi boschivi

5.2.2 Autoprotezione

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.

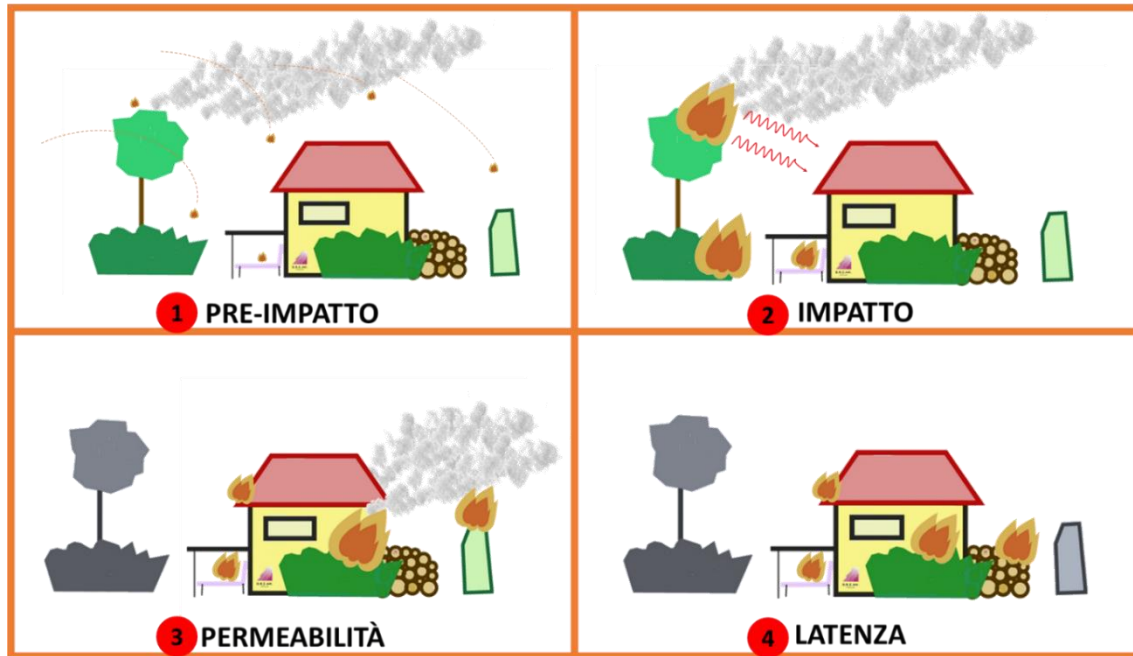


Figura 5.4 - Fasi di impatto delle fiamme.

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

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

6. **Porticati:** i porticati, le verande e le altre costruzioni simili sono zone di accumulo di residui vegetali ed altri materiali facilmente infiammabili, tali da determinare, in caso di incendio, una propagazione delle fiamme che può interessare la casa. Evitare pertanto il deposito di materiali infiammabili al di sotto degli stessi. Togliere in caso di arrivo dell'incendio.
7. **Serbatoi GPL:** la presenza di depositi di GPL non mantenuti come da specifiche antincendio, possono essere un rischio sia per l'incolumità delle persone sia per l'abitazione. In vicinanza di aree boscate è preferibile l'installazione di cisterne GPL interrato.

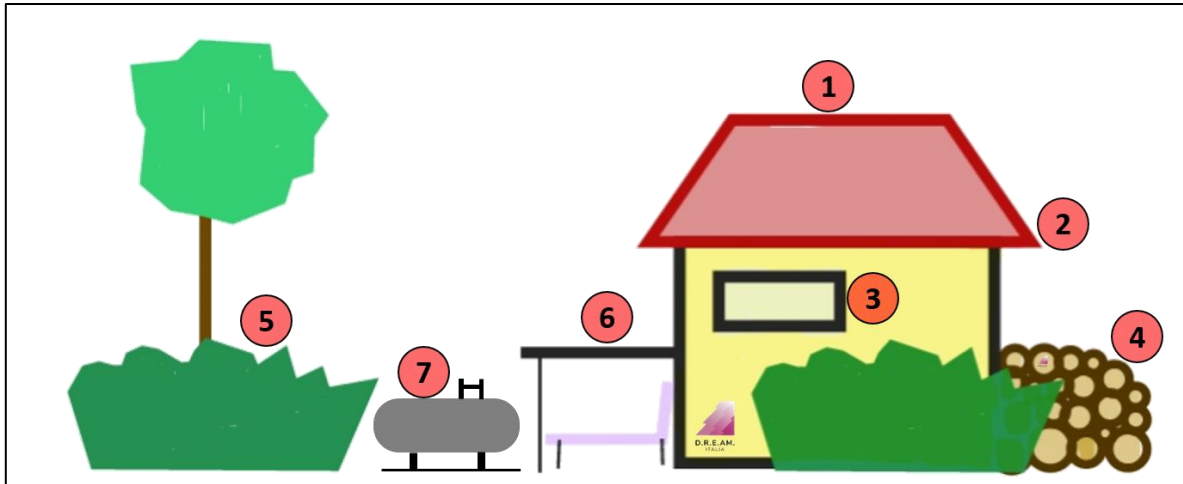


Figura 5.5 - Collocazione dei punti sensibili di un'abitazione per i quali è necessario svolgere azioni di prevenzione.

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.



5.3 Norme di comportamento dei residenti: incendio boschivo in aree di interfaccia

DURANTE UN INCENDIO BOSCHIVO
<p>Se avvisti delle fiamme o anche solo del fumo telefona al numero di soccorso 800425425 o 112. Non pensare che altri l'abbiano già fatto. Fornisci le indicazioni necessarie per localizzare l'incendio.</p> <p>Cerca una via di fuga sicura: una strada o un sentiero che ti allontana dallo scenario verso un posto sicuro. Comunica ai soccorsi la tua posizione.</p> <p>Se non hai possibilità di fuga e sei investito dal fumo, stenditi a terra in un luogo dove non c'è vegetazione incendiabile o allontana tutto il materiale che potrebbe bruciare. Il fumo tende a salire e in questo modo eviti di respirarlo.</p> <p>Se non hai altra scelta, cerca di attraversare il fronte del fuoco dove è meno intenso per passare dalla parte già bruciata.</p> <p>L'incendio non è uno spettacolo, non sostare lungo le strade. Intralceresti i soccorsi e le comunicazioni necessarie per gestire l'emergenza.</p> <p>Se siete in auto, non abbandonate l'automobile. Chiudete i finestrini e i sistemi di ventilazione. Segnalate la vostra presenza con clacson e fari.</p>
DURANTE UN INCENDIO BOSCHIVO IN UNA ZONA DI INTERFACCIA
<p>Segnala l'incendio fornendo indicazioni precise sulla località e sulla localizzazione dell'incendio rispetto a te ai numeri di emergenza 800425425 e 112.</p> <p>Segui le indicazioni del personale addetto allo spegnimento sul posto o del personale che risponde alla chiamata.</p>
<p>Se sei in casa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Chiudi porte, finestre e persiane/avvolgibili;• Chiudi il gas;• Togli la corrente elettrica;• Allontana il materiale infiammabile in prossimità di porte e finestre (tende, divani, seggiole, tappeti...);• Sigilla porte, finestre e prese d'aria con asciugamani bagnati;• Se presente, attiva impianto irrigazione esterno;• Chiudi tende esterne, parasoli e ombrelloni.
<p>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. Segnala ai soccorsi la tua presenza</p>

Figura 5.6 - Norme di comportamento in aree di interfaccia.

Il Comune di Santa Maria a Monte utilizza per la comunicazione in emergenza il sistema *AlertSystem*. Questo strumento è stato ideato per gestire fra l'Amministrazione Pubblica e la comunità, in modo da rendere quest'ultima parte attiva all'interno di un contesto cittadino.

Attraverso un normale telefono sia mobile che fisso, la pubblica amministrazione è in grado di registrare il messaggio che si vuole comunicare. È uno strumento attivo 24 ore su 24. Attraverso *AlertSystem* si possono registrare messaggi audio vocali, caricare fax e comporre sms. Il sistema provvederà a veicolare su tutti i telefoni fissi e mobili degli utenti cittadini.

Il sistema può essere usato anche per veicolare informazioni su buone pratiche, su divieti momentanei relativi agli abbruciamenti e sulla realizzazione di giornate di consapevolezza del rischio della cittadinanza.





QUADRO NORMATIVO E BIBLIOGRAFIA

DECRETO LEGISLATIVO 2 gennaio 2018, n. 1. *Codice della protezione civile*. (GU n. 17 del 22-1-2018). Art. 16- Tipologia dei rischi di protezione civile

- Art. 18 - Pianificazione di protezione civile;
- Art. 38 - Partecipazione del volontariato organizzato alla pianificazione di protezione civile.

LEGGE 16 marzo 2017, n. 30. *Delega al Governo per il riordino delle disposizioni legislative in materia di sistema nazionale della protezione civile*. (GU Serie Generale n.66 del 20-3-2017).

LEGGE 12 luglio 2012, n. 100. *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 15 maggio 2012, n.59, recante disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile*.

DECRETO LEGISLATIVO 31 marzo 1998, n. 112. Ripubblicazione del testo del decreto legislativo 31 marzo 1998, recante: *"Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59"*. (GU Serie Generale n. 116 del 21-05-1998 – Suppl. Ordinario n. 96).

LEGGE 24 febbraio 1992, n. 225. *Istituzione del Servizio nazionale della protezione civile*. (GU Serie Generale n. 64 del 17-03-1992 – Suppl. Ordinario n. 54).

BOLLETTINO UFFIALE della Regione Toscana. Mercoledì, 1 agosto 2018. Firenze. *LEGGE REGIONALE 24 LUGLIO 2018 N. 41*.

REGIONE TOSCANA. Legge regionale 24 luglio 2018, n. 41. *Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49* (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni). Modifiche alla l.r. 80/2015 e alla l.r. 65/2014. Protezione civile e calamità naturali.

REGIONE TOSCANA. *Legge regionale 11 dicembre 2015, n. 76. Ordinamento del sistema regionale della protezione civile. Modifiche alla l.r. 67/2003*.

- Art. 1-Il sistema regionale della protezione civile;
- Art. 5-I piani di protezione civile comunali e provinciali;
- Art. 10-Regolamento di attuazione della l.r. 67/2003.

REGIONE TOSCANA. Legge regionale 3 marzo 2015, n. 22. *Riordino delle funzioni provinciali e attuazione della legge 7 aprile 2014, n. 56 (Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni)*. Modifiche alle leggi regionali 32/2002, 67/2003, 41/2005, 68/2011, 68/2014.

REGIONE TOSCANA. Decreto N.2763 del 18-06-2015. *Indirizzi per la progettazione e l'allestimento in sicurezza di un campo regionale d'accoglienza per la popolazione ed i soccorritori a seguito di eventi calamitosi*. Protezione Civile Toscana.

REGIONE TOSCANA, Settore Sistema Regionale di Protezione Civile. DPGR n. 62/R/2013 e D.lgs. n. 81/2008. *Indirizzi per la progettazione e l'allestimento in sicurezza di un campo regionale di accoglienza per la popolazione ed i soccorritori a seguito di eventi calamitosi. Piano Operativo della Protezione Civile Toscana*.

REGIONE TOSCANA, Settore Sistema Regionale di Protezione Civile (2008). *Manuale di istruzioni tecnico-operative per l'elaborazione e la verifica del piano di protezione civile comunale/intercomunale*.

REGIONE TOSCANA. *Regolamento 01 dicembre 2004, n. 69/R. Regolamento di attuazione, di cui all' articolo 15, comma 3, della legge regionale 29 dicembre 2003, n. 67 (Ordinamento del sistema regionale della protezione civile e disciplina della relativa attività), concernente "Organizzazione delle attività del sistema regionale della protezione civile in emergenza"*.

- Art. 23-Piano provinciale;
- Art. 24-Piano comunale e intercomunale;
- Art. 28-Adeguamento dei piani provinciali e comunali.



REGIONE TOSCANA. D.P.G.R. 30 giugno 2004, n. 34/R. *Disposizioni per l'attuazione della legge regionale 29/12/2003, 67 (Ordinamento del sistema regionale della protezione civile e disciplina della relativa attività). Interventi finanziari della Regione per attività di soccorso.* (Vedi anche D.G.R. n. 949 del 20/09/2004) - DPGR n. 34/R/2004, modalità per l'accesso ai contributi finanziari della regione e disposizioni transitorie per l'accesso da parte dei comuni al contributo regionale alle province (art. 16, comma 2, del DPGR 34/R/2004).

REGIONE TOSCANA. *Legge regionale 29 dicembre 2003, n. 67. Ordinamento del sistema regionale della protezione civile e disciplina della relativa attività.*

- Art. 4-La prevenzione;
- Art. 16-I piani di protezione civile;
- Art. 19-I piani operativi regionali;
- Art. 20-Elaborazione dei piani.

Tale normativa individua i soggetti istituzionali e le rispettive competenze del sistema regionale toscano; individua gli strumenti per operare quali: regolamenti regionali, piani di protezione civile, interventi finanziari, poteri di ordinanza; dedica una sezione specifica al volontariato.

REGIONE TOSCANA, Giunta Regionale. Delibera N.1177 del 28-10-2002. *Linee regionali per la realizzazione dei Piani Provinciali di Protezione Civile.*

REGIONE TOSCANA, Giunta Regionale. Delibera N.26 del 11-01-2000. *Linee guida per la compilazione del Piano Comunale di Protezione Civile.*

Presidenza del Consiglio dei Ministri. Il Capo del Dipartimento della protezione civile – Commissario delegato ai sensi dell'O.P.C.M. 28 agosto 2007, n. 3606. *Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile.*

Bibliografia:

BOVIO G., CAMIA A., MARZANO R., PIGNOCCHINO D. (2001), *“Prevenzione antincendi boschivi in zona di interfaccia urbano foresta”*.

BOVIO G., CORONA P., LEONE V. (2014), *“Gestione selvicolturale dei combustibili forestali per la prevenzione degli incendi boschivi”*.

BUTLER, W.R. ANDERSON, and E.A. CATCHPOLE (2007), *“Influence of Slope on Fire Spread Rate”* - B.W. - USDA Forest Service Proceedings RMRS-P-46CD.

CABALLERO D. (2019), *“Utilización, interpretación y limitaciones del índice de interfaz WUIX”*.

CABALLERO D (2017), *“WUIWATCH White book on fire prevention and defence in the WUI. Directorate General of Humanitarian Aid and Civil Protection”* ECHO, Project Final Technical Implementation Report, Deliverable 9.9. (Madrid, Spain)

DOMINGO M. MOLINA-TERRÉN A J, GAVRIIL XANTHOPOULOS B, MICHALIS DIAKAKIS C, LUIS RIBEIRO D, DAVID CABALLERO E, GIUSEPPE M. DELOGU F, DOMINGOS X. VIEGAS D, CARLOS A. SILVA G H AND ADRIÁN CARDIL A I J (2019), *“Analysis of forest fire fatalities in Southern Europe: Spain, Portugal, Greece and Sardinia (Italy)”*

ELSA PASTOR, JUAN ANTONIO MUÑOZ, DAVID CABALLERO, ALBA ÀGUEDA, FERRAN DALMAU & EULÀLIA PLANAS (2019), *“Wildland–Urban Interface Fires in Spain: Summary of the Policy Framework and Recommendations for Improvement”*

GAVRIIL XANTHOPOULOS; DAVID CABALLERO; MIGUEL GALANTE; DANIEL ALEXANDRIAN; ERIC RIGOLOT; RAFFAELLA MARZANO (2006), *“Forest Fuels Management in Europe”*

KOSTAS KALABOKIDIS, GAVRIIL XANTHOPOULOS, PETER MOORE, DAVID CABALLERO, GEORGE KALLOS, JUAN LLORENS, OLGA ROUSSOU & CHRISTOS VASILAKOS, (2011), *“Decision support system for forest fire protection in the Euro-Mediterranean region”*

RaF Toscana (*Rapporto sullo stato delle foreste e del settore forestale in Italia*) 2016



RaF Italia (*Rapporto sullo stato delle foreste e del settore forestale in Italia*) 2017-2018

RaF Toscana (*Rapporto sullo stato delle foreste e del settore forestale in Italia*) 2019

PASCALE VACCA, DAVID CABALLERO B, ELSA PASTOR A, EULÀLIA PLANAS (2020), "*WUI fire risk mitigation in Europe: A performance-based design approach at home-owner level*"

XANTHOPOULOS, GAVRIIL & CALFAPIETRA, CARLO & FERNANDES, PAULO. (2012), "*Fire Hazard and Flammability of European Forest Types*". 10.1007/978-94-007-2208-8_4.



ALLEGATI

- Carta della pericolosità.
- Carta del rischio.
- Carta aree di emergenza e rischio.
- Carta analisi delle zone critiche.
- Progetto QGis “PC_Santa Maria a Monte” e Shapefile con:
 - Analisi
 - Vulnerabilità
 - Pericolosità
 - Rischio
 - Rischio 30 m
 - Pericolosità 200 m
 - UDS
 - Strutture vegetazionali
 - Emergenza
 - Zone critiche
 - Viabilità strategica
 - Aree emergenza
 - Interventi PSP AIB
 - Dati comunali
 - Comune
 - Area urbanizzata
 - Edificato
 - Istituti scolastici
 - Strutture turistico ricettive
 - Viabilità ordinaria
- File KMZ “PC_Santa Maria a Monte” con:
 - Analisi
 - Vulnerabilità
 - Pericolosità
 - Rischio
 - Rischio 30 m
 - Pericolosità 200 m
 - UDS
 - Strutture vegetazionali
 - Emergenza
 - Zone critiche



- Viabilità strategica
- Aree emergenza
- Interventi PSP AIB
- Dati comunali
 - Comune
 - Area urbanizzata
 - Edificato
 - Istituti scolastici
 - Strutture turistico ricettive