

PIANO SPECIFICO DI PREVENZIONE

AIB



MONTE ARGENTARIO

PARTE I

Elaborato



D.R.E.A.M.
ITALIA



In collaborazione con



REGIONE
TOSCANA





Sommario

INTRODUZIONE E OBIETTIVI DEL PIANO	1
CAPITOLO 1 –AREA “PIANO DEL MONTE ARGENTARIO”	5
1.1 - INQUADRAMENTO	5
1.2 - DESCRIZIONE VEGETAZIONALE	5
1.3 - AREA URBANIZZATA	7
1.4 - AREE PROTETTE	8
1.5 - MORFOLOGIA	9
CAPITOLO 2 - LE TIPOLOGIE DI INCENDI BOSCHIVI	11
2.1 - I FATTORI DOMINANTI DI PROPAGAZIONE	11
2.2 - GLI INCENDI CLASSIFICATI IN FUNZIONE DEL FATTORE DOMINANTE DI PROPAGAZIONE DEL FUOCO	14
2.2.1 - <i>Gli incendi topografici</i>	14
2.2.2 - <i>Gli incendi di vento</i>	16
2.2.3 - <i>Gli incendi convettivi</i>	18
CAPITOLO 3 - LA STATISTICA AIB	20
3.1 - LA STATISTICA NAZIONALE E REGIONALE.....	21
3.2 - ANALISI STATISTICA DEGLI INCENDI NEL COMUNE E NELLA RELATIVA AREA DEL PIANO	25
CAPITOLO 4 - METEOROLOGIA APPLICATA AGLI INCENDI BOSCHIVI	30
4.1 - ANALISI DEL VENTO.....	30
4.2 - ANALISI DELLE TEMPERATURE E DELLE PRECIPITAZIONI	34
4.3 - ANALISI DELL'UMIDITÀ	36
CAPITOLO 5 - ANALISI DEGLI INCENDI LOCALI	37
5.1 - ANALISI DEGLI INCENDI	37
5.2 - TIPICIZZAZIONE DEGLI INCENDI STORICI.....	38
5.3 - SITUAZIONI SINOTTICHE NELLE GIORNATE DEI GRANDI INCENDI	40
5.4 - ANALISI SINGOLI EVENTI.....	41
5.4.1 - <i>Incendi verificatisi prima del 1984</i>	56
CAPITOLO 6 - VIABILITÀ, OPERE AIB E INFRASTRUTTURE.....	58
6.1 - VIABILITÀ DELL'AREA DI STUDIO E DEI SUOI INTORNI.....	58
6.2 - VALUTAZIONI SU MEZZI AEREI E PUNTI D'ACQUA STRATEGICI	63
6.2.1 - <i>Tempi di rotazione dei mezzi aerei</i>	63
6.2.2 - <i>Tempi di arrivo degli elicotteri regionali con base Alberese (GR)</i>	72
6.2.3 - <i>Tempi di arrivo degli elicotteri regionali dalle basi limitrofe</i>	74
6.2.4 - <i>Tempi di arrivo degli aerei/elicotteri di Stato</i>	75
6.2.5 - <i>Disponibilità idranti per le risorse terrestri</i>	75
6.3 - L'INTERFACCIA URBANO-BOSCO	76
6.3.1 - <i>Individuazione delle fasce di interfaccia</i>	77
6.4 - CASE SPARSE.....	80
CAPITOLO 7 – RILIEVI, STRUTTURE VEGETAZIONALI, TIPI DI COMBUSTIBILE E MODELLI DI COMBUSTIBILE	83
7.1 - USO DEL SUOLO E ANALISI DEL CORINE LAND COVER	83
7.2 - FOTOINTERPRETAZIONE CON ORTOFOTO 2016 E INFRAROSSI 2016	84
7.3 - INDAGINI AREE PROTETTE/SIC.....	86
7.4 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI MUST	86
7.5 - NDVI	88
7.6 - RILIEVI IN CAMPO	89
7.7 - CONSIDERAZIONI	94
CAPITOLO 8 - INTERVENTI E INDICAZIONI.....	95
8.1 - PUNTI STRATEGICI DI GESTIONE (PSG)	96
8.2 - CONSIDERAZIONI SUGLI INCENDI POTENZIALI DELL'AREA DEL PIANO.....	96
8.2.1 - <i>Criticità</i>	99
8.2.2 - <i>Considerazioni sulle zone di interfaccia bosco-urbano</i>	101
8.3 - INCENDIO CRITICO PER L'AREA MONTE ARGENTARIO	107
8.4 - INTERVENTI DI GESTIONE FORESTALE GIÀ ESEGUITI E/O PREVISTI	109
8.5 - CRITICITÀ E MISURE DA ADOTTARE ALL'INTERNO DELL'AREA NATURA 2000	110
8.5.1 - <i>Principali elementi di criticità interni al Sito</i>	111



8.5.2 - Misure da adottare per la conservazione del Sito	111
8.6 - GLI INTERVENTI PREVISTI NEL PROSSIMO DECENNIO (2020-2029)	113
8.6.1 - Fasce parafuoco di protezione: interfaccia urbano-bosco	113
8.6.2 - Fasce parafuoco di protezione: strutture viarie.....	121
8.6.3 - Punti strategici di gestione forestale (PSG)	132
8.6.4 - Viabilità forestale: ripristino	142
8.6.5 - Punti acqua	146
8.7 - INDICAZIONI SU MANUTENZIONE DI VIABILITÀ FORESTALE STRATEGICA, LA SENTIERISTICA FUNZIONALE E GLI INVASI	147
8.8 - INCIDENZA DEGLI INTERVENTI	149
8.9 - INDICAZIONI GENERALI SUL FUOCO PRESCRITTO	149
8.10 - PRIORITÀ E CRONOPROGRAMMA	151
8.11 - INDICAZIONI PER IL RECUPERO DEI COLTIVI ABBANDONATI.....	153
8.12 - INDICAZIONI PER LE ZONE DI INTERFACCIA	154
8.12.1 - Indicazioni per le zone di interfaccia urbano-bosco.....	157
8.12.2 - Indicazioni per le zone di interfaccia occlusa urbano-vegetazione.....	161
8.12.3 - Indicazioni per le zone di interfaccia vegetazione-bosco.....	162
CAPITOLO 9 - INDICAZIONI AI SENSI DELLA LR 39/2000 PER I PIANI COMUNALI D'EMERGENZA E PIANO DI COMUNICAZIONE DEL PIANO DI PREVENZIONE AIB	163
9.1 - FUNZIONI COMUNALI DA ATTIVARE IN CASO DI INCENDIO BOSCHIVO IN ZONE DI INTERFACCIA	164
9.1.1 - Assistenza alla popolazione.....	164
9.2 - CONTENUTI DEL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE	165
9.2.1 - Valutazione scenari di incendi	165
9.2.2 - Vie di fuga	165
9.2.3 - Fasce di interfaccia	165
9.2.4 - Risorse: attrezzature e mezzi.....	165
9.2.5 - Formazione.....	166
9.2.6 - Informazione alla popolazione.....	166
9.2.7 - Aree di emergenza:	166
9.3 - NORME DI COMPORTAMENTO DEI RESIDENTI IN CASO DI INCENDIO BOSCHIVO IN AREE DI INTERFACCIA	168
CAPITOLO 10 - PIANO DI COMUNICAZIONE	169
10.1 - DEFINIZIONE DELLA STRATEGIA	169
10.2 - IL RISCHIO DI DISINFORMAZIONE	169
10.3 - PROGETTAZIONE OPERATIVA	171
10.3.1 - Azione 1	171
10.3.2 - Azione 2.....	171
10.3.3 - Azione 3.....	171
10.3.4 - Altre azioni da realizzare nel corso di validità del piano.....	171
QUADRO NORMATIVO E BIBLIOGRAFIA.....	172

ALLEGATO 1: Schede Tipi dei combustibili

ALLEGATO 2: Studio di incidenza

Contenuti digitali



Introduzione e obiettivi del piano

Gli incendi boschivi stanno cambiando.

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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



dell'organizzazione regionale antincendi boschivi. Anche i danni legati al passaggio del fuoco saranno più contenuti sia in termini paesaggistici che di rischio idrogeologico e potranno diminuire le spese di estinzione e di ripristino. L'obiettivo è quindi quello di trasformare gli incendi.

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

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

Il direttore tecnico del progetto

Dot. For. *Luca Tonarelli*

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

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

Gruppo di lavoro RDM: *Dot. For. Bertani Remo, Dot. For. Putzolu Maurizio, Dot. For. Luppi Simone, Dot. For. Bucca Leonardo (Analisi meteorologiche), Dot.ssa Franci Giuditta e Dot. Guerrasio Tancredi (studio incidenza).*

Hanno partecipato alla realizzazione del piano con indispensabili contributi:

Tognotti Massimo (Referente AIB territoriale Livorno);

Pollini Marco, Nitti Damiano, Gentili Giancarlo (Unione dei Comuni delle Colline Metallifere);

Pareti Marco (Comune di Monte Argentario);

Soriani Luca e Marconi Massimiliano (Comune di Livorno, protezione Civile);

Ghelardi Paolo (VF);

Setti Franco (Comune di Rosignano, Protezione Civile);



*Olivieri Angelo (Misericordia di Montenero);
Fabbrizzi Fausto (CC Forestale);
Celati Massimo (Carabinieri Forestali, comandante RB Cecina);
Rovetta Rosetta (CC Forestale);
Seminati Paolo e Olivieri Stefano (Ecometrics).*

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



CAPITOLO 1 –AREA “PIANO DEL MONTE ARGENTARIO”

1.1 - Inquadramento

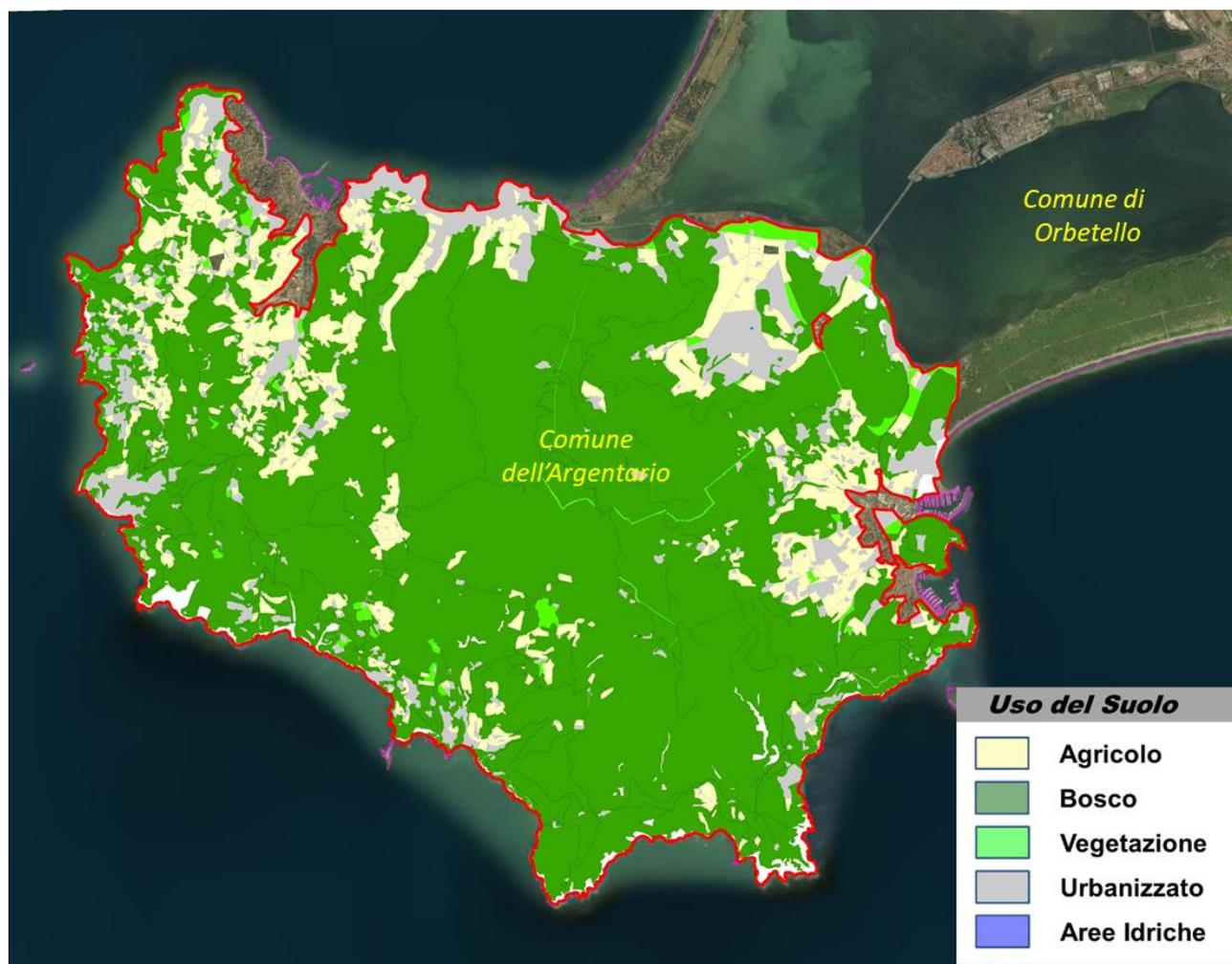


Figura 1.1 – Area di studio del piano di prevenzione dagli incendi boschivi del Comprensorio dell'Argentario.

L'area del "Piano del Monte Argentario" ha una superficie di 5.840,63 ha (figura 1.1) è un promontorio collegato da due tomboli alla terra continentale. Il piano interessa il solo comune dell'Argentario. L'area lagunare del confinante comune di Orbetello non è interessata al piano di prevenzione.

1.2 - Descrizione vegetazionale

La superficie è stata suddivisa in categorie in modo da rendere possibile la valutazione dei confini tra tutto ciò che è bosco, secondo la definizione dell'art.3 L.R. 39/2000, e quello che invece non lo è (urbanizzato, aree agricole, aree di vegetazione, etc.). I dati per questa elaborazione sono stati forniti dal comune interessato e aggiornati con rilievi in campo. Sono state individuate le seguenti macro-categorie:

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



Descrizione	Area Piano	
	(ha)	(%)
Agricolo	701,31	12,01
Bosco	4.328,69	74,11
Urbano	657,66	11,26
Vegetazione	46,71	0,80
Aree Idriche	0,42	0,01
Aree Rocciose	105,84	1,81
Totale	5.840,63	100,00

Tabella 1.1 – Tipologia delle macro-categorie in cui è stato suddiviso il piano e superfici espresse in ettari.

Il bosco (come definito da art. 3 L.R. 39/2000) si estende per una superficie di circa 4.329 ha e rappresenta quindi circa il 74% dell'area totale (tabella 1.1). Le aree boscate, come da informazioni inviate dagli uffici dei comuni interessati e dai rilievi effettuati, sono terreni di proprietà privata.

All'interno della categoria "bosco" sono rappresentati per una miglior comprensione le seguenti categorie:

- Bosco di conifere = Pinete (Pino nero, Pino marittimo, Pino domestico), Duglasiete e Cipressete;
- Bosco di latifoglie = Querceti, Robinieti, formazioni di latifoglie miste;
- Boschi misti = la definizione di queste formazioni è data dalla presenza paritaria di conifere e latifoglie;
- Cespugliato = sono soprattutto strutture in formazione con origine da aree in abbandono;
- Macchia = presenza di piante tipiche della macchia mediterranea di collina;
- Impianti di specie non spontanee = sono superficie considerate boscate, hanno un soprassuolo di origine artificiale con l'impianto di specie non spontanee e non autoctone;
- Fascia retro dunale = è l'ambiente costiero retrostante la zona che normalmente è considerata comunemente come "spiaggia": è la zona di transizione fra terra e mare, costituisce un ambiente assai diversificato, dove è possibile distinguere un'ampia varietà di ecosistemi molto sensibili alle variazioni climatici e ambientali. Ciascuna comunità vegetale si dispone secondo fasce parallele alla linea di costa seguendo l'andamento dei cordoni dunali;
- L'ambiente costiero in generale, e quello dunale nello specifico, rappresentano infatti sistemi articolati e complessi nei quali, in una stretta fascia di territorio, si ha il rapido passaggio dal mondo marino;
- Post Incendio = aree percorse da incendi negli anni passati e sono strutture forestali dalle complesse dinamiche di rinnovamento.



BOSCO - Piano del Comprensorio dell'Argentario	Superficie	
	(ha)	(%)
Bosco di Conifere	57,04	1,32
Bosco di Latifoglie	2.098,74	48,48
Bosco Misto Conifere/Latifoglie (50%/50%)	0	0
Cespugliato/Macchia	2.162,88	49,97
Impianto di specie non spontanee	2,17	0,05
Fascia retro dunale	7,86	0,18
Post Incendio	0	0
Totale complessivo	4.328,69	100,00

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

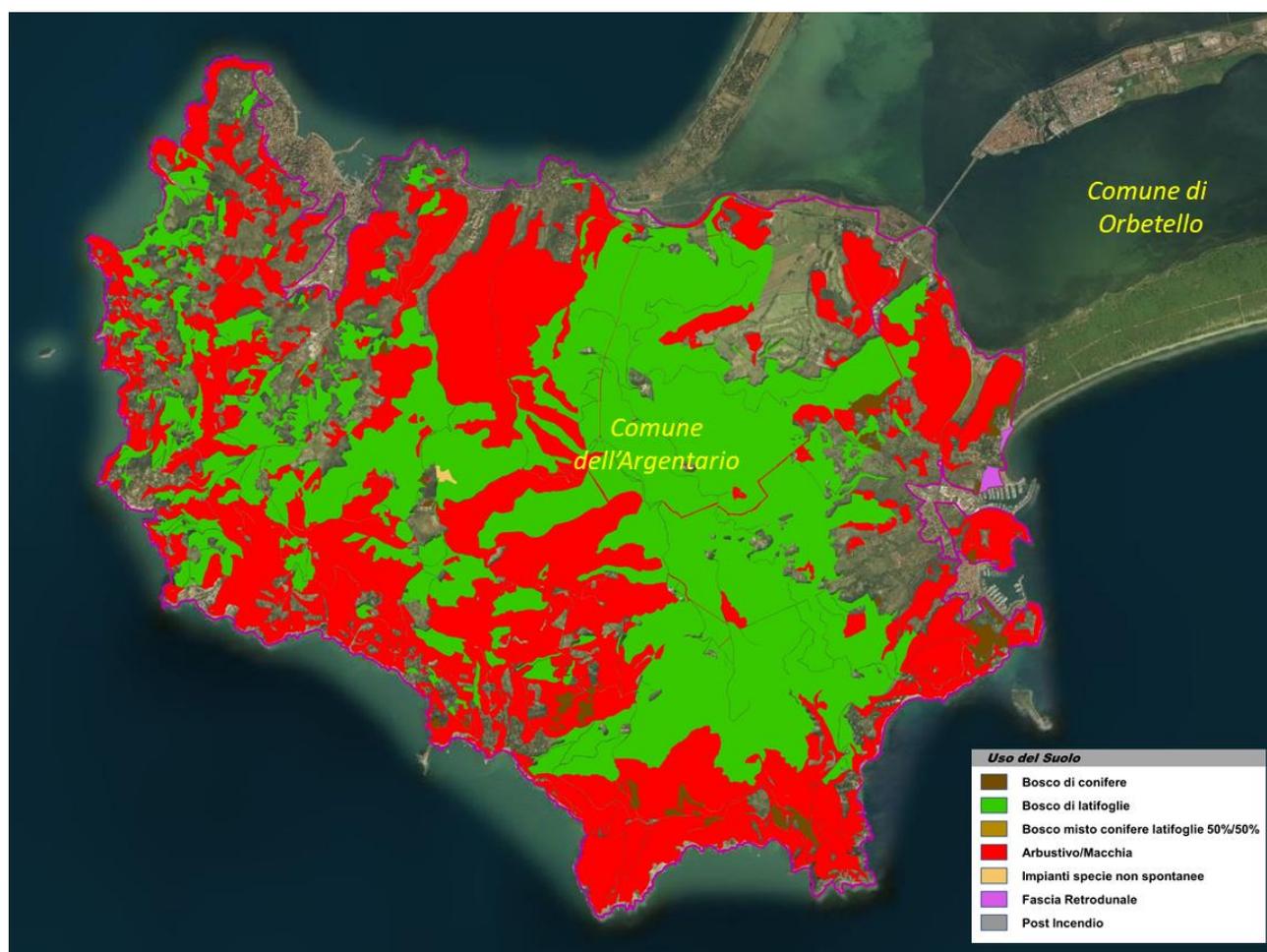


Figura 1.2 – Rappresentazione delle aree boscate del "Piano dell'Argentario"

L'area boscata è rappresentata per circa il 50% (tabella 1.2) da formazioni a macchia mediterranea; circa il 48% da boschi di latifoglie per la maggior parte costituiti da lecci e sughere in differenti condizioni di fertilità e di incuria. I pochi boschi di conifere sono composti da pini mediterranei (pino marittimo e domestico) e coprono circa il 1% dell'area totale boscata (figura 1.2). Le aree agricole (tabella 1.2 e figura 1.1) rappresentano circa il 12% (701 ha) e sono soprattutto oliveti e vigneti.

1.3 - Area Urbanizzata

Nel territorio del Piano dell'Argentario sono presenti numerose piccole aree urbanizzate localizzate lungo la costa del promontorio. Sono presenti due nuclei urbani importanti: l'area di Porto Santo Stefano nella zona nord e Porto Ercole a ridosso del tombolo meridionale della laguna. Il promontorio dell'argentario ha una forte vocazione turistica,



soprattutto nel periodo estivo con un incremento considerevole della popolazione residente. All'interno del piano sono per lo più presenti abitazioni sparse, a volte non facilmente individuabili nella vegetazione. L'attenzione si concentrerà soprattutto nelle 2 aree urbane di Porto Santo Stefano e Porto Ercole. Di non minor importanza sono i numerosi edifici isolati presenti all'interno del piano, ma che dovranno essere gestiti in modo differente dai borghi più importanti. Il presente progetto è focalizzato alla gestione delle aree forestali in un territorio caratterizzato da una frammentazione di proprietà private, che presentano differenti livelli di manutenzione: da terreni in totale abbandono ad aree attentamente curate. Inoltre, la presenza di numerosi edifici abitativi, o definite in alternativa "case sparse", all'interno di tali aree boscate comporta un rischio importante in un eventuale incendio boschivo. Questo piano ha come obiettivo quello di proporre degli interventi nei propri margini di competenza, cioè nel bosco, e soprattutto individuare le opportunità e i provvedimenti di intervento in quelle aree dove la vicinanza del bosco è potenzialmente pericolosa per le abitazioni e infrastrutture. Questi interventi, prevalentemente di gestione forestale, o comunque opere di prevenzione per gli incendi boschivi devono comunque armonizzarsi con un territorio la cui frammentazione di proprietà rende necessario un intervento attento e capillare. Il presente piano non mira a creare una carta del rischio, per la quale andrebbero valutati gli aspetti legati a troppi fattori indeterminabili, ma, ripetendo il concetto iniziale, è quello di individuare delle tipologie di intervento per ridurre il carico di combustibile e facilitare, rendendolo meno pericoloso, gli interventi di lotta agli incendi boschivi.

1.4 - Aree protette



Figura 1.3 – Aree Protette e complessi demaniali del territorio "Piano dell'Argentario".

Sull'Argentario sussiste il vincolo dell'area protetta Natura 2000 denominata "Monte Argentario, Isolotto di Porto Ercole e Argentarola" (Isolotto di Porto Ercole e Argentarola



sono due isole in prossimità del promontorio, ma esterne al piano di prevenzione) zona SIC-ZPS (Sito di Interesse Comunitario e Zona di Protezione Speciale) approvato con L.R. 56/00 codificato SIC-ZPS IT51A0025 facente parte, appunto, della rete Natura 2000. Nell sito sono stati individuati cinque habitat di cui due di interesse comunitario e classificati come prioritari sia dal punto di vista floristico che faunistico. L'area protetta all'interno del piano ha una estensione di 5.664,14 ha, ovvero copre circa il 97% del territorio del piano medesimo (figura 1.3).

1.5 - Morfologia

Il promontorio dell'Argentario ha origine da un'isola che nel corso dei secoli, con l'azione congiunta di trasporto dei depositi provenienti dal fiume Albegna e dalle corrente marine, ha creato due tomboli (due "cordoni" sabbiosi), il Tombolo della Giannella ed il Tombolo della Feniglia, che hanno unito a tutti gli effetti l'isola alla terra ferma, formando nel contempo la Laguna di Orbetello. Il Monte Argentario raggiunge il punto più alto in corrispondenza di Punta Telegrafo (633 m) situato nella parte meridionale del promontorio ed è parte di un piccolo sistema collinare omogeneo presente al centro del territorio. L'Argentario, quindi, ha un territorio completamente collinare e a tratti impervio. La creazione di terrazzamenti scopo agricolo per viticoltura e olivicoltura ne ha addolcito alcuni versanti. La costa, molto frastagliata, comprende cale e spiagge (figura 1.4). Il territorio per la maggior parte rientra nella 1° classe di pendenza (10-20%) pari al 65%, il restante territorio è per lo più suddiviso tra la 2° e la 3° classe di pendenza (20-40% e 40-60%) rispettivamente al 16,09% e 15,73% del territorio (figura 1.5). Il territorio per la maggior parte rientra la 2° e la 3° classe di pendenza (20-40% e 40-60%) rispettivamente al 37,70% e 34,08% del territorio (figura 1.6). L'esposizione dell'area segue l'orientamento del sistema collinare principale che divide in due zone il promontorio: con esposizione ovest nella parte centro-occidentale ed esposizioni est nelle aree centro-orientali.

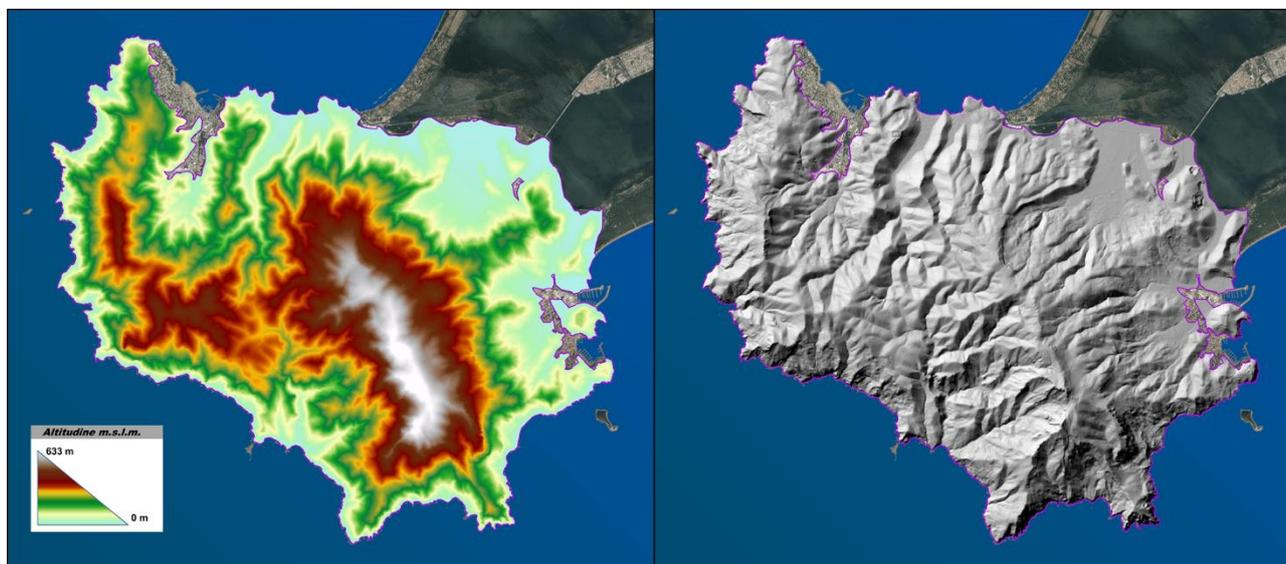


Figura 1.4 – Modello delle Altitudini (DEM) e elaborazione dei rilievi e morfologia del territorio "Piano dell'Argentario".

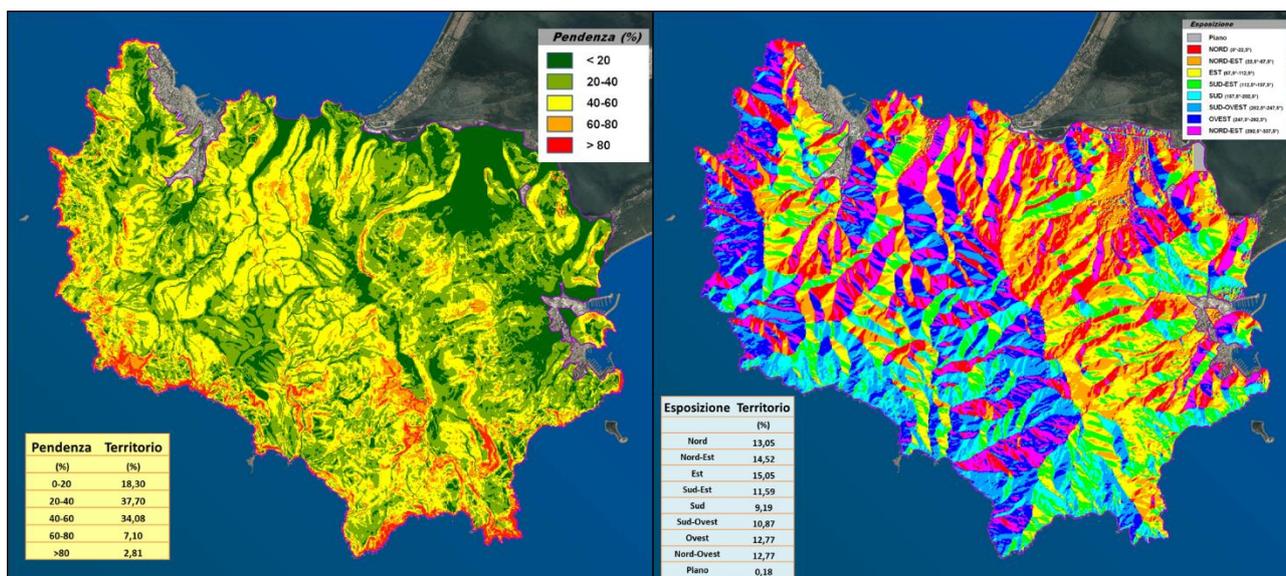


Figura 1.5 – Rappresentazione della pendenza e dell'esposizione del "Piano dell'Argentario".



Figura 1.6 – Rappresentazione delle principali linee di cresta e di impluvio del "Piano dell'Argentario".



CAPITOLO 2 - Le tipologie di incendi boschivi

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

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

2.1 - I fattori dominanti di propagazione

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

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

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

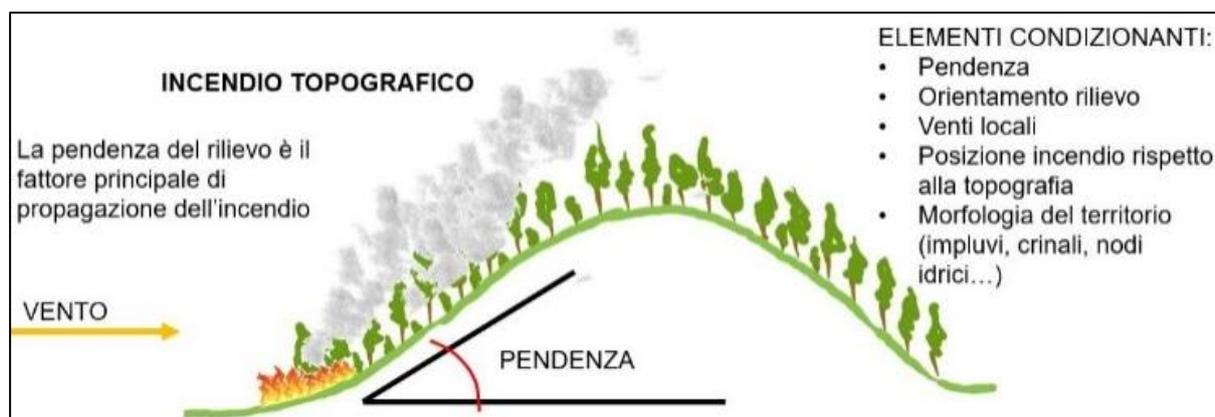




Figura 2.1 - Incendio topografico (4 agosto 2011, incendio di Strettoia - Lucca).

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



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

- c) **Tipo di combustibile**: si sviluppano incendi dove l'accumulo di combustibile in grandi quantità, permette la formazione della terza dimensione dell'ambiente del



fuoco, la dimensione verticale, responsabile dello sviluppo e dell'alta intensità. Si propaga per fuochi secondari in serie che interagiscono tra loro generando alta intensità e rinforzando il trasferimento di calore, creano nuovi focolai secondari che alimentano il sistema.

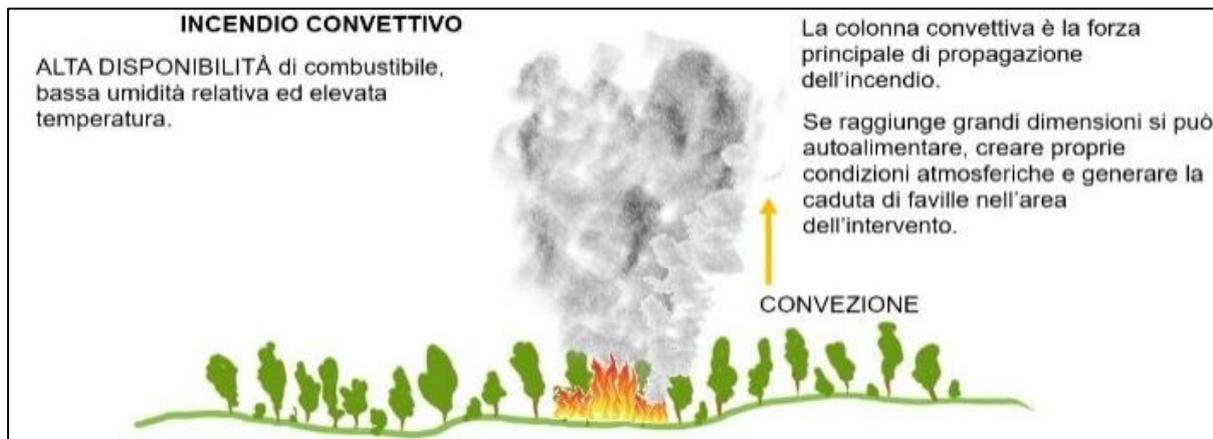


Figura 2.3 - Esempio di incendio convettivo: 18 agosto 2012, incendio di Marina di Grosseto (GR).



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



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

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

2.2.1 - Gli incendi topografici

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

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

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

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



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



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



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

2.2.2 - Gli incendi di vento

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

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

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

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



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

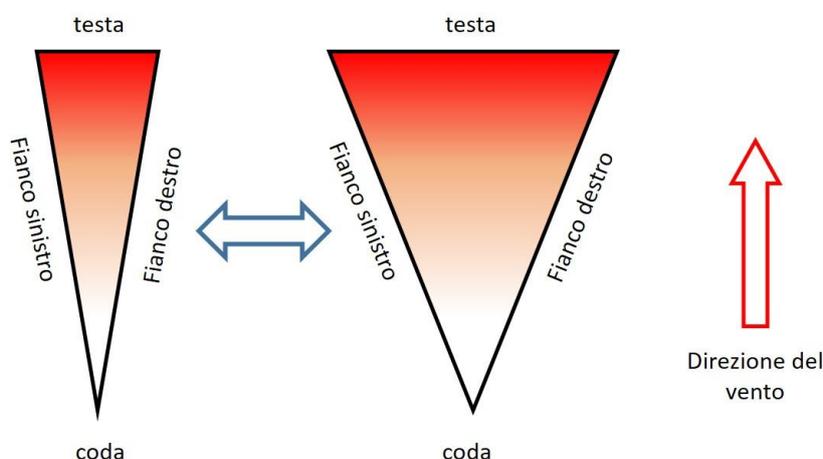


Figura 2.10 - In funzione dell'intensità del vento gli incendi tenderanno ad avere un angolo più chiuso (30°, immagine di sinistra con venti forti) o un angolo più aperto (60°, con venti più deboli).

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

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

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

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

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

Le caratteristiche principali di un incendio guidato dal vento sono:



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

2.2.3 - Gli incendi convettivi

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



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

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



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

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



CAPITOLO 3 - La statistica AIB

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

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

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

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

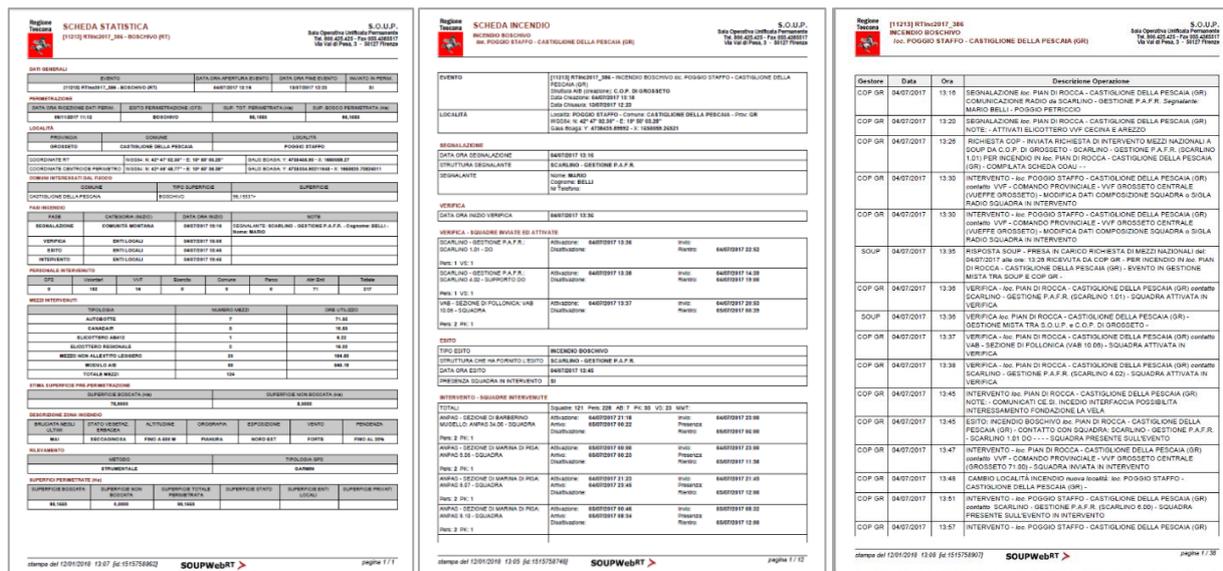


Figura 3.1 - Esempio di 3 schede statistiche fornite dall'ufficio AIB di Regione Toscana, utilizzate per ricostruire gli eventi e per acquisire dettagli relativi alla lotta attiva, alle date, alla durata e alle superfici finali percorse: da sinistra Brogliaccio SOUP, scheda statistica e scheda incendio.

In questo studio sono stati analizzati gli incendi boschivi a partire dal 1984 fino al 2017. Le elaborazioni sono state eseguite sia sul totale degli incendi verificatisi nel Comune di Monte Argentario, sia su quelli ricadenti esclusivamente all'interno dell'area del presente piano.

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

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



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

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

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

3.1 - La Statistica nazionale e regionale

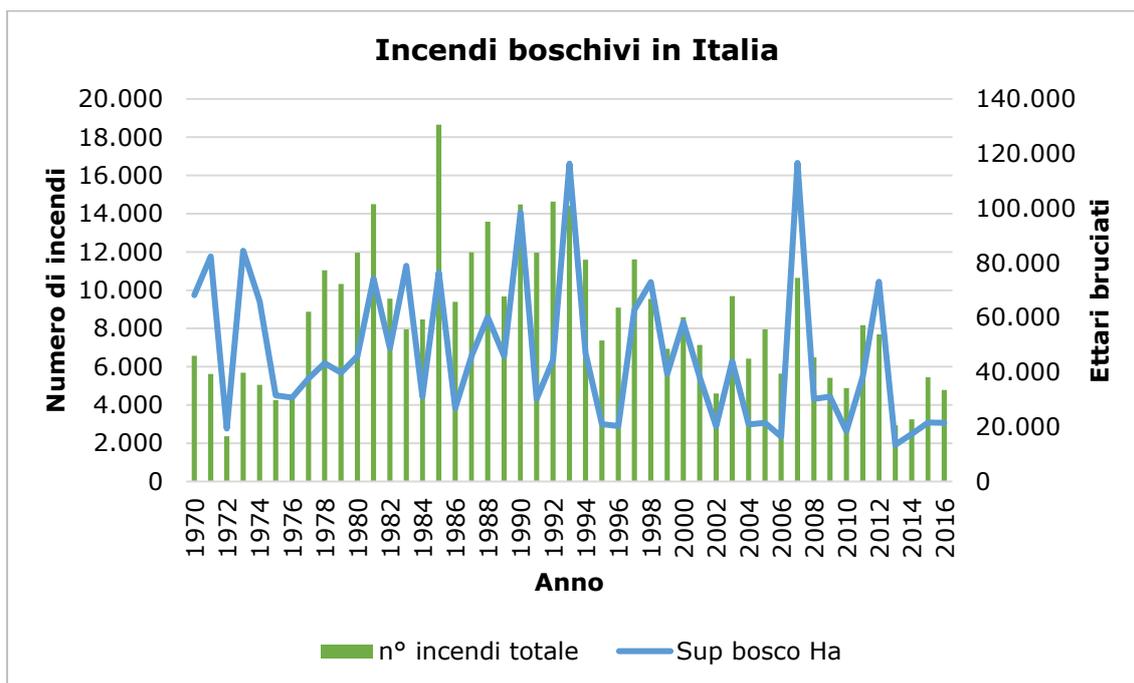


Grafico 3.1 - Statistica AIB italiana dal 1970 al 2016, comprensiva di numero incendi per anno, ettari di bosco bruciati ed ettari totali.

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

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



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

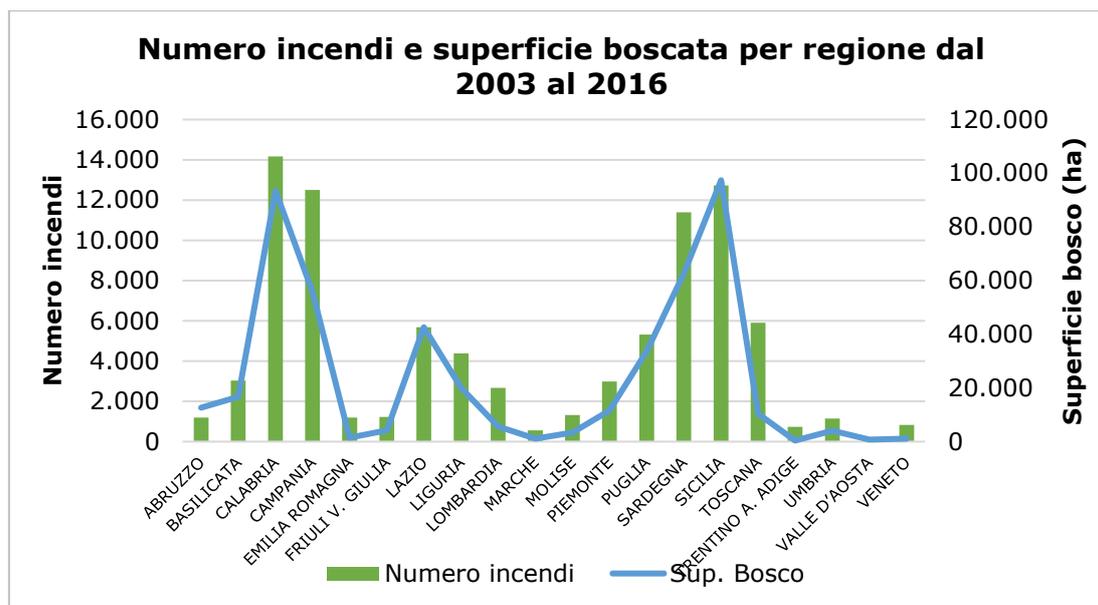


Grafico 3.2 - Numero di incendi boschivi dal 2003 al 2016, suddivisi per regione.

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

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



2.2.15 Italy

Fire occurrence and affected surfaces

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

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

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

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

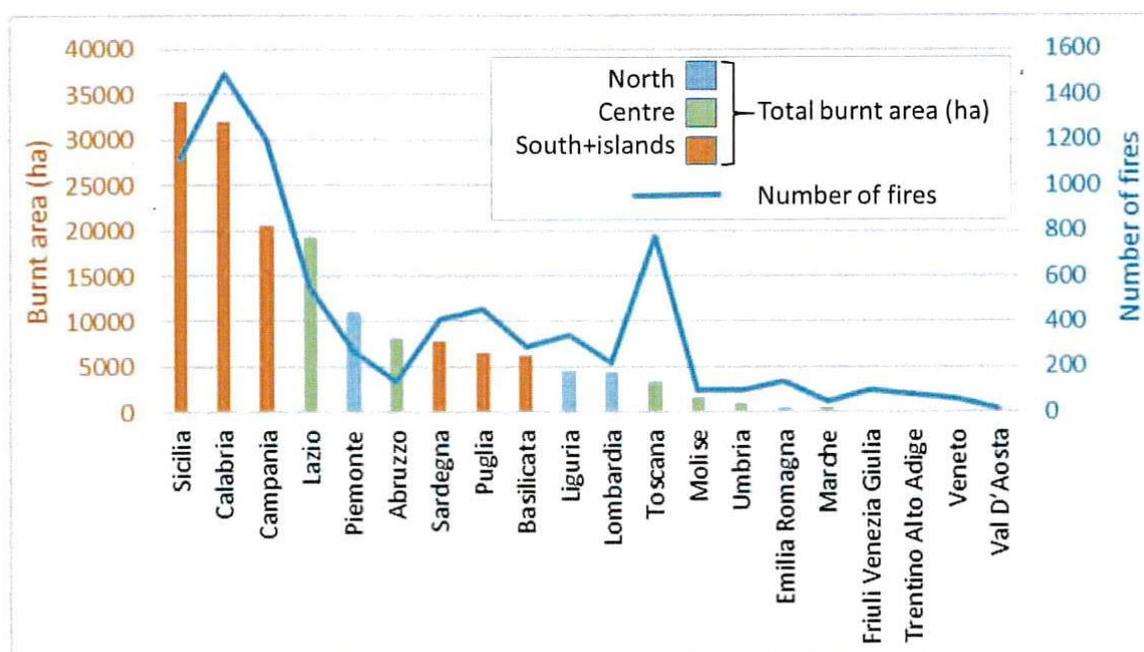


Figure 38. Number of fires and burnt area by region in 2017.

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

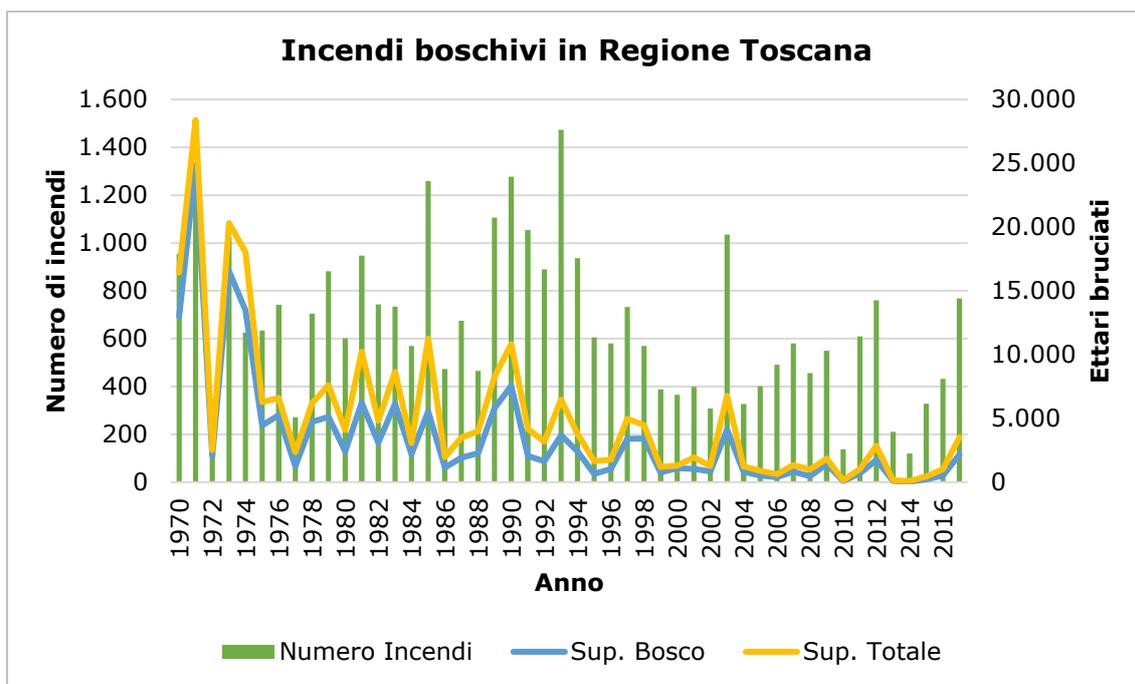


Grafico 3.3 - Statistica AIB della Regione Toscana dal 1970 a tutto il 2017.



3.2 - Analisi statistica degli incendi nel Comune e nella relativa area del Piano

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

Nella tabella seguente gli incendi boschivi dal 1984 al 2017 nel Comune dell'Argentario.

Anno	Totale incendi	Superficie bosco (ha)	Superficie non bosco (ha)	Superficie totale (ha)
1984	2	0,1500	0,0000	0,1500
1985	5	77,2100	305,2900	382,5000
1986	2	1,5000	11,5000	13,0000
1987	0	0,0000	0,0000	0,0000
1988	2	8,8000	36,2000	45,0000
1989	12	56,2800	10,1200	66,4000
1990	7	22,9204	14,5000	37,4204
1991	14	29,6990	11,5100	41,2090
1992	11	25,8580	5,8000	31,6580
1993	9	12,4450	3,2200	15,6650
1994	8	2,4900	2,9000	5,3900
1995	8	11,9200	1,1000	13,0200
1996	9	312,8110	0,2700	313,0810
1997	11	6,7950	0,8000	7,5950
1998	2	1,7010	0,1000	1,8010
1999	4	7,0150	8,0000	15,0150
2000	2	60,5000	0,0000	60,5000
2001	0	0,0000	0,0000	0,0000
2002	4	15,1500	0,3000	15,4500
2003	6	9,7100	3,0000	12,7100
2004	0	0,0000	0,0000	0,0000
2005	4	8,7000	0,0000	8,7000
2006	7	7,0302	5,5000	12,5302
2007	0	0,0000	0,0000	0,0000
2008	1	2,2266	0,0000	2,2266
2009	0	0,0000	0,0000	0,0000
2010	2	3,9864	0,0000	3,9864
2011	5	12,4193	0,0000	12,4193
2012	4	35,2393	0,1064	35,3457
2013	2	1,7692	0,0000	1,7692
2014	2	0,0044	0,0000	0,0044
2015	0	0,0000	0,0000	0,0000
2016	1	0,0051	0,0000	0,0051
2017	6	1,9879	0,0000	1,9879
Totale	152	736,3228	420,2164	1156,5392

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

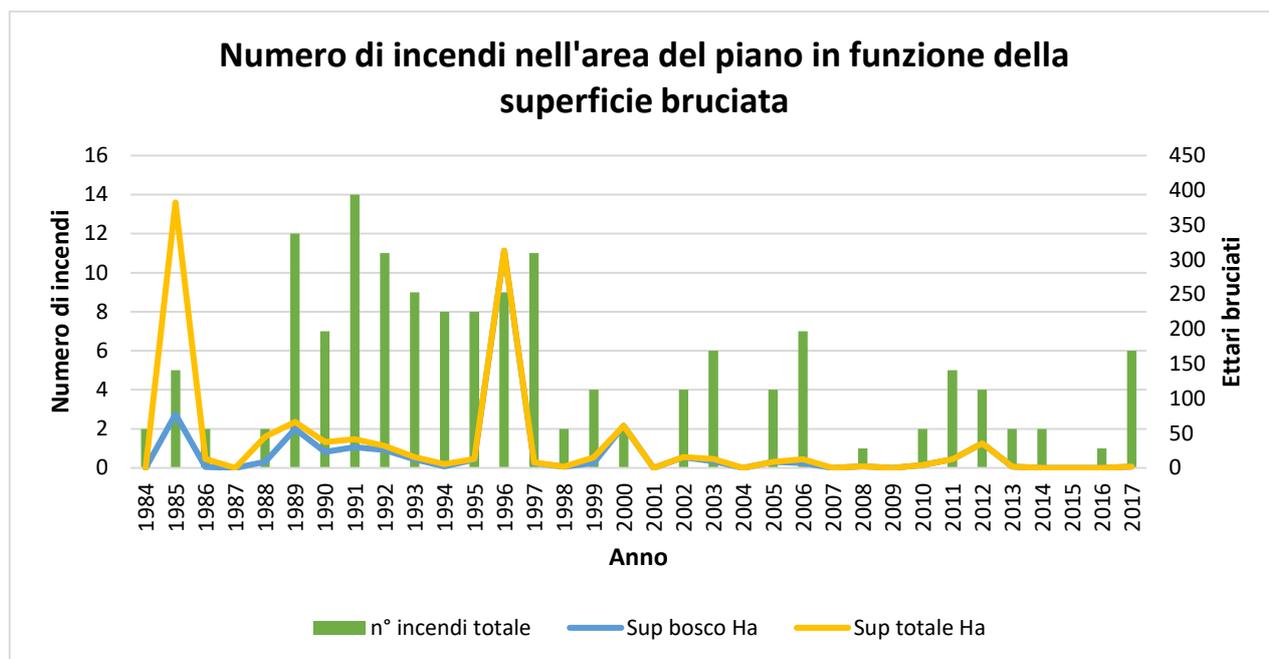


Grafico 3.4 - Istogramma che indica per ogni anno il numero di incendi e la superficie totale e boscata percorsa dal fuoco all'interno dell'area del piano.

Osservando il grafico sopra riportato (Grafico 3.4) si nota all'interno dell'area del piano una tendenza alla diminuzione del numero di incendi dal 1989 ad oggi ed un forte aumento dei periodi con pochissimi o addirittura senza eventi. Permangono però degli anni (2002, 2006, 2011, 2017) in cui la media rimane relativamente alta.

Per quanto riguarda le superfici bruciate la tendenza rispecchia quella del numero di eventi. Abbiamo infatti una forte diminuzione della media di ettari bruciati. Inoltre, durante gli anni ad alto numero di incendi le superfici restano alquanto contenute, con unica eccezione del 2000 e 2012.

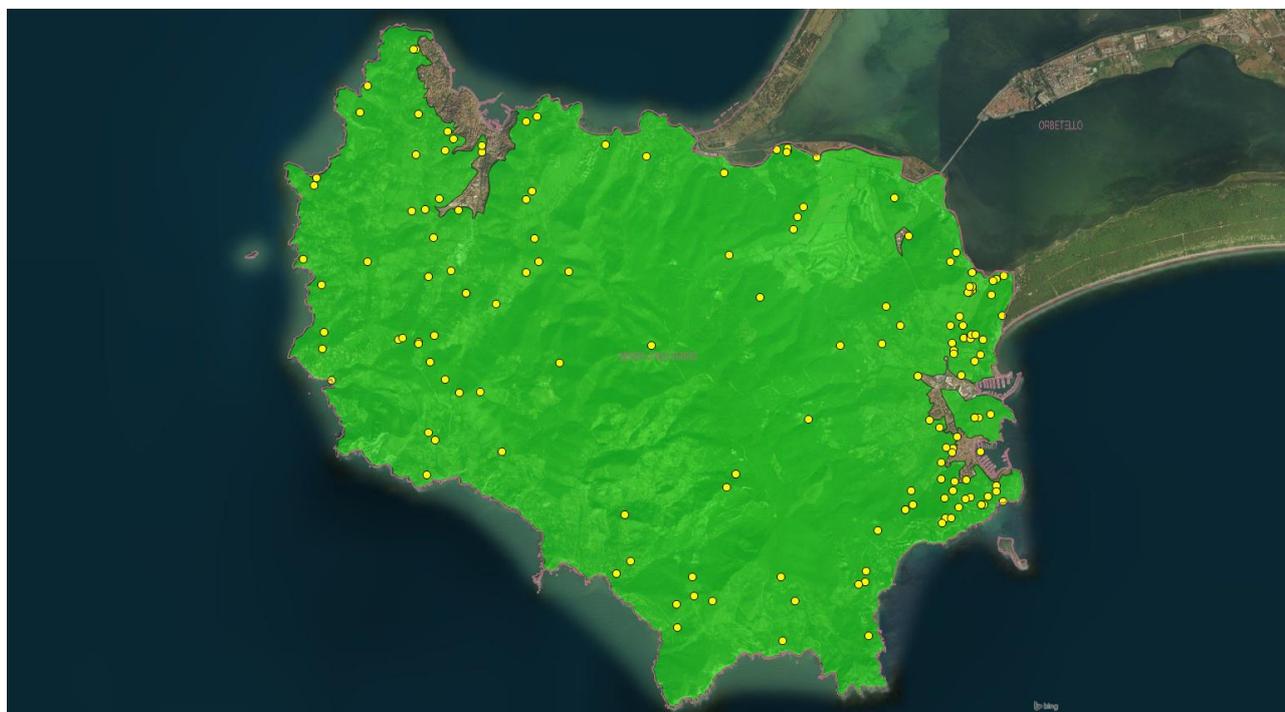


Figura 3.3 - Tutti gli inneschi dal 1984 al 2017 all'interno dell'area del piano.



Incendi dal 01/01/1984 al 31/12/2017 nell'area del piano				
N° incendi	Superficie bosco (ha)	Superficie non bosco (ha)	Superficie totale (ha)	Media ha/evento
152	736,3228	420,2164	1156,5392	7,6088

Tabella 3.3 - Totale degli incendi nell'area del piano con indicazione sulla media di ettari percorsi per ogni evento.

Incendi boschivi maggiori di 5 ha nell'area del piano dal 01/01/1984 al 31/08/2017			
N° incendi	Superficie bosco (ha)	Superficie non bosco (ha)	Superficie totale (ha)
23	637,0996	394,5	1031,5996

Tabella 3.4 - Totale degli incendi maggiori di 5 ettari.

Numero incendi e superfici bruciate per classi di superficie all'interno dell'area del piano							
	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	83	13,8681	46	111,0715	23	1031,5996	1156,5392
Percentuale	54,61%	1,20%	30,26%	9,60%	15,13%	89,20%	

Tabella 3.5 - Distribuzione degli incendi boschivi all'interno del piano per classe di superficie (1984-2017): oltre al numero degli eventi è possibile confrontare le superfici percorse dal fuoco.

I dati indicati sopra nella Tabella 3.5 e sotto nei Grafici 3.5 e 3.6 ci mostrano come i piccoli incendi (sotto i 5 ettari), che sono l'85% dei totali, partecipano nella misura dell'11% delle superfici percorse dal fuoco, mentre gli incendi sopra i 5 ettari, che sono il 15% dei totali, partecipano con l'89% delle superfici percorse dal fuoco. Questo dato è in linea con le statistiche di aree in cui si verificano i grandi incendi e queste evidenziano sempre il fatto che i grandi incendi incidono talvolta in maniera considerevole sulla percentuale totale delle superfici percorse dal fuoco. Questi risultati evidenziano un aspetto importantissimo nelle valutazioni per gli interventi da attuare e cioè che è importante prevenire i grandi incendi creando zone di discontinuità della vegetazione e avendo accessibilità al bosco. I Grandi incendi partecipano in misura estrema al totale delle superfici e sono i più dannosi, i più pericolosi nelle zone antropizzate, e i più difficili da estinguere a causa dell'energia che emanano.

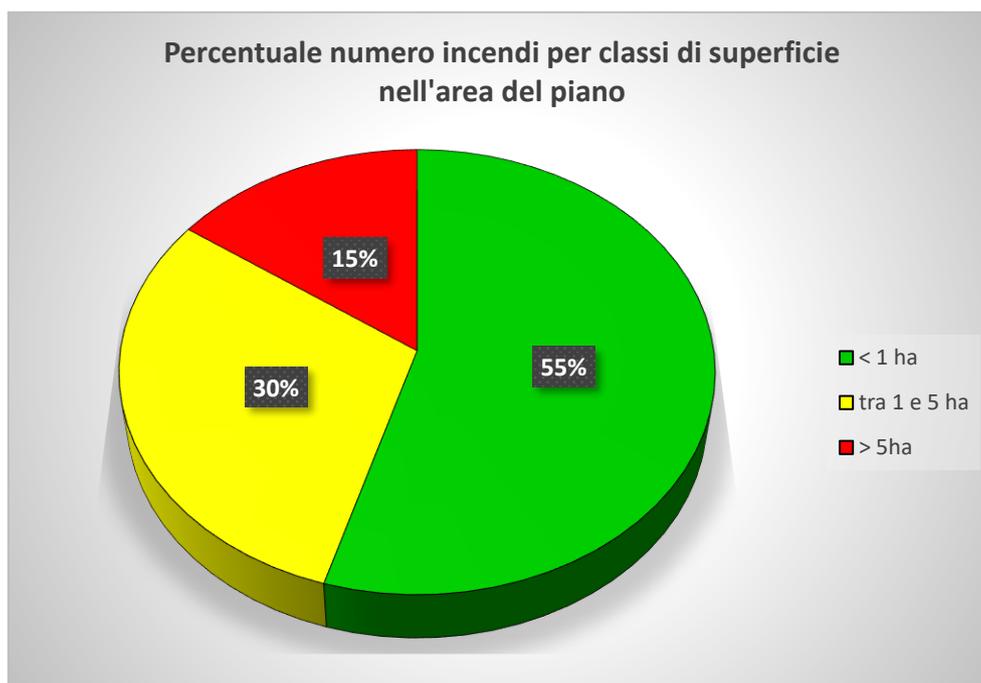


Grafico 3.5 - Percentuale numero incendi per classi di superficie (periodo 1984-2017).

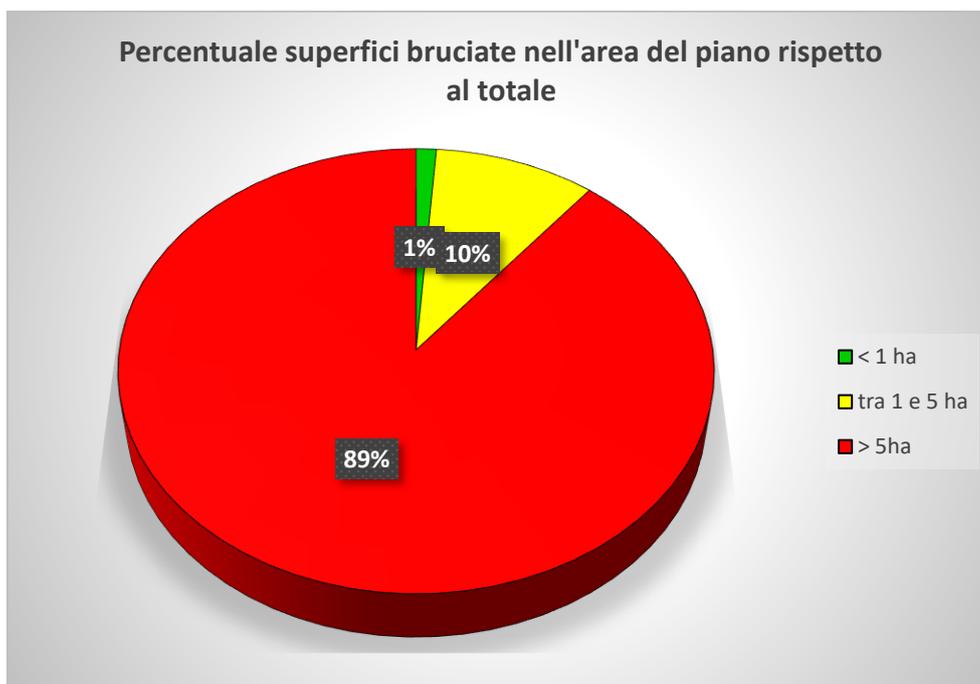


Grafico 3.6 - Percentuale superfici bruciate per classi di superficie rispetto al totale (periodo 1984-2017).

Nel grafico sotto, che illustra la distribuzione degli incendi boschivi nei mesi dell'anno, il 66% 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 47%.

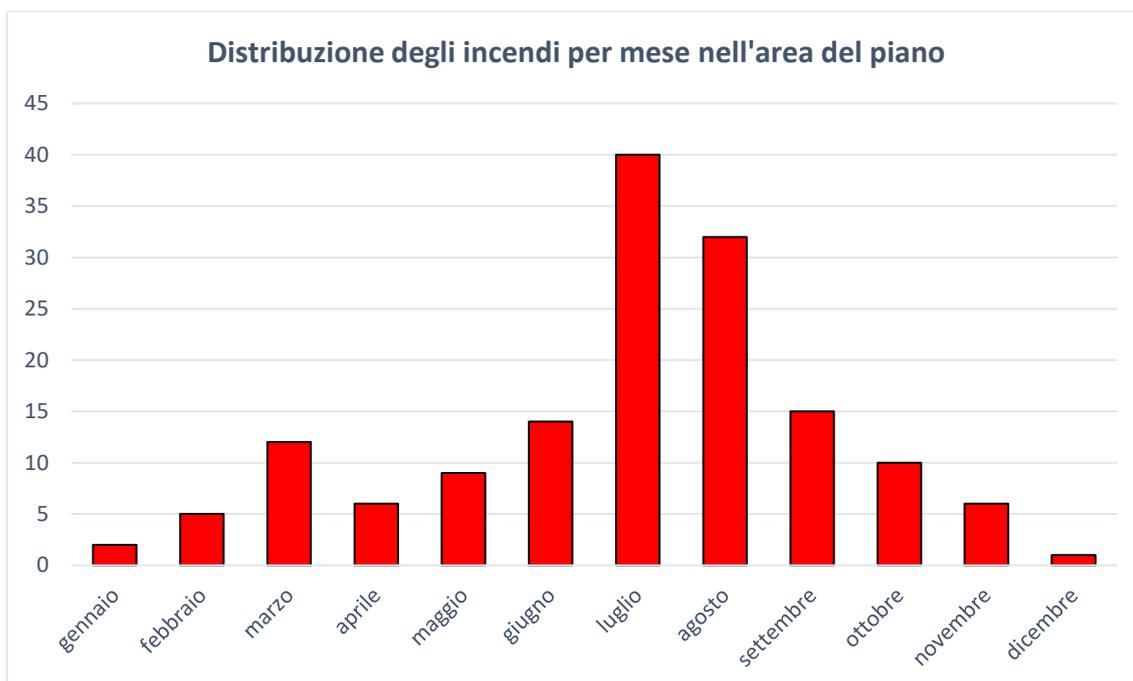


Grafico 3.7 - Classe di distribuzione degli incendi divisi per mese nell'area del piano (periodo 1984-2017).

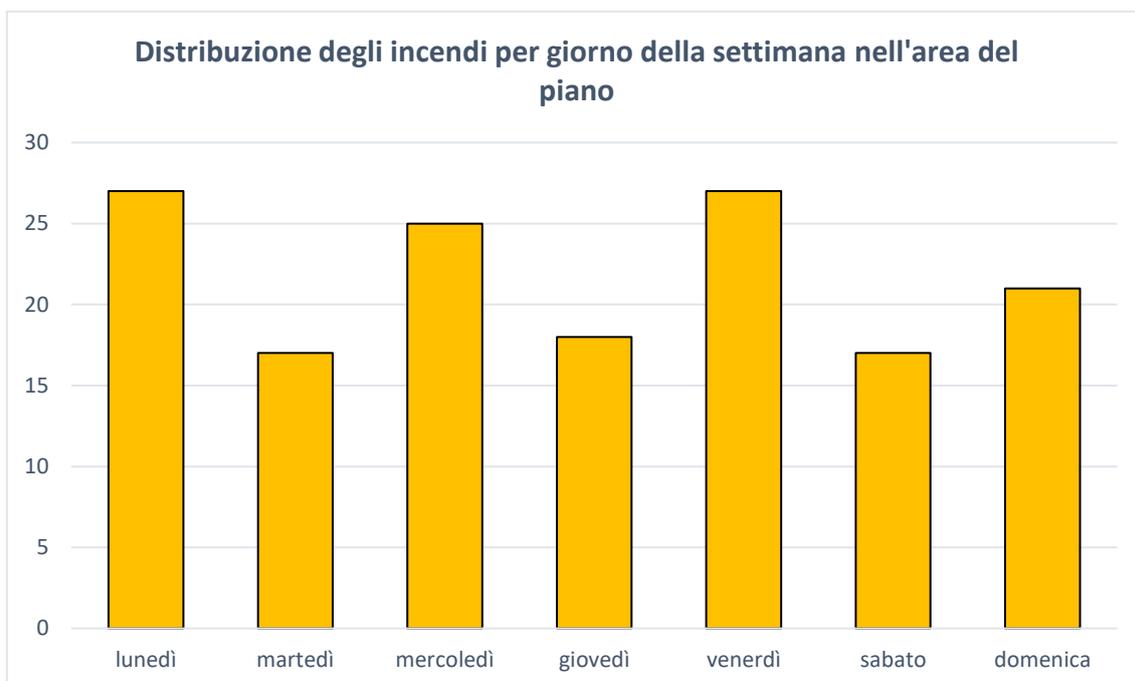


Grafico 3.8 - Classe di distribuzione degli incendi nell'area del piano dal 1984 al 2017 divisi per giorno della settimana: questa distribuzione evidenzia una tendenza "oscillante" in quanto si alternano giorni della settimana con alto numero di incendi a giorni con bassa frequenza di inneschi.



CAPITOLO 4 - Meteorologia applicata agli incendi boschivi

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

- **Argentario** (TOS11000079), con i dati forniti da: anemometro, termometro, pluviometro, igrometro.

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

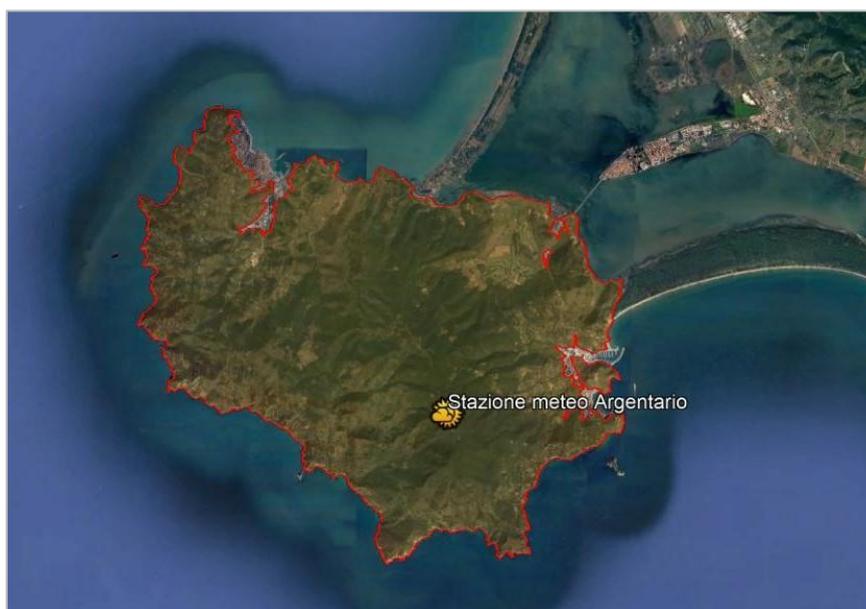


Figura 4.1 - Posizione stazione meteorologica.

Nei successivi paragrafi si riportano alcuni risultati ottenuti dalle elaborazioni dei dati raccolti dalla stazione meteorologica. I risultati sono suddivisi secondo le variabili climatiche analizzate: vento, temperatura, precipitazioni e umidità.

4.1 - Analisi del vento

Sono state analizzate le misurazioni rilevate ogni 15 minuti nel periodo 01/01/2008-31/12/2017, quindi sono state calcolate:

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



Figura 4.2 - Rosa dei venti.

Nel grafico 4.1 sono evidenziate le direzioni principali registrate nel periodo 2008-2017 dalla stazione meteorologica di Argentario: la direzione principale risulta quella SSW (202,5°). Possiamo perciò affermare che il vento prevalente registrato nel suddetto periodo da questa stazione è il libeccio. Oltre la metà dei venti registrati ha velocità comprese fra 20 e 30 km/h, mentre il 5% supera i 30 km/h.

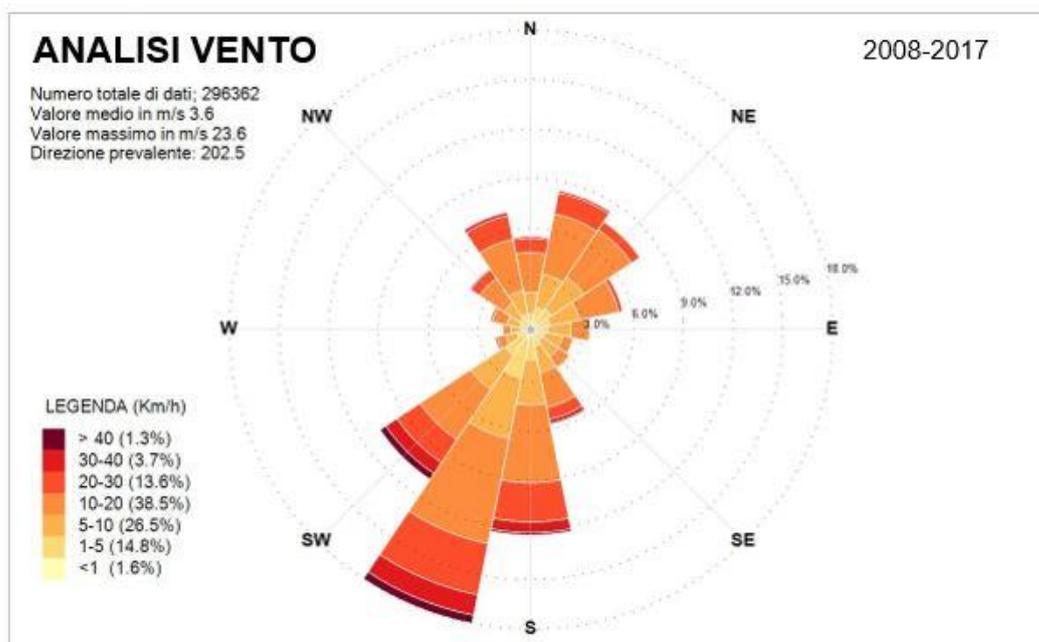


Grafico 4.1 - Distribuzione della direzione e intensità (km/h) del vento nel periodo 2008-2017, stazione di Argentario.

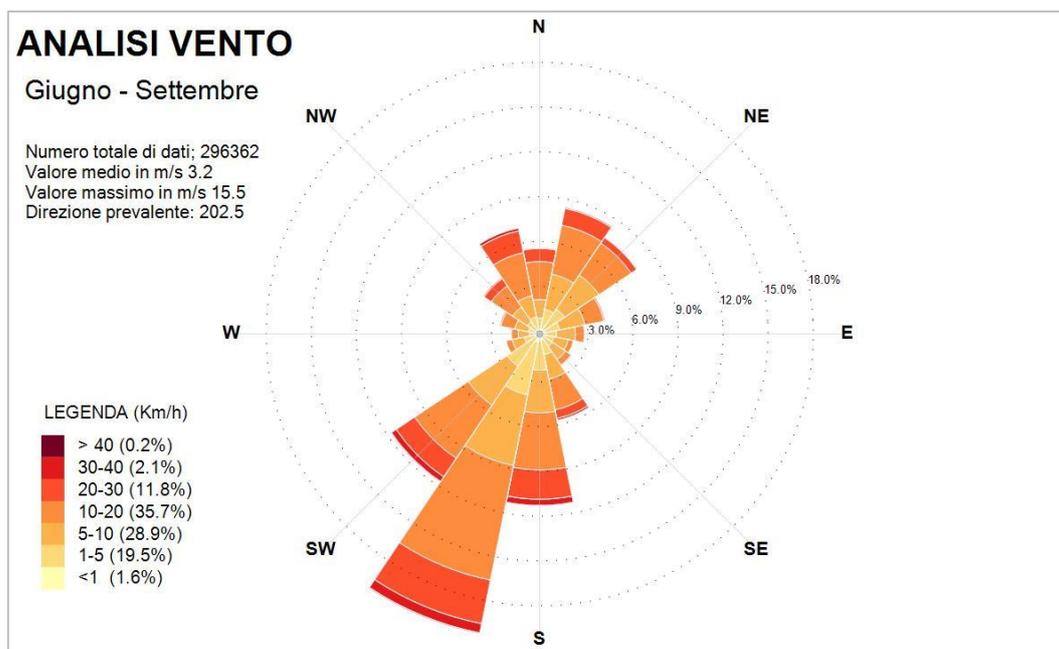


Grafico 4.2 - Distribuzione della direzione del vento per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre, stazione di Argentario.

Nel grafico 4.3 si evidenzia la distribuzione delle direzioni e l'intensità dei venti relativa ai mesi estivi nella fascia oraria che va dalle 12 alle 18, l'orario statisticamente più probabile per lo sviluppo degli incendi più veloci ed intensi. Il vento da SSW è quello più presente, con intensità prevalentemente comprese fra 10 e 20 km/h.

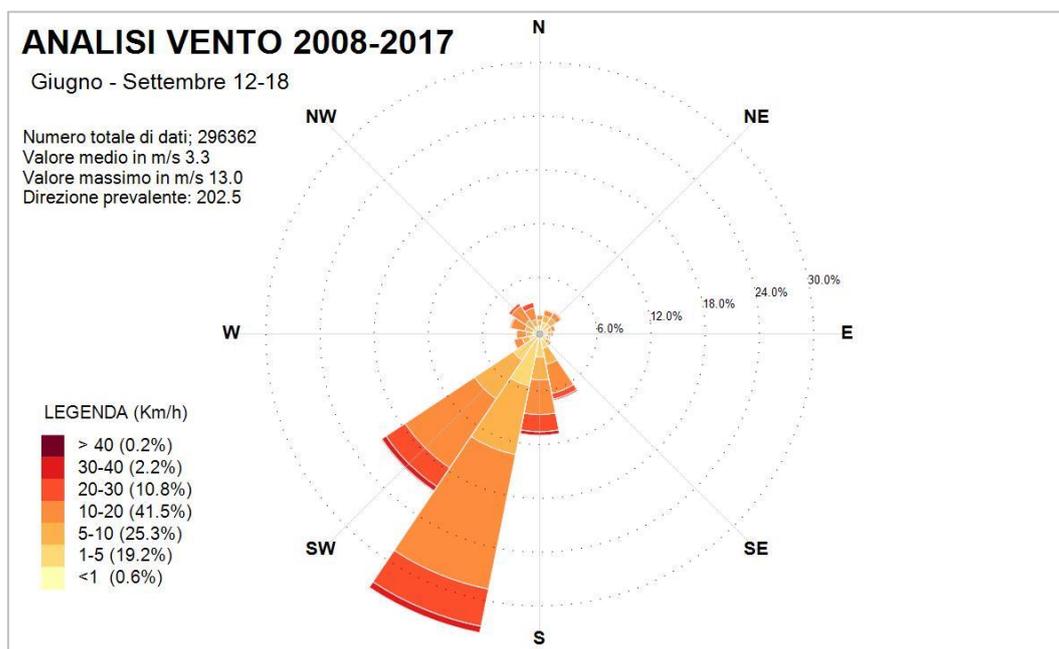


Grafico 4.3 - Distribuzione della direzione del vento per i mesi di giugno, luglio, agosto e settembre nella fascia oraria 12-18, stazione di Argentario.

Nel grafico 4.4 si riassume la direzione prevalente del vento e la relativa intensità media nei mesi estivi ai seguenti orari: 0.00, 4.00, 8.00, 12.00, 16.00 e 20.00. Durante la notte, fra le 0.00 e le 4.00, la direzione prevalente di provenienza è quella NNE, seppure siano già presenti notevoli componenti da SSW, quindi dalle 8.00 fino alle 20.00 si verifica un cambio di direzione che stabilizza la direzione principale su quella SSW, con intensità comprese per lo più fra 10 e 20 km/h ma che vanno ad aumentare mediamente nella fascia oraria 16.00-0.00.

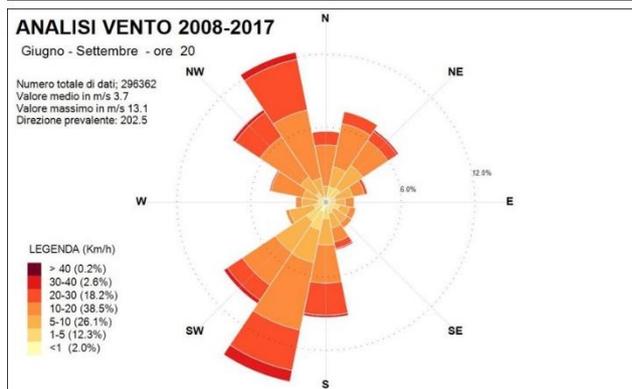
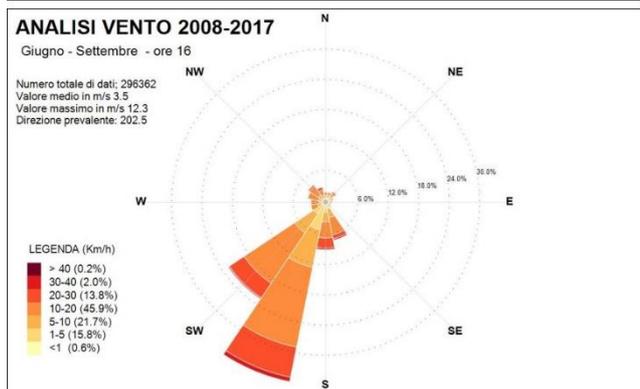
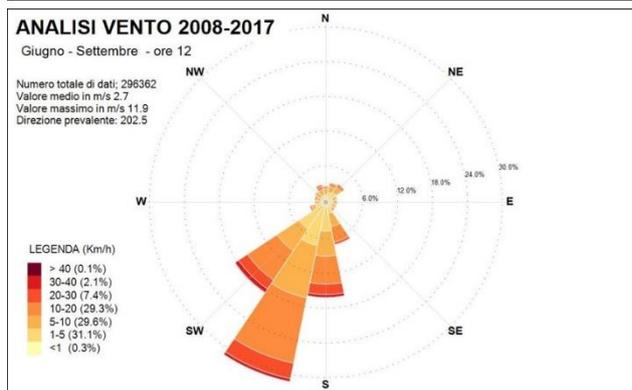
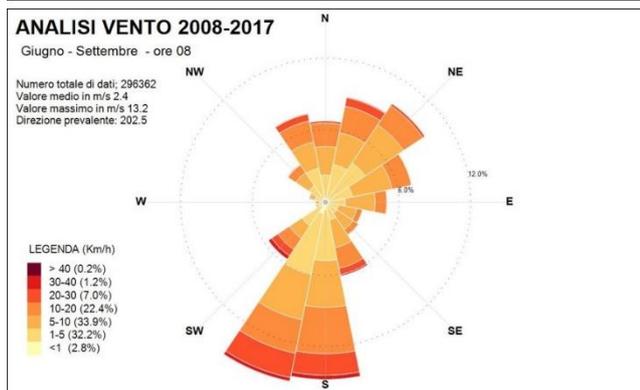
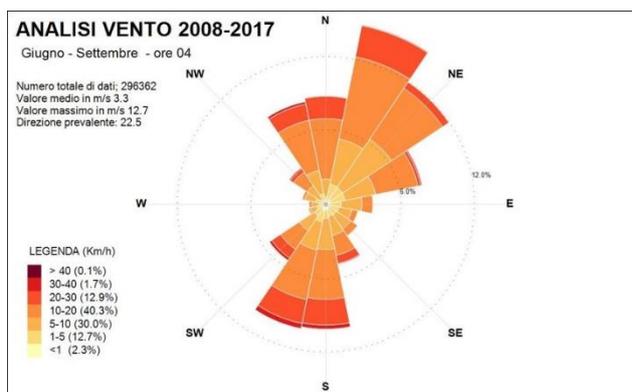
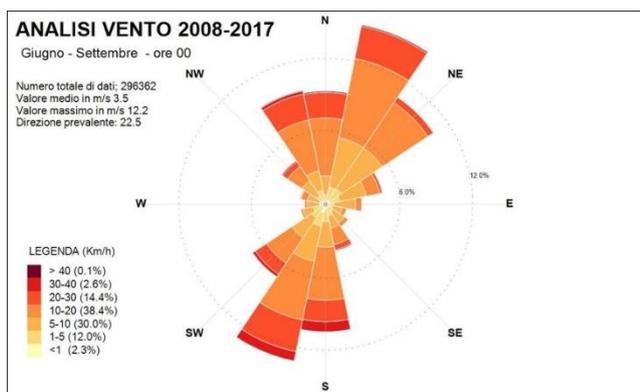


Grafico 4.4 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) negli orari 0.00, 4.00, 8.00, 12.00, 16.00 e 20.00 durante i mesi estivi, stazione di Argentario.

Nei grafici 4.5 e 4.6 si analizza la situazione dei venti nei mesi invernali, cioè da ottobre a marzo, durante i quali il fuoco prescritto può essere utilizzato come strumento integrato della presente pianificazione antincendi boschivi. È stata analizzata la frequenza delle direzioni e delle intensità dei venti nei mesi che vanno da ottobre a marzo e più in particolare nella fascia oraria 8.00-15.00. Questo perché i cantieri di fuoco prescritto si possono realizzare tramite questo Piano solamente in tali mesi, nel rispetto dei limiti ambientali concordati con il settore delle aree protette. La fascia oraria è legata alla finestra temporale in cui è possibile realizzare i cantieri che generalmente non iniziano prima delle 8.00 e non si concludono dopo le 15.00. La direzione prevalente è quella SSW, con circa il 20% dei venti totali con intensità superiori ai 20 km/h. Come si nota dal grafico 4.5 queste sono le direzioni medie prevalenti nel periodo invernale anche nella fascia oraria 8.00-15.00.

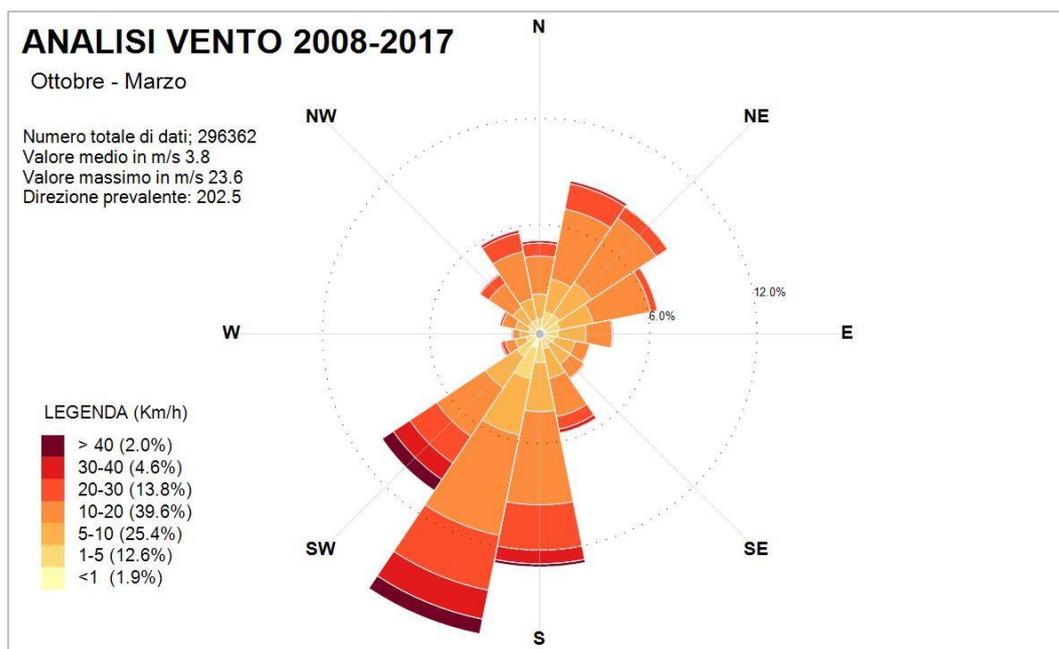


Grafico 4.5 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) di ciascun mese invernale, stazione di Argentario.

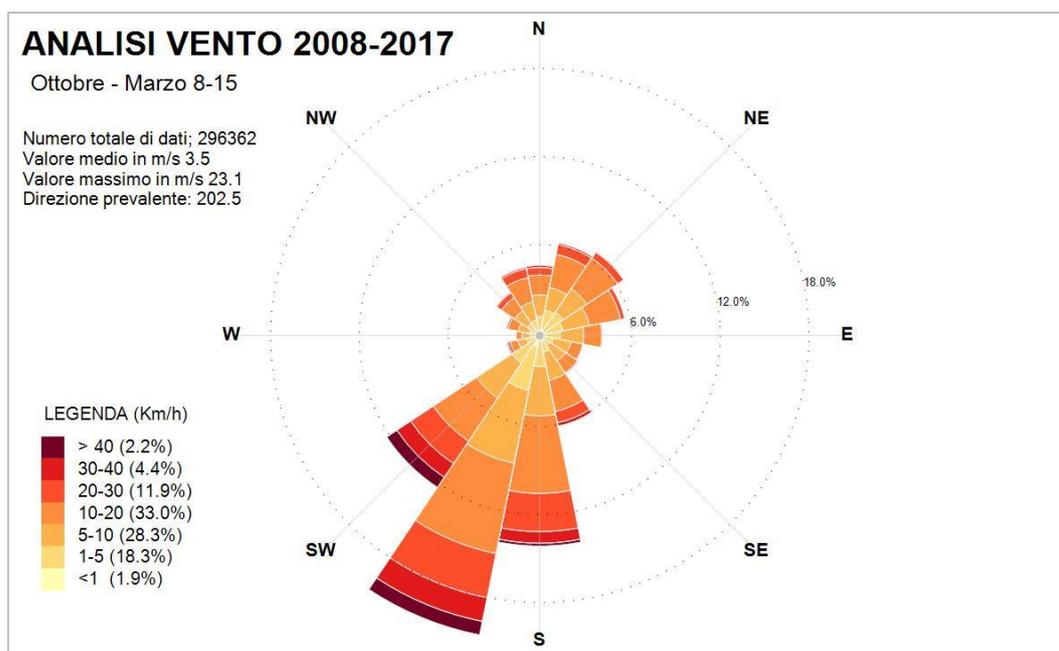


Grafico 4.6 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) durante i mesi invernali nella fascia oraria 8.00-15.00, stazione di Argentario.

4.2 - Analisi delle temperature e delle precipitazioni

Attraverso l'analisi dei dati disponibili registrati dalla stazione meteorologica sono state calcolate:

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

Nel grafico sottostante sono raccolte le temperature medie durante i mesi estivi suddivise per ciascuna ora del giorno. Si nota come nei mesi di luglio e agosto le temperature medie si mantengano all'incirca fra 24 e 27 °C nella fascia oraria fra le 12.00 e le 18.00, raggiungendo le medie più alte intorno alle 15.00. Mentre durante la



notte invece le temperature non scendono sotto i 20 °C, fatta eccezione per giugno e settembre.

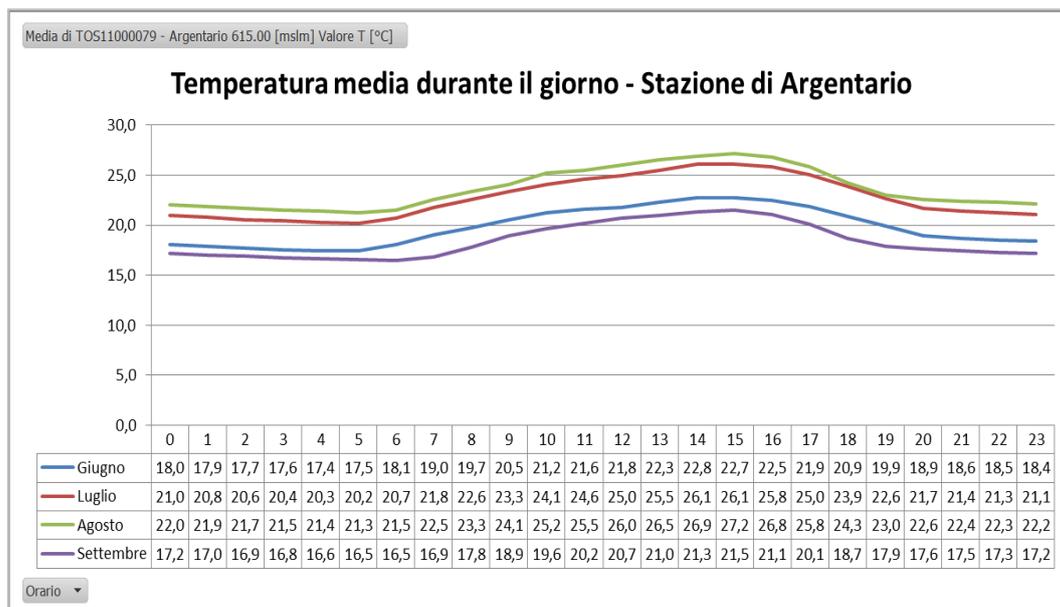


Grafico 4.7 - Media delle temperature giornaliere (°C) nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Argentario.

Nel grafico 4.8 sono individuate le temperature medie mensili in termini di:

- Valore medio: i valori medi più elevati sono registrati ad agosto (23,7 °C). A giugno e settembre le temperature medie rimangono al di sotto dei 20 °C;
- Media dei massimi: la media dei massimi rimane al di sopra dei 30 °C da giugno ad agosto, con le temperature più alte ad agosto (32,6 °C);
- Media dei minimi: le medie dei minimi sono leggermente al di sotto dei 16 °C a luglio e agosto, mentre sono al di sotto degli 0 °C solamente a gennaio e febbraio.

Le precipitazioni annue ammontano a 840 mm. Il picco si verifica a novembre (89), mentre sono quasi assenti le piogge estive: 12 mm a luglio e 6 mm ad agosto. A settembre si verifica un netto aumento rispetto ai 2 mesi precedenti (43 mm).

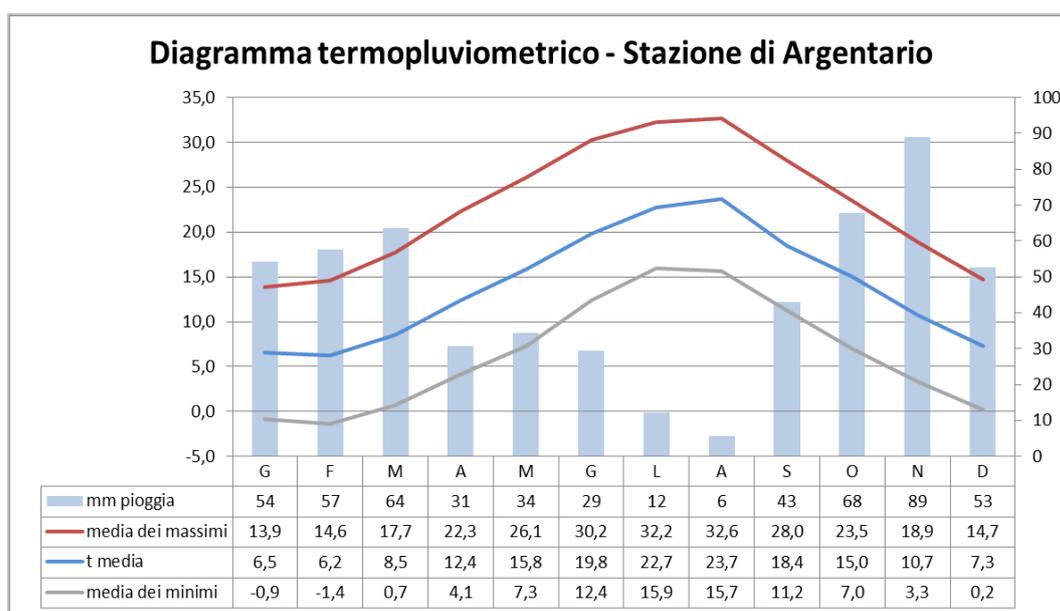


Grafico 4.8 - Temperature mensili (°C) in termini di: valore medio, media dei massimi, media dei minimi e precipitazioni medie mensili (mm); stazione di Argentario.



4.3 - Analisi dell'umidità

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. Ad agosto sono stati registrati i valori medi più bassi di umidità relativa mensile (60,6%), mentre quelli più alti sono presenti a novembre (88,9%). Nel grafico 4.10 si osserva che l'andamento giornaliero dell'umidità relativa durante i mesi estivi cala leggermente a partire dalle ore 6 del mattino per poi tornare ad aumentare intorno alle 16.00. Il valore mediamente più basso è registrato ad agosto alle 15.00 (53,2%). Le variazioni giornaliere più significative le abbiamo confrontando i valori di agosto con quelli di settembre, mentre fra giugno e luglio non vi è una profonda differenza nei valori mediamente registrati.

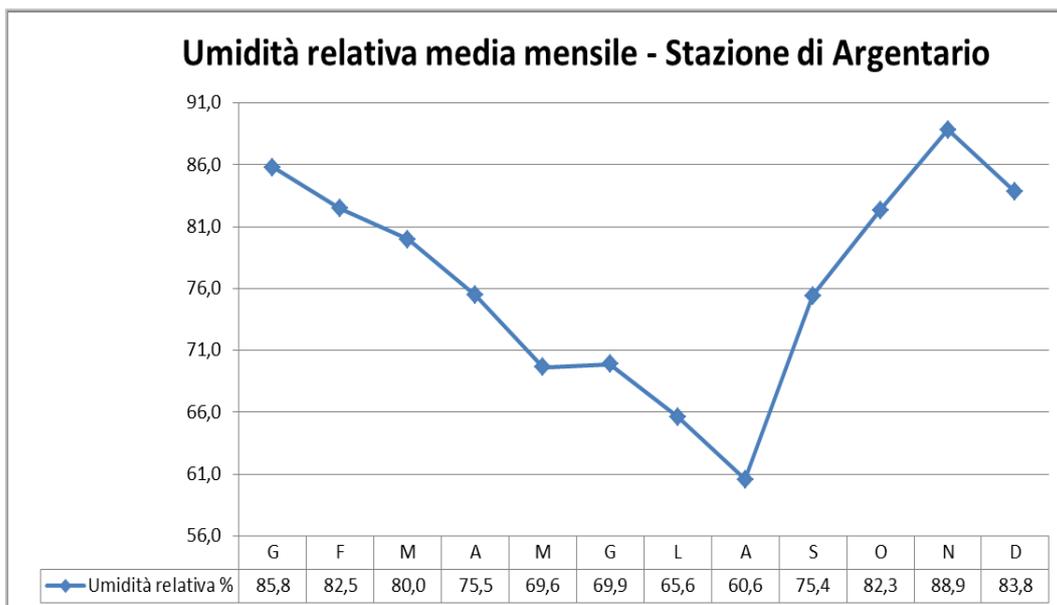


Grafico 4.9 - Valore medio mensile dell'umidità %; stazione di Argentario.

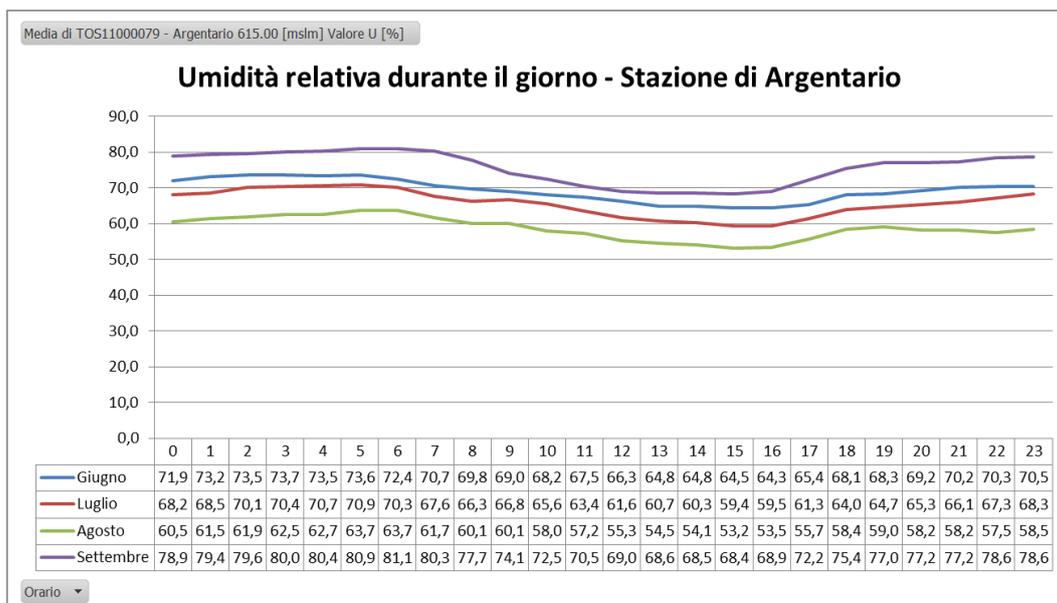


Grafico 4.10 - Valore medio dell'umidità % giornaliera nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre; stazione di Argentario.



CAPITOLO 5 - Analisi degli incendi locali

5.1 - Analisi degli incendi

Gli incendi storici che hanno superato i 5 ettari sono stati digitalizzati e analizzati con un grado di dettaglio superiore a tutti gli altri. Gli interventi di questo piano sono stati pensati e valutati osservando come in passato il fuoco si è evoluto in questo territorio, con quali tempistiche e con quali condizioni sinottiche e meteorologiche. I 23 incendi che hanno superato o eguagliato i 5 ettari sono stati ricostruiti nella loro evoluzione specificando il loro punto di innesco e la loro tipologia. Per l'incendio del 2012 è stata riprodotta anche l'evoluzione temporale dell'evento.

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

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

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

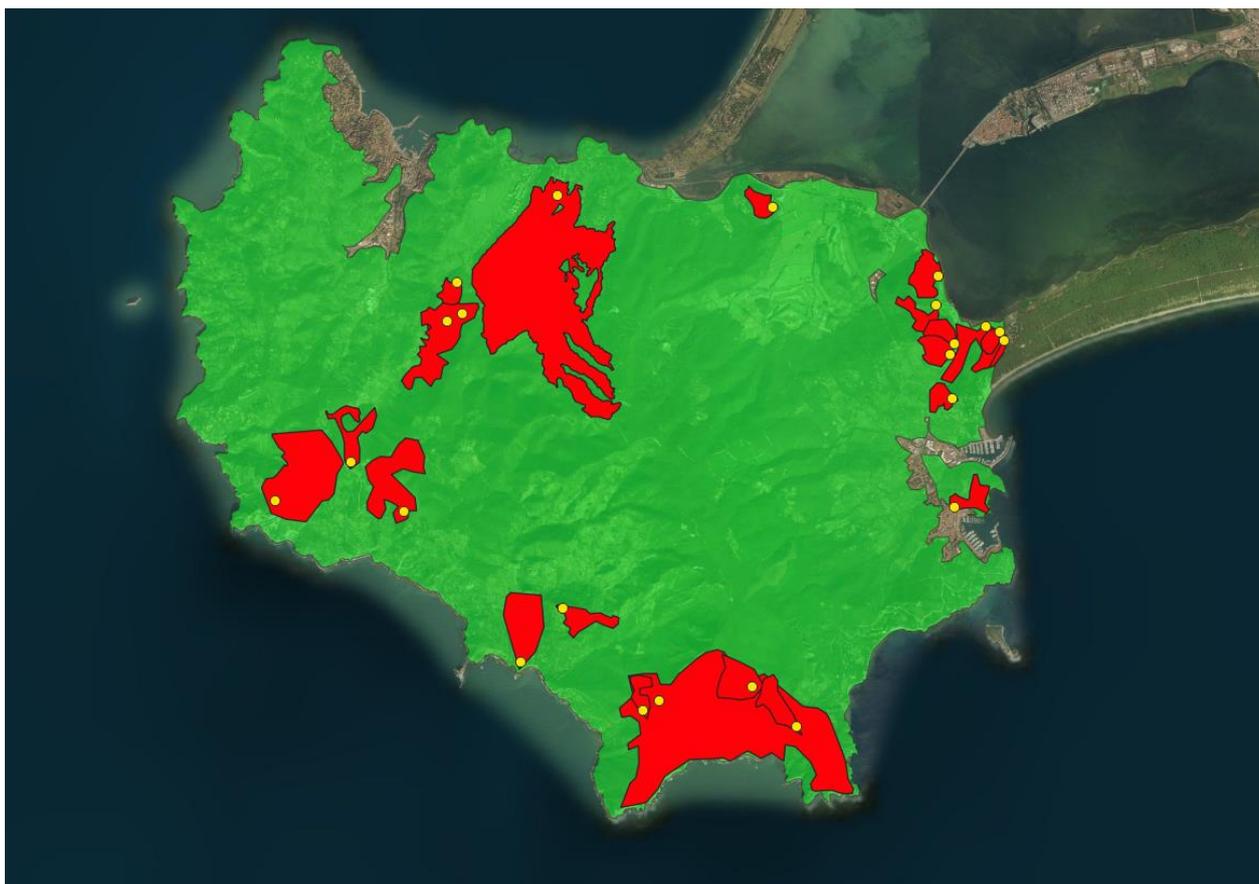


Figura 5.1 – Perimetro e punto di innesco degli incendi sopra i 5 ettari all'interno del piano dal 1984 al 2017.



5.2 - Tipicizzazione degli incendi storici

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

Ad ogni incendio sopra i cinque ettari è stata attribuita una tipologia, secondo lo schema riportato nel capitolo 2. Quando i fattori di propagazione sono stati più di uno, all'incendio è stato attribuito il nome di entrambi, con il primo nome che rappresentava quello del fattore più influente. Ad esempio, un incendio "convettivo con vento" rappresenta un incendio che ha nella tipologia e nella quantità di combustibile il suo fattore dominante, ma che ha nel vento, inteso come direzione ed intensità, un motore di propagazione comunque influente. Nel caso invece un incendio sia definito "di vento convettivo" ha nel fattore vento, il suo motore dominante, ma nella tipologia e nella quantità di combustibile, un motore di propagazione dato dall'intensità della colonna convettiva.

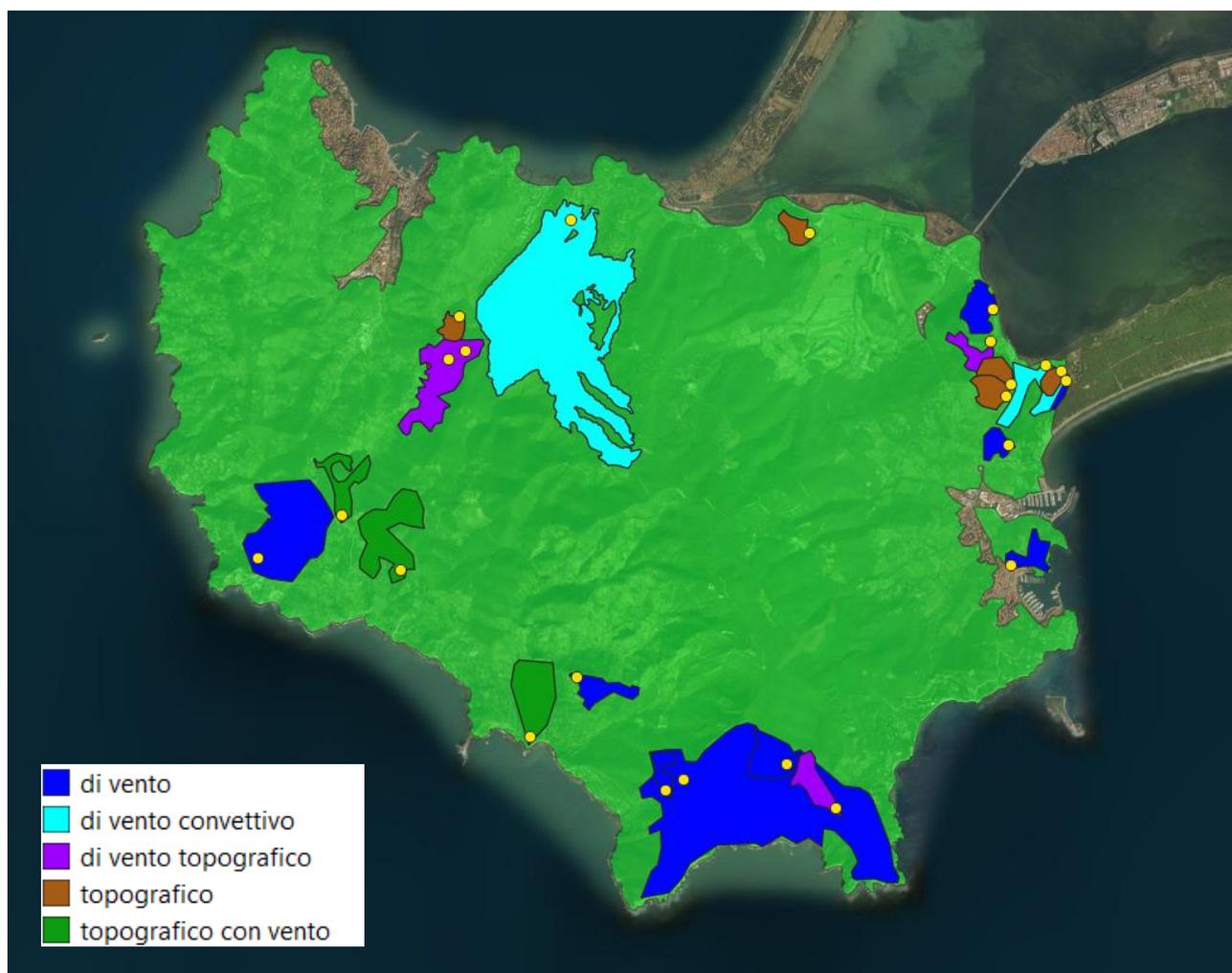


Figura 5.2 - eventi digitalizzati e tipicizzati dal 1984 ad oggi.



Prov	Comune	Località	Data	Perimetro (m)	Area Totale (ha)	Tipologia
GR	Monte Argentario	Purgatorio Ciana	16/08/1985	10220	280,7031	Di vento (O)
GR	Monte Argentario	Pozzarello Pozzoni Pianone Alt	07/07/1996	19231	272,3548	Di vento convettivo (N)
GR	Monte Argentario	Poggio Fornacelle - Capo D'uomo	05/09/2000	3762	76,5347	Di vento (SO)
GR	Monte Argentario	Passo Reo - Poggio Paladino	23/08/1989	4061	43,0606	Topografico con vento (SE)
GR	Monte Argentario	Torre Argentiera	07/07/1990	4245	42,3095	Di vento topografico (NE)
GR	Monte Argentario	Le Cannelle	16/05/2012	2395	32,7193	Topografico con vento (S)
GR	Monte Argentario	Poggio Pertuso Feniglia	07/09/1988	3307	24,091	Di vento convettivo (NE)
GR	Monte Argentario	Costa Bufala	15/08/1985	1870	20,9769	Di vento (E)
GR	Monte Argentario	Poggio Pinzo	06/08/1992	3442	16,8933	Topografico con vento (S)
GR	Monte Argentario	Le Miniere	06/08/1999	1851	16,0988	Di Vento (N)
GR	Monte Argentario	Costa Delle Ficaie	24/07/1993	2086	15,8224	Di vento topografico (SE)
GR	Monte Argentario	Fonte Forconata Torre Argent.	16/02/1988	1553	14,1075	Topografico
GR	Monte Argentario	Poggio Bocche Grandi	26/02/1989	2127	13,371	Di vento (O)
GR	Monte Argentario	Poggio Mortaio	25/06/1991	1333	13,1137	Topografico
GR	Monte Argentario	Cento Fanti - Poggio Mortaio	14/03/2002	1354	11,354	Topografico
GR	Monte Argentario	Monte Filippo	01/07/1991	1868	11,1139	Di vento (O)
GR	Monte Argentario	Pog. Mortaio Miniere	17/07/1985	1910	10,1115	Topografico
GR	Monte Argentario	Mascherino Poggio Delle Piane	31/07/1992	1279	8,2084	Topografico
GR	Monte Argentario	Costa Della Bufala	27/03/1989	1618	8,1956	Di vento (S)
GR	Monte Argentario	Poggio Pertuso	05/09/1986	1306	7,9486	Di vento (SE)
GR	Monte Argentario	Pozzarello Argentiera	07/08/2003	1103	6,5801	Topografico
GR	Monte Argentario	Poggio Pertuso	22/09/1986	1410	6,1902	Di vento (NE)
GR	Monte Argentario	P. Pertuso Feniglia	12/07/1991	881	5,2882	Topografico

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

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



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

5.3 – Situazioni sinottiche nelle giornate dei grandi incendi

Una panoramica delle situazioni sinottiche delle giornate dei grandi incendi risulta sicuramente utile, per poterle confrontare con situazioni future e per poter elaborare valutazioni sui periodi ad alto rischio di grandi incendi. In questo paragrafo si ricorre a due mappe particolarmente rappresentative che sono la mappa a 850hPa e la mappa a 500 hPa.

Tipicamente, le carte relative alla superficie isobarica 850 hPa (circa 1500 metri di quota) mostrano la temperatura e l'altezza geopotenziale e risultano utili per valutare le avvezioni calde e fredde ai bassi livelli. Si noti che in presenza di rilievi orografici, tale superficie rimane sotto al livello del suolo, per cui i campi sono solo "fittizi", ottenuti tramite estrapolazione.

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

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



valore in se stesso quello che conta è la "curvatura" delle isobare, cioè se tendono a "piegarsi" in senso antiorario (circolazione ciclonica) o orario (circolazione anticiclonica).

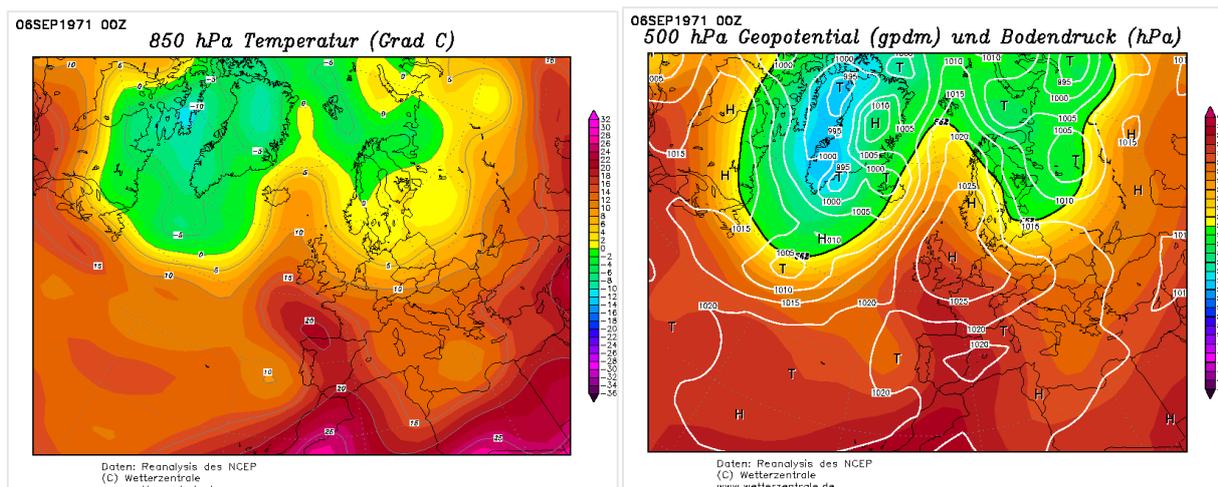


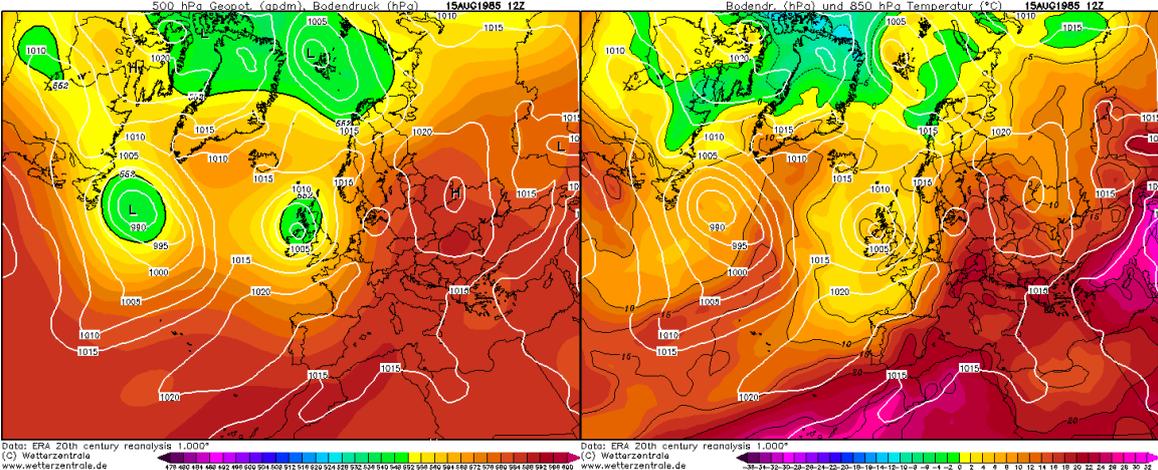
Figura 5.4 – Esempio di situazione sinottica.

5.4 - Analisi singoli eventi

In questo paragrafo si analizzano nello specifico e singolarmente ognuno degli incendi riportati nella tabella sopra (Tabella 5.1). Per ogni evento si riporta quindi i dati generali, il punto di innesco, il perimetro finale e la classificazione in base alla propagazione. Gli incendi, come nella Tabella 5.1, sono ordinati per superfici decrescenti e le immagini dei perimetri hanno per sfondo una ortofoto del 2016. Le immagini relative alle situazioni sinottiche (500 hPa e 850 hPa) sono state riportate solamente per gli incendi sopra i 20 ha. La rappresentazione dell'incendio del 2012 è stata implementata con l'evoluzione temporale del perimetro e gli indici meteo. Al termine del capitolo sono stati inseriti due grossi incendi antecedenti la data di inizio dello studio (1975 e 1981) che si son voluti riportare nonostante la mancanza di dati in quanto rilevanti per estensione e ripercussione sul su ambiente e organizzazione AIB.

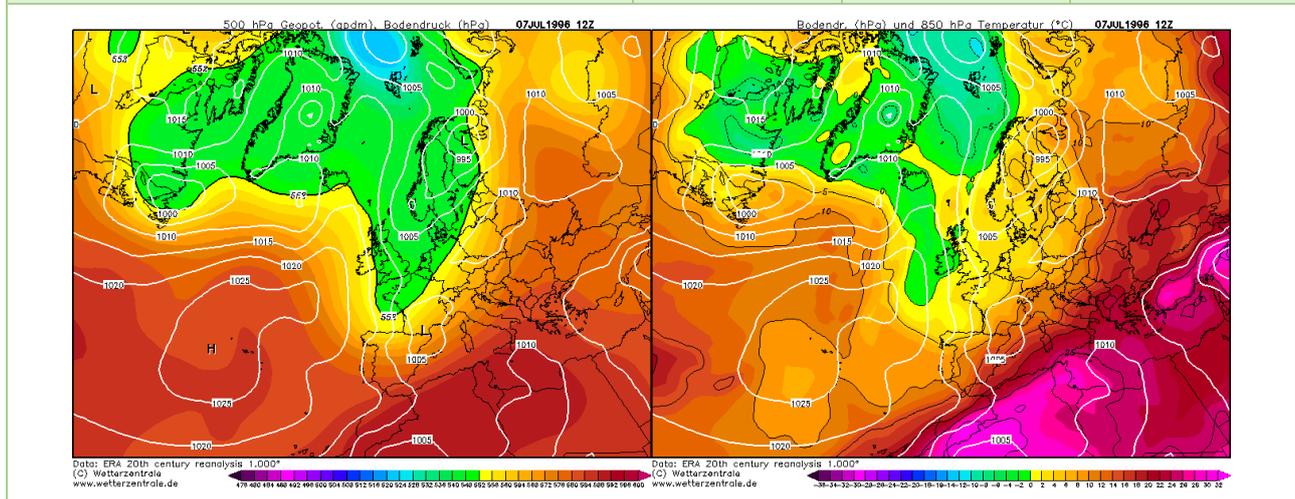
LEGENDA	
	Punto innesco
	Perimetro incendio



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>PURGATORIO CIANA 16/08/1985</p>	<p>280,7 ha</p>	<p>Di vento (O)</p> 
			



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>POZZARELLO POZZONI PIANONE ALTO</p> <p>07/07/1996</p>	<p>272,4 ha</p>	<p>Di vento convettivo (N)</p>





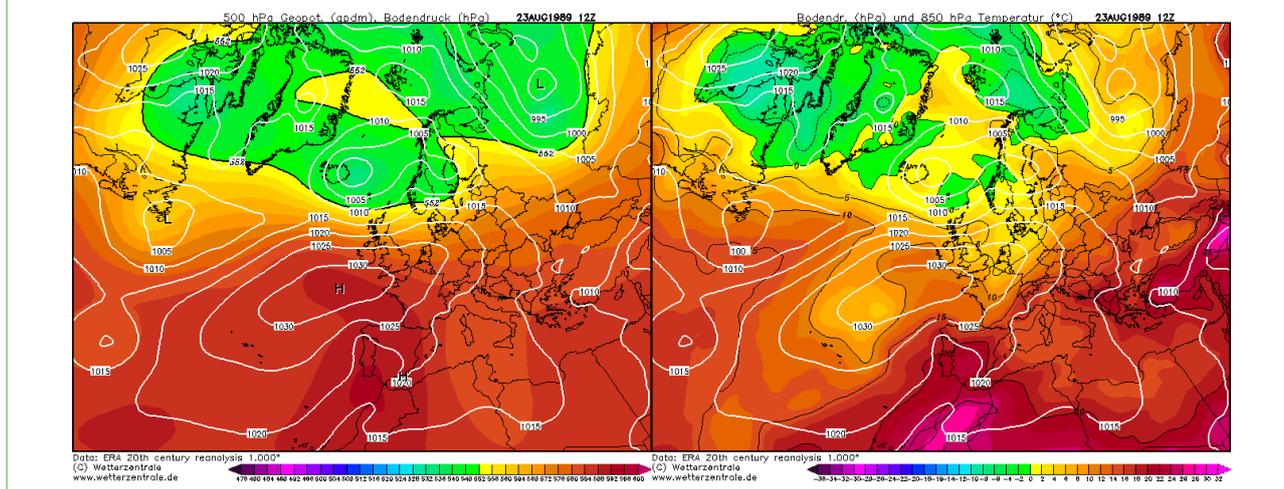
PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>POGGIO FORNACELLE – CAPO D'UOMO</p> <p>05/09/2000</p>	<p>76,5 ha</p>	<p><i>Di vento (SO)</i></p>
<p>500 hPa Geopot. (gpm), Bodendruck (hPa) 05SEP2000 12Z</p> <p>Bodendr. (hPa) und 850 hPa Temperatur (°C) 05SEP2000 12Z</p> <p>Data: ERA 20th century reanalysis 1.000° (C) Wetterzentrale www.wetterzentrale.de</p>			



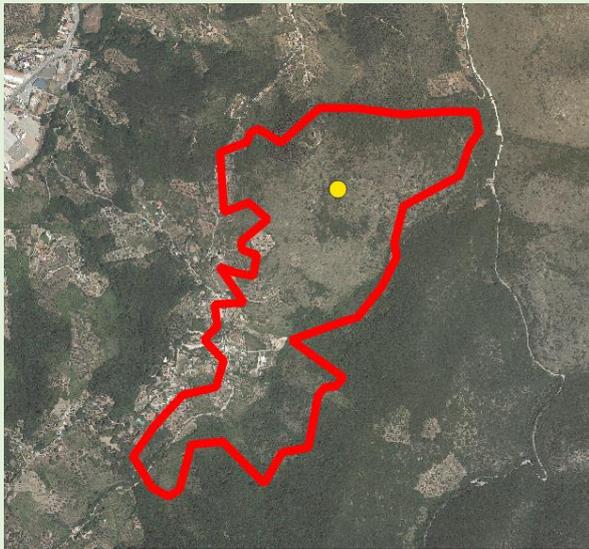
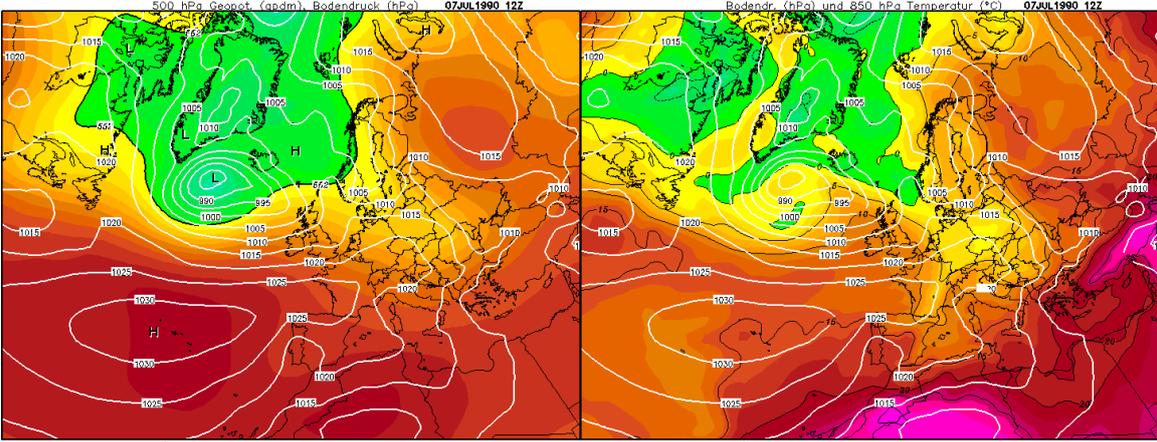
Figura 5.5 – Foto dell'area percorsa dall'incendio del 05/09/2000.



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>PASSO REO – POGGIO PALADINO</p> <p>23/08/1989</p>	<p>43,1 ha</p>	<p>Topografico con vento (SE)</p>





PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>TORRE ARGENTIERA</p> <p>07/07/1990</p>	<p>42,3 ha</p>	<p>Di vento topografico (NE)</p> 
			

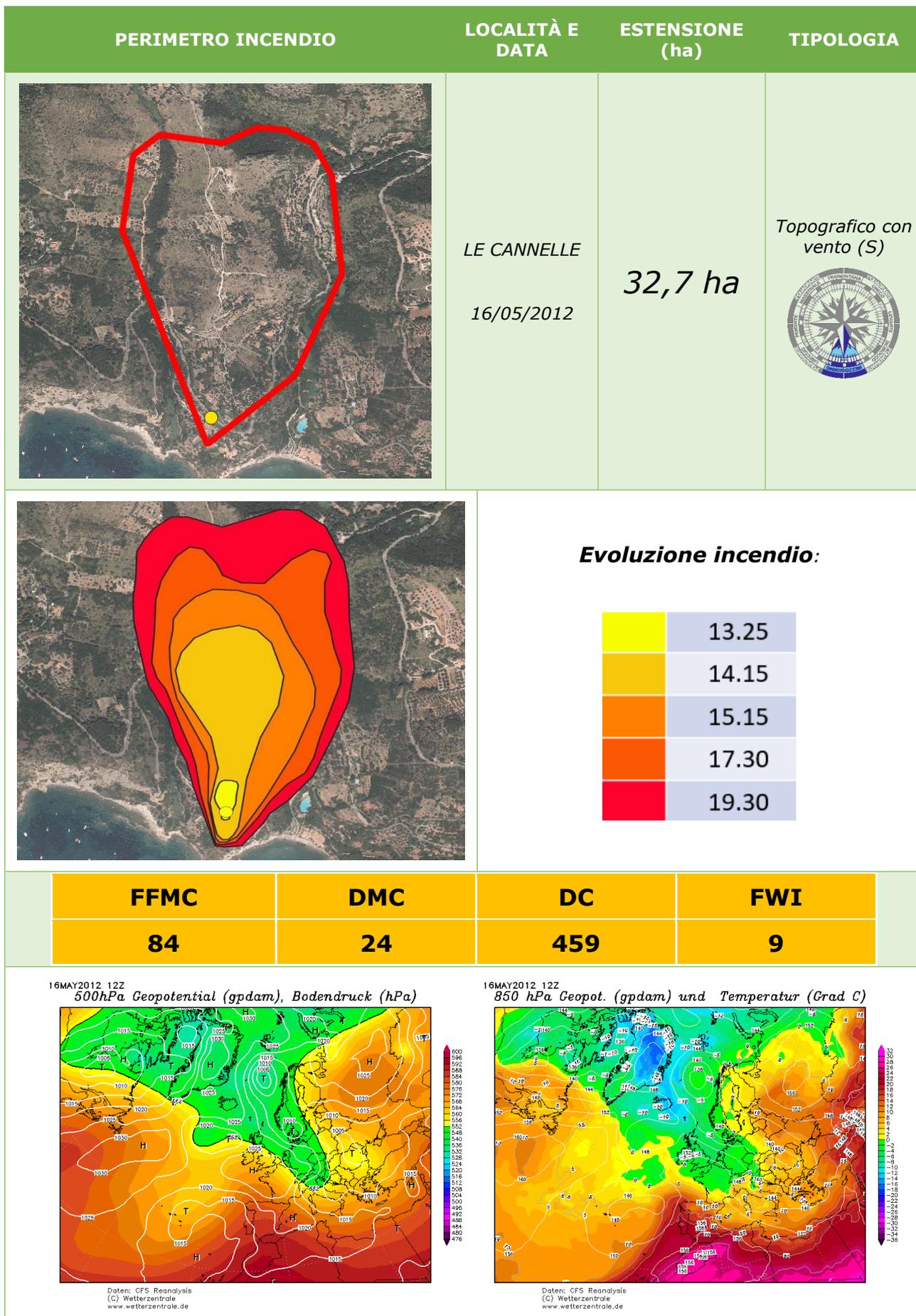
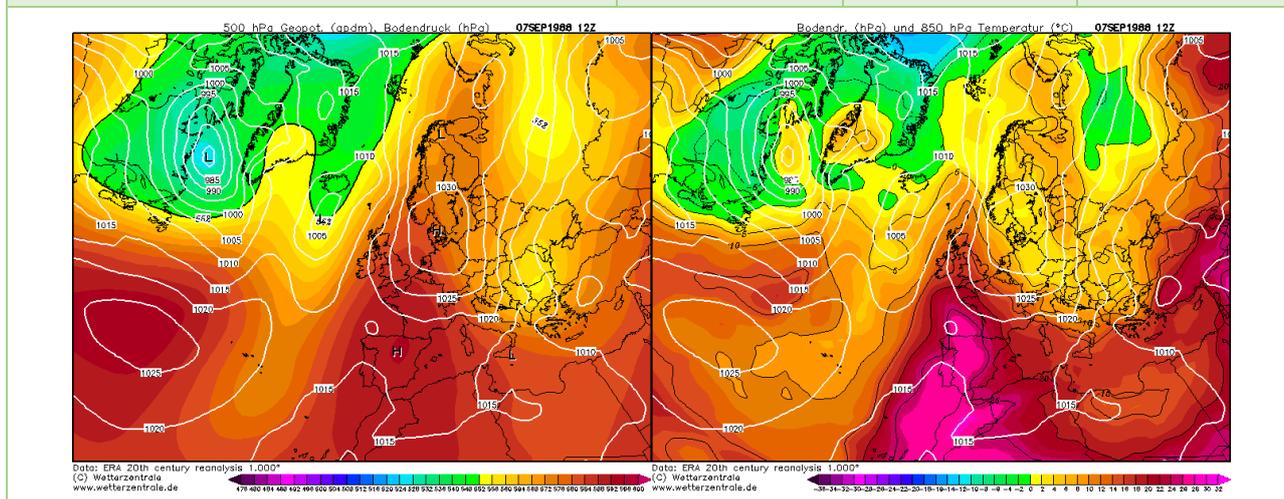




Figura 5.6 – Immagini delle varie fasi dell'incendio del 2012.

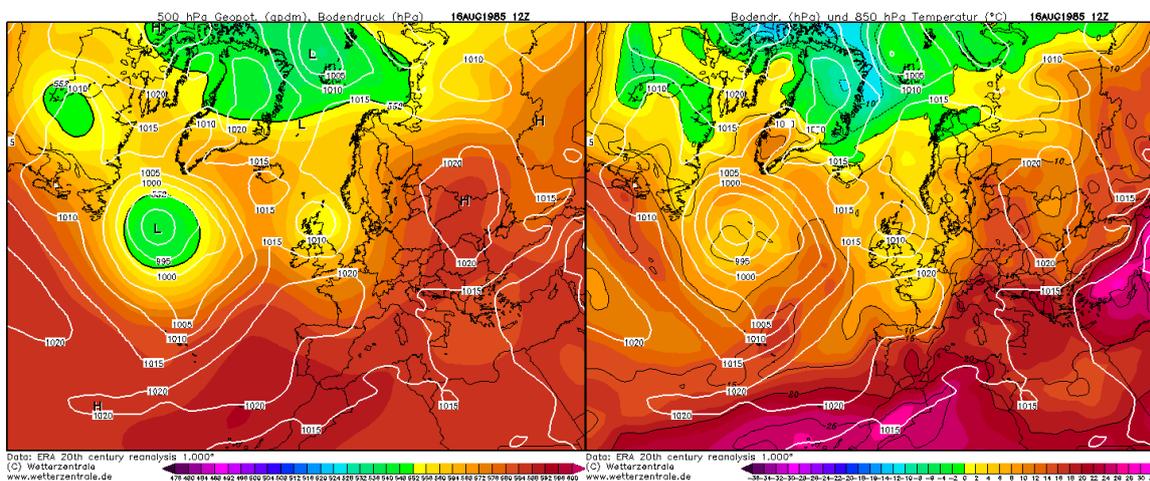


PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>POGGIO PERTUSO FENIGLIA</p> <p>07/09/1988</p>	<p>24,1 ha</p>	<p><i>Di vento convettivo (NE)</i></p>





PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>COSTA BUFALA</p> <p>16/08/1985</p>	<p>21 ha</p>	<p><i>Di vento (E)</i></p>



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>POGGIO PINZO</p> <p>06/08/1992</p>	<p>16,9 ha</p>	<p><i>Topografico con vento (S)</i></p>



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>LE MINIERE</p> <p>06/08/1999</p>	<p>16,1 ha</p>	<p>Di vento (N)</p> 

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>COSTA DELLE FICAIE</p> <p>24/07/1993</p>	<p>15,8 ha</p>	<p>Di vento topografico (SE)</p> 

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>FONTE FORCONATA TORRE ARGENT.</p> <p>16/02/1988</p>	<p>14,1 ha</p>	<p>Topografico</p>



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>POGGIO BOCCH GRANDI</p> <p>26/02/1989</p>	<p>13,4 ha</p>	<p>Di vento (O)</p>

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>POGGIO MORTAIO</p> <p>25/06/1991</p>	<p>13,1 ha</p>	<p>Topografico</p>

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>CENTO FANTI - POGGIO MORTAIO</p>	<p>11,4 ha</p>	<p>Topografico</p>



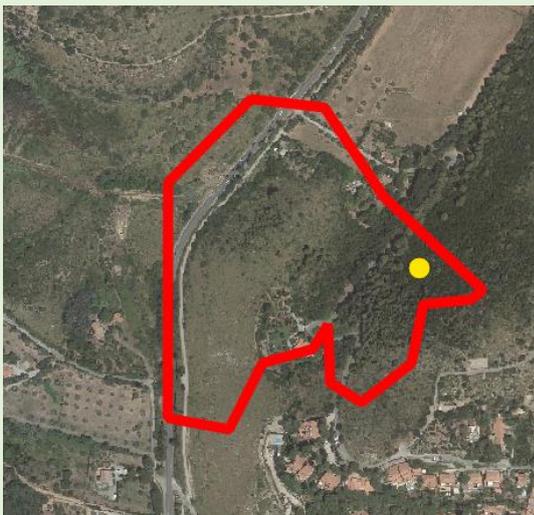
PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>MONTE FILIPPO</p> <p>01/07/1991</p>	<p>11,1 ha</p>	<p>Di vento (O)</p>

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>POG. MORTAIO MINIERE</p> <p>17/07/1985</p>	<p>10,1 ha</p>	<p>Topografico</p>

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>MASCHERINO POGGIO DELLE PIANE</p> <p>31/07/1992</p>	<p>8,2 ha</p>	<p>Topografico</p>



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>COSTA DELLA BUFALA</p> <p>27/03/1989</p>	<p>8,2 ha</p>	<p>Di vento (S)</p> 

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>POGGIO PERTUSO</p> <p>05/09/1986</p>	<p>7,9 ha</p>	<p>Di vento (SE)</p> 



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>POGGIO PERTUSO</p> <p>22/09/1986</p>	<p>6,2 ha</p>	<p>Di vento (NE)</p>

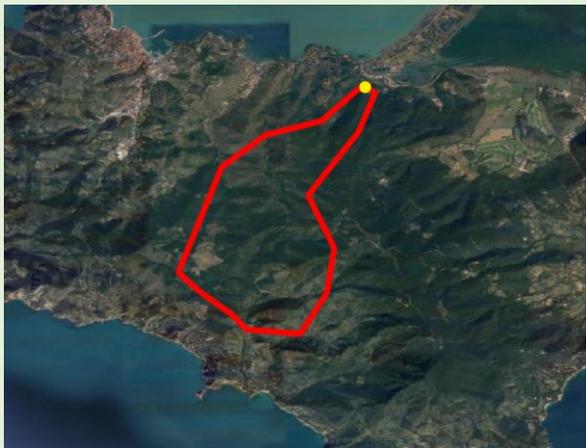
PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>POZZARELLO ARGENTIERA</p> <p>07/08/2003</p>	<p>6,6 ha</p>	<p>Topografico</p>

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	<p>P. PERTUSO FENIGLIA</p> <p>12/07/1991</p>	<p>5,3 ha</p>	<p>Topografico</p>



5.4.1 - Incendi verificatisi prima del 1984

Riportiamo qui due grandi incendi avvenuti prima del 1984, ritenuti però molto importanti per la loro dimensione e per l'effetto che hanno avuto sul territorio. Verranno quindi inseriti anche in una mappa rappresentativa degli incendi storici nell'area del piano (vedi sotto).

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	PORTO SANTO STEFANO 16/08/1975	862,8 ha	Convettivo con vento (NE) 

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	PORTO SANTO STEFANO 26/08/1981	1884,3 ha	Convettivo con vento (NE) 



Figura 5.7 – Immagini delle varie fasi dell'incendio del 1981.

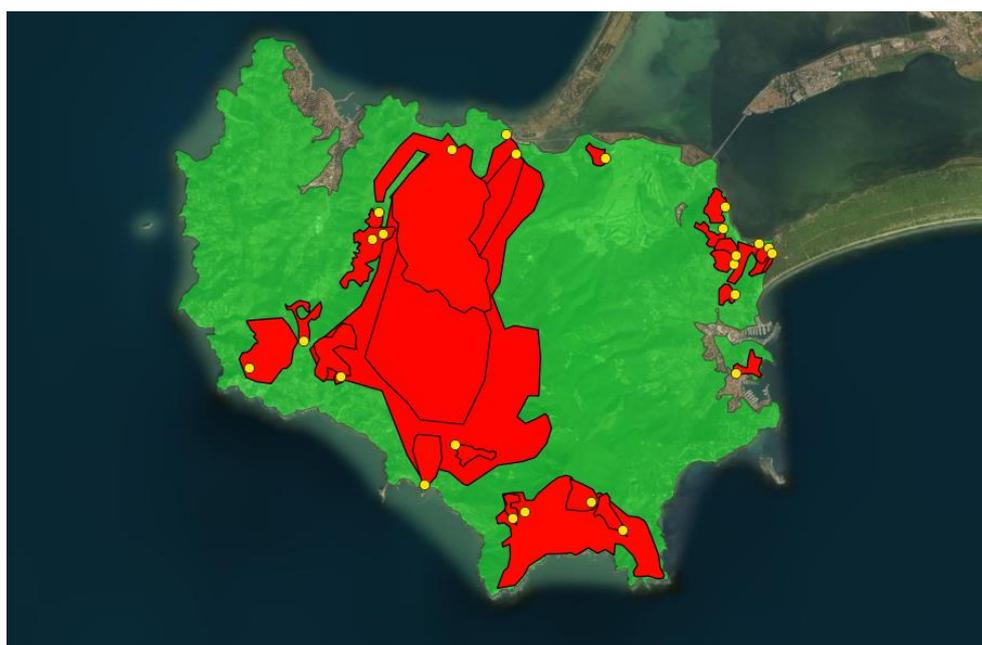


Figura 5.8 - eventi digitalizzati e tipicizzati dal 1984 ad oggi con l'aggiunta dei due eventi del 1998 e 1975.



CAPITOLO 6 - Viabilità, opere AIB e infrastrutture

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

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



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

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

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

Nell'area interessata esiste una viabilità principale (provinciale, comunale), una viabilità privata secondaria, una viabilità forestale e una sentieristica. Fra queste tipologie di tracciato risulta tuttora della viabilità ancora non definita secondo i criteri AIB della Regione Toscana. Dai dati forniti dall'Unione dei Comuni, nell'area di studio non si rileva la presenza di un viale parafuoco.

Di seguito riportiamo alcune foto della viabilità scattate durante i rilievi effettuati:



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



Figura 6.3 - Viabilità forestale presente nell'area del piano AIB.



Figura 6.4 - Viabilità forestale presente nell'area del piano AIB.

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



PROTOCOLLO L.A.C.E.S.

COAIB — Carta Operativa Antincendi Boschivi

861-1

GROSSETO

Argentario

COAIB — Carta Operativa Antincendi Boschivi

T-138

Figura 6.5 - Cartografia operativa AIB T-138 zona Argentario in scala 1:25.000 ed è una rappresentazione cartografica in UTM metrica con sistema di coordinate geografiche LL in formato D°M°S° DATUM WGS 84.

Legenda Generale	VIABILITÀ	LINEE ELETTRICHE	IDROGRAFIA	USO DEL SUOLO
	<ul style="list-style-type: none"> Tratto in Galleria Autostrada/Superstrada Str. Regionale/Provinciale Rete stradale Comunale Strada For. AIB CL 1 Strada For. AIB CL 2 Strada For. AIB CL 3 Strada For. Non Classificata Sentieri Ferrovia 	<ul style="list-style-type: none"> Elettrodotto AT Elettrodotto MT Elettrodotto RFI 	<ul style="list-style-type: none"> Fiume/torrente Rio/fosso Lago/Laghetto 	<ul style="list-style-type: none"> Agricolo Pascoli/incolti/Veg. Rada/Cesse Bosco Latifoglie Bosco Misto Bosco Conifere Area turistico/sportiva Area Industriale Discarica Cava Zone Interdette

Legenda Operativa	Punti Acqua	Opere AIB	Basi Operative
	<ul style="list-style-type: none"> Invaso AIB - RT Invaso AIB non class. Idrante Pozzo Piscina 	<ul style="list-style-type: none"> Elisuperficie Ripetitore Radio AIB Torretta AIB - RT Punto Fisso Avvistamento - RT Viale Parafuoco 	<ul style="list-style-type: none"> Ente RT Vigili del Fuoco Carabinieri Forestali Volontariato Barriera (Cantone / Sbarra / Cancap) Attività Industriale Industria R I R Campeggio Struttura Ricettiva Rifornitore (B.A.G.P.) Discarica Cava

Figura 6.6 - Tematismi presenti nella cartografia COAIB: questi dati sono presenti nelle carte e nell'elaborazione digitale per Google Earth Pro, presente nelle sale operative AIB Regionali (S.O.U.P. /C.O.P.).



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

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

6.2.1 - Tempi di rotazione dei mezzi aerei

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

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

Tutti gli invasi AIB presenti sull'Argentario risultano progettati esclusivamente per l'uso dei mezzi terrestri. Questo è dovuto al fatto che all'epoca di progettazione/realizzazione gli interventi di spegnimento con i mezzi aerei erano effettuati esclusivamente dalla flotta nazionale (G222 e C130). Degli invasi presenti due sono dismessi (numero 5 e 2), mentre gli altri hanno solamente necessità di una manutenzione ordinaria per l'utilizzo da parte dei mezzi terrestri e di un adeguamento per l'utilizzo da parte degli elicotteri.



Figura 6.7 – Posizione invasi AIB Regione Toscana: in ROSSO sono gli invasi attualmente DISMESSI.



Numero invaso AIB	Località	Coordinate N	Coordinate E
1	I Fondoni	42° 24' 31,811	11° 6' 33,591"
2	La Soda (<i>disMESSO</i>)	42° 25' 30,614	11° 8' 25,816"
3	Santa Potenziana	42° 23' 36,551	11° 10' 46,907
4	Lo Sguazzatoio	42° 23' 48,817	11° 8' 19,218"
5	La Forconata (<i>disMESSO</i>)	42° 25' 2,318"	11° 7' 59,583"
6	Convento dei Frati	42° 24' 43,728	11° 9' 41,621"
7	Tre Archi	42° 24' 39,985	11° 10' 31,608
8	La Croce	42° 24' 25,900	11° 9' 18,521"
9	I Culminali	42° 22' 54,180	11° 9' 32,289"

Tabella 6.1 - Riferimenti invasi AIB.

Di seguito sono riportate le immagini degli invasi AIB:



Figura 6.8 - Invaso AIB presso i Culminali.



Figura 6.9 - Invaso AIB presso i Fondoni.



Figura 6.10 - Invaso AIB presso lo Sgozzatoio.



Figura 6.11 - Invaso AIB presso La Croce.



Figura 6.12 - Invaso AIB presso La Forconata (dismesso).



Figura 6.13 - Invaso AIB presso il Convento.



Figura 6.14 - Invaso AIB presso i Tre Archi.



Figura 6.15 - Invaso AIB presso Santa Potenziana.



Figura 6.16 - Invaso AIB presso La Soda (dismesso).

Gli elicotteri quindi, per fare rifornimento d'acqua devono recarsi presso il mare o utilizzare punti acqua di fortuna. Ipotizzando un punto di pescaggio a circa 200 metri dalla costa, si può stimare l'area di copertura con tempi di rotazione di tre minuti (tempo ottimale per l'efficienza degli elicotteri leggeri come quelli in dotazione alla flotta regionale); pur essendo l'Argentario circondato dall'acqua, rimane tuttavia scoperta l'area centrale del territorio. È necessario quindi un adeguamento di alcuni invasi anche agli elicotteri per poter avere una copertura totale.

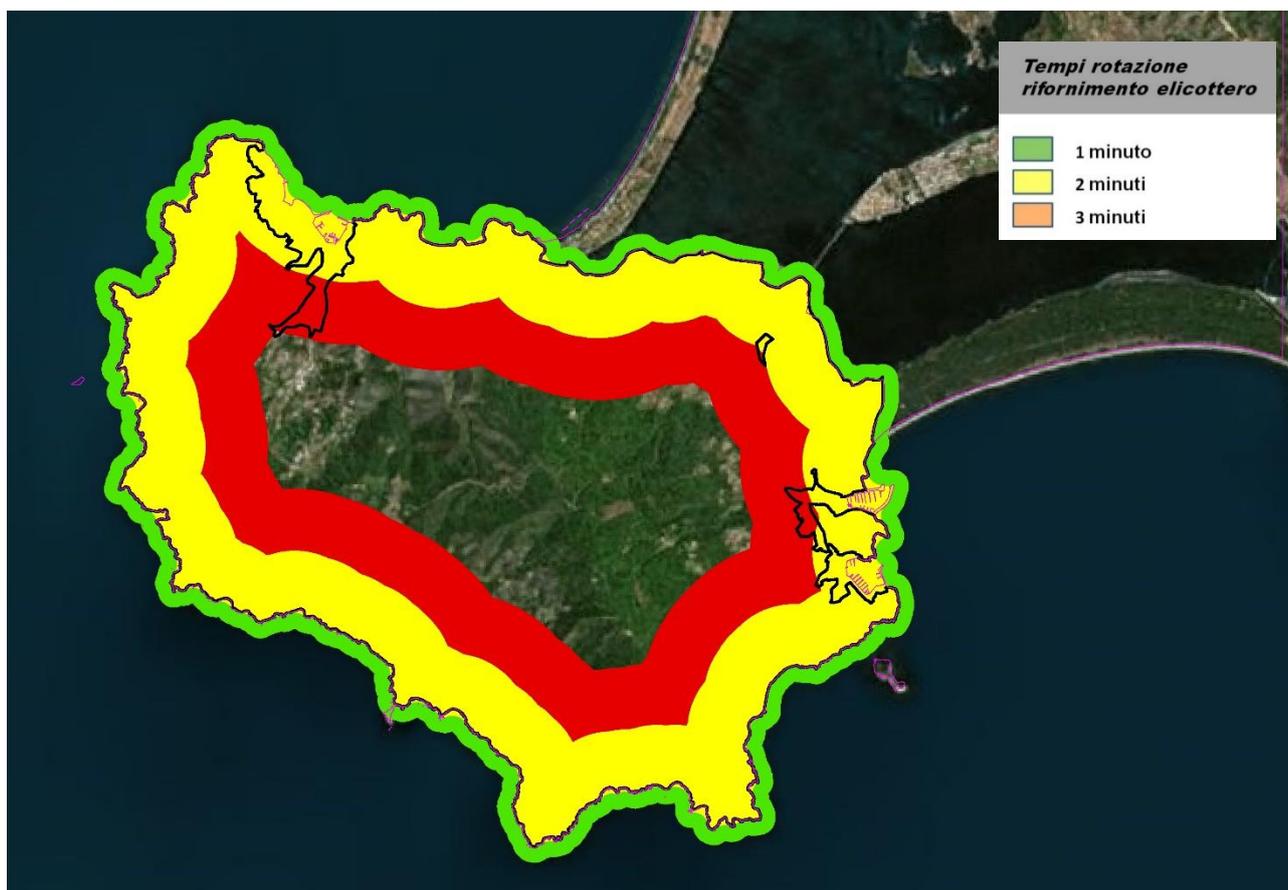


Figura 6.17 - Tempi di rotazione per il rifornimento degli elicotteri dal mare.

In caso d'incendio boschivo, presso il convento Padri Passionisti vi è sia un invaso AIB per mezzi terrestri sia una vasca di raccolta dell'acqua piovana. Questi due depositi di acqua potrebbero essere utilizzati, per rifornire una vasca AIB mobile, da posizionare esattamente nel campo da calcio all'interno del convento stesso. Materiale necessario per l'allestimento della vasca AIB:

1. Una vasca AIB mobile da almeno 7500 litri;
2. Una/due motopompe da almeno 1200 L/min. e minimo 3 atm.
3. Almeno 6 manichette UNI45;
4. Uno/due divisori UNI45 (F. UNI 45 – M. UNI 45 x 2) da mettere alla motopompa;

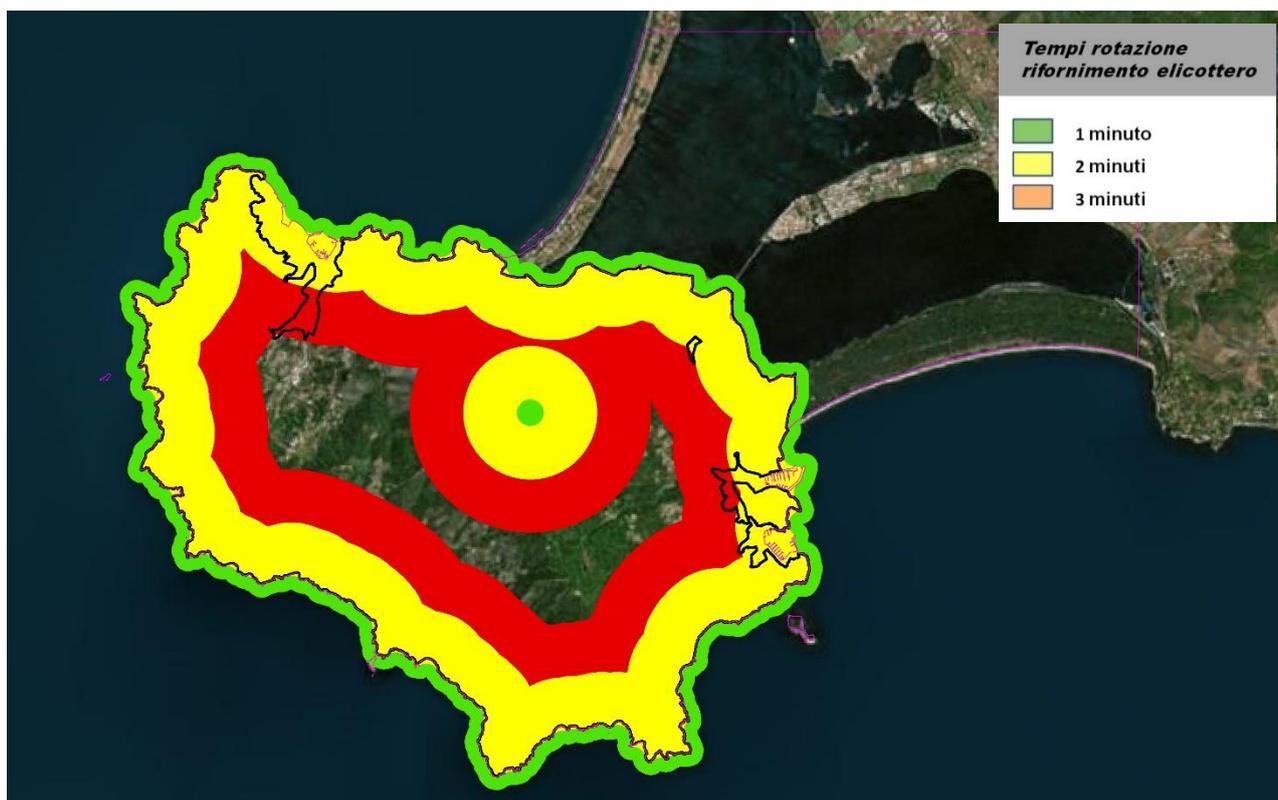


Figura 6.18 - Buffer di copertura del tempo di rotazione di un elicottero con un tempo di rotazione di 3 minuti, con posizionamento vasca AIB presso il campo sportivo interno al convento dei Passionisti.



Figura 6.19 - Ipotesi posizionamento vasca AIB e motopompe.



Figura 6.20 - Immagine del campo sportivo interno al convento dei Passionisti.



Figura 6.21- Dettaglio vasca raccolta acqua interna al convento dei Passionisti.



Figura 6.22 - Invaso AIB presso il Convento dei Passionisti.

Una vasca mobile AIB con l'ausilio di una motopompa e relative tubazioni, potrebbe essere utilizzata (se vi sono i parametri minimi per l'impiego), anche su altri punti d'acqua non conformi al pescaggio degli elicotteri.

6.2.2 - Tempi di arrivo degli elicotteri regionali con base Alberese (GR)

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



Figura 6.23 - Tempi di volo di ELIGR.



6.2.3 - Tempi di arrivo degli elicotteri regionali dalle basi limitrofe

La vicinanza della base regionale di Alberese (GR) ha storicamente permesso di avere il primo elicottero operativo sui principi di incendio in tempi ridotti (10'/15' dal decollo). Inoltre, gli elicotteri con base La Pineta (SI) e La Pila (Elba- LI) posso giungere sul posto in circa 25' di volo teorico.

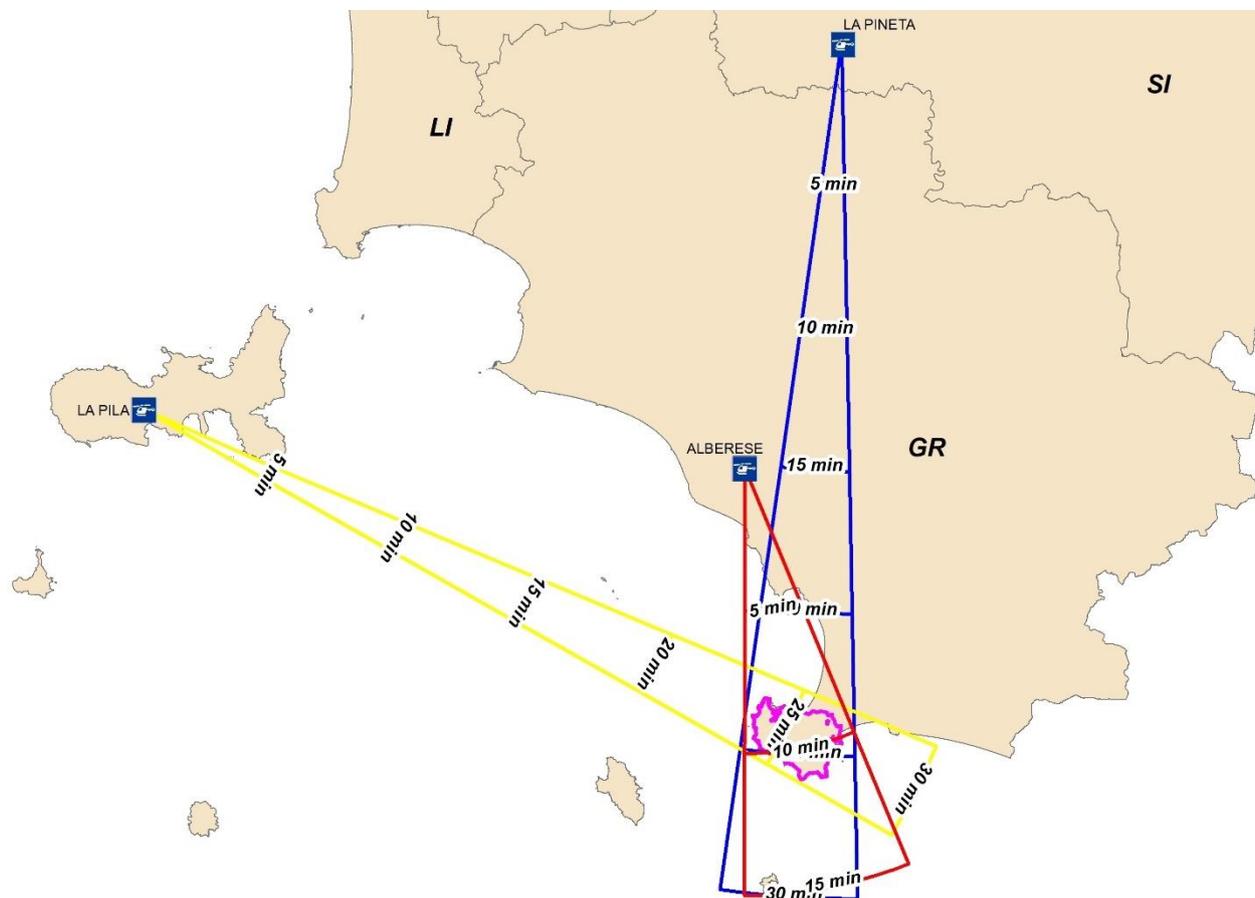


Figura 6.24 - Tempi di arrivo sull'area del piano AIB: ROSSO base Alberese (GR), GIALLO base La Pila (Elba - LI), BLU base La Pineta (SI); si stima una velocità di crociera di circa 200 km/h, considerando che gli elicotteri si trasferiscono con la benna a bordo.

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



6.2.4 - Tempi di arrivo degli aerei/elicotteri di Stato

Lo schieramento previsto dall'Ente preposto al coordinamento dei mezzi nazionali (COAU), negli ultimi anni non ha mai coinvolto il territorio regionale toscano. Pertanto, Canadair (5500 l circa) e S64 (9000 l circa), hanno tempi stimati di intervento dalla chiamata (attivazione + trasferimento) di almeno 60/90 minuti. Gli altri elicotteri di Stato (AB412-AB212-NH500, etc.) hanno portate e tempi di lavoro uguali o inferiori agli elicotteri regionali. Questo significa che nella prima fase degli incendi non possiamo contare sui mezzi aerei "pesanti". Se l'incendio richiede l'intervento di un mezzo nazionale Canadair, il punto d'approvvigionamento idrico è ovviamente il mare, ma non la laguna di Orbetello non essendo indicato nelle procedure del "concorso della flotta aerea dello stato nella lotta attiva agli incendi boschivi" del 2019.



Figura 6.25 - L'approvvigionamento dei mezzi nazionali avviene sempre in mare.

TOSCANA	<i>Bilancino</i>	B	43° 58' - 11°17'
	<i>Massaciuccoli</i>	B	43°50' - 10°20'
	<i>Monte Doglio</i>	B	43°36' - 12°04'



Tabella 6.2 - Estratto della tabella dei bacini idrici idonei per velivoli Canadair CL415 all'interno del concorso della flotta aerea dello stato nella lotta attiva agli incendi boschivi".

6.2.5 - Disponibilità idranti per le risorse terrestri

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



risulta che il territorio purtroppo non ha una rete di idranti interna al territorio, ma solo presso i centri abitati più grandi.



Figura 6.26 – Idranti presenti.

Nel caso quindi di eventi complessi con elevato numero di risorse terrestri, si raccomanda di utilizzare vasche AIB per effettuare il loro rifornimento. Se si impiegano delle autobotti per rifornire i mezzi AIB, l'impiego di vasche AIB permette ai mezzi pesanti di scaricare acqua e andare subito a rifornire. Ovviamente se l'incendio boschivo è prossimo a un invaso AIB della Regione Toscana utilizzato come rifornimento idrico, dovrà essere predisposta una motopompa per accelerare i rifornimenti e ove possibile anche una vasca AIB per poter utilizzare l'acqua per gli elicotteri.

6.3 - L'interfaccia urbano-bosco

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

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

Le linee guida redatte dal DPC nel "Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione Civile" (emesso dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri il 28 agosto 2007) distinguono le differenti configurazioni di contiguità e contatto tra aree (Interfaccia classica, mista e occlusa), definendo fasce e aree di



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

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

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

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

6.3.1 - Individuazione delle fasce di interfaccia

L'elaborazione delle fasce di interfaccia si basa sulla costruzione di un buffer attorno all'area urbanizzata di una larghezza di 25 m che interessa il bosco.

Il processo di elaborazione utilizza degli algoritmi di software GIS che calcola una fascia dai nuclei abitativi di ampiezza reale 25m, ovvero in funzione di una pendenza media del terreno circostante. Per identificare i nuclei abitativi, sono stati utilizzati il database dell'Uso del Suolo della Regione Toscana, incrociato con i dati dell'urbanistica forniti dai comuni interessati dal piano. Le aree urbanizzate sono state individuate secondo la definizione ISTAT, dove viene indicato le caratteristiche dell'*aggregato minimo* (unità base per definire un nucleo abitato). Le abitazioni che non soddisfano le caratteristiche dell'aggregato minimo sono classificate come "case sparse" e avranno indicazioni idonee per migliorare la difesa di tali costruzioni nel capitolo 8.

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

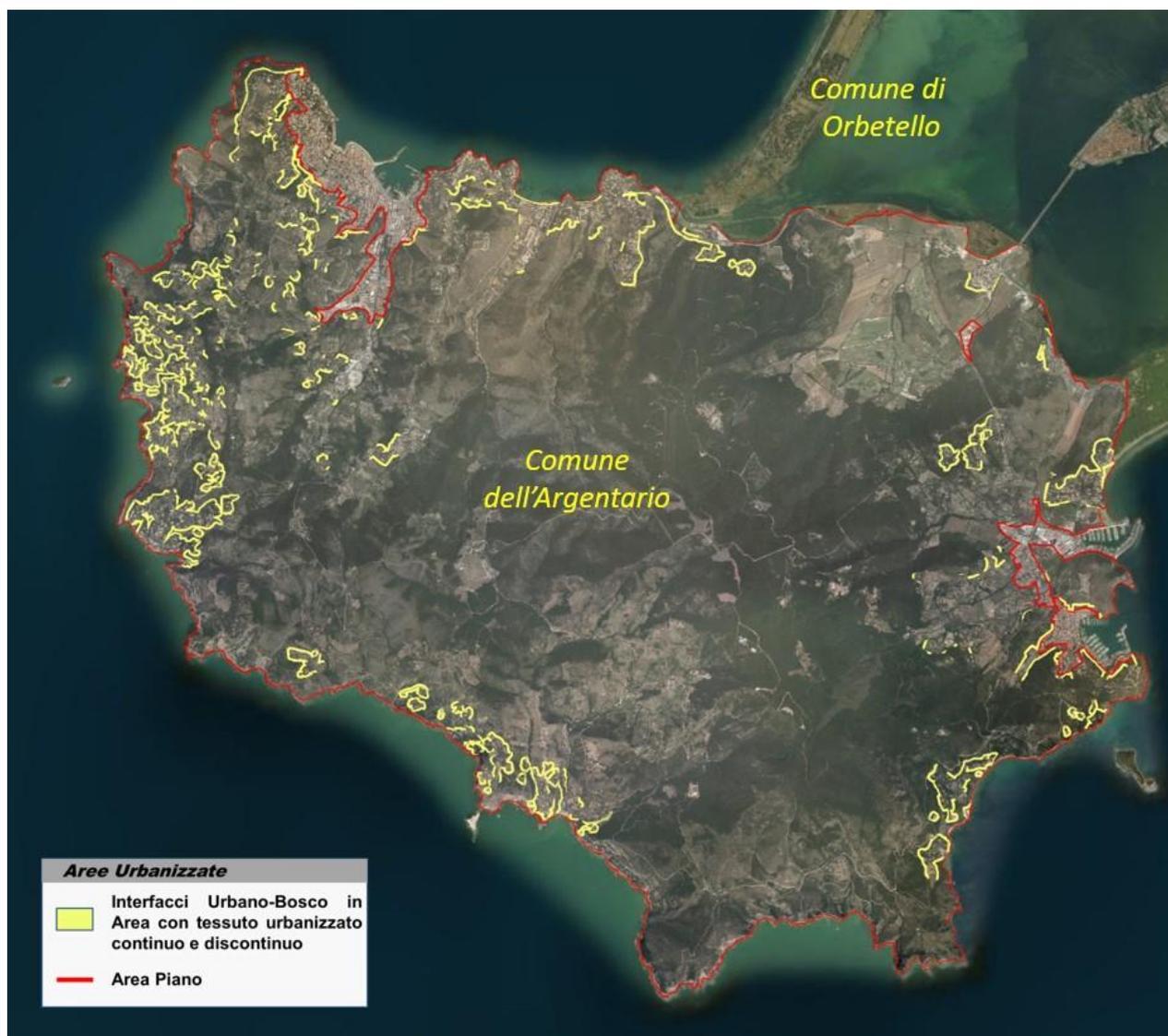


Figura 6.27 - Risultato elaborazione con GIS delle fasce d'interfaccia bosco-urbano con tessuto urbanizzato continuo e discontinuo.

Oltre all'interfaccia urbano-bosco del tessuto urbanizzato continuo, l'Argentario è caratterizzato da una vasta presenza di singole abitazioni o piccoli nuclei abitativi. In caso di incendi urbano-foresta "complessi", sarà impossibile garantire la presenza di unità di soccorso per ogni abitazione.

Nell'immagine di seguito si riporta il risultato dell'elaborazione GIS dove si evidenzia l'interfaccia urbano-bosco su case sparse e/o edifici sparsi.

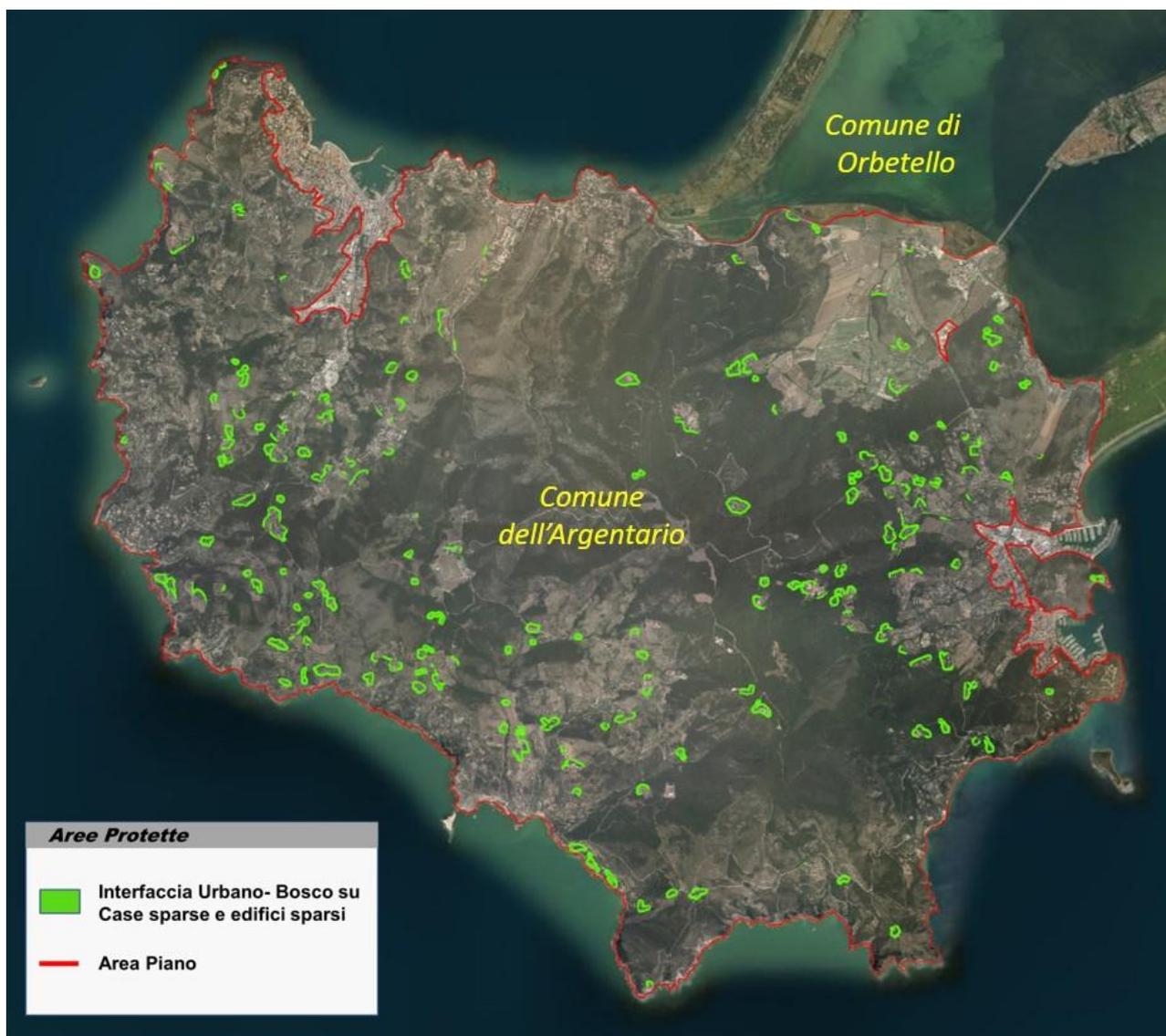


Figura 6.28 - Risultato elaborazione con GIS delle fasce d'interfaccia bosco-urbano su case sparse e edifici sparsi.

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



Figura 6.29 - Fasce d'interfaccia nella zona Il Carrubo e lo Sbarcatello.



Figura 6.30 - Fascia d'interfaccia nella zona Cala Moresca e Cala Piccola.

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

6.4 - Case sparse

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



cittadinanza attraverso la creazione e la manutenzione degli spazi difensivi sarà possibile rendere efficace questo piano.



Figura 6.31 - Casa isolata in località Poggio Vacca.



Figura 6.32 - Abitazioni sparse sopra località Podere Fontanelle.



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

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

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

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

7.1 - Uso del suolo e analisi del Corine Land Cover

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



Figura 7.1 - Area di studio del piano di prevenzione dagli incendi boschivi dell'Argentario.



Descrizione	Superficie (ha)
Agricolo	702,64
Arbustivo	1994,61
Aree idriche	0,42
Bosco di Conifere	85,92
Bosco di Latifoglie	2161,71
Post-Incendio	31,38
Roccioso/Cava/Sabbioso	105,84
Urbano	594,19
Vegetazione	92,85
Vegetazione Litorale	7,59
Viabilità	63,48
Totale complessivo	5840,62

Tabella 7.1 - Ripartizione delle Macrocategorie.

Il bosco (come definito da art. 3 L.R. 39/2000) si estende per una superficie di 4281 ha e rappresenta quindi circa il 73% dell'area totale.

7.2 - Fotointerpretazione con ortofoto 2016 e infrarossi 2016

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

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

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

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

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



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

Descrizione	Superficie (ha)
Arbustivo	7,29
Arboricoltura	3,67
Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione	264,30
Aree a vegetazione sclerofilla	1634,26
Aree agroforestali	2,72
Aree estrattive	4,96
Aree portuali	1,59
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con ampi spazi naturali	1,10
Aree ricreative e sportive	5,28
Aree verdi urbane	81,53
Bacini d'acqua	0,13
Boschi di conifere	42,40
Boschi di latifoglie	2140,73
Cantieri	6,90
Cespuglieti ed arbusteti	195,80
Cimitero	0,12
Colture temporanee associate a colture permanenti	21,82
Depuratori	0,25
Frutteti e frutti minori	5,67
Innesiamento industriale, commerciale e dei grandi impianti di servizi	31,47
Oliveti	327,35
Pertinenza abitativa, edificato sparso	73,82
Prati stabili	48,19
Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie	76,91
Rocce nude, falesie, affioramenti	101,56
Seminativo	43,64
Sistemi colturali e particellari complessi	274,05
Spiagge, dune e sabbie	7,86
Strade in aree boscate	63,48
Tessuto urbano continuo	0,43
Tessuto urbano discontinuo	315,87
Vigneti	50,84
Vivai	4,35
Zone intertidali	0,28
Totale complessivo	5840,62

Tabella 7.2 – Classi Corine Land Cover presenti nell'area del Piano.



7.3 - Indagini aree protette/SIC



Figura 7.3 – Aree Protette e complessi demaniali nell'area del Piano AIB dell'Argentario.

Sull'Argentario sussiste il vincolo dell'area protetta Natura 2000 denominata "Monte Argentario, Isolotto di Porto Ercole e Argentarola" (Isolotto di Porto Ercole e Argentarola sono due isole in prossimità del promontorio, ma esterne al piano di prevenzione) zona SIC-ZPS (Sito di Interesse Comunitario e Zona di Protezione Speciale) approvato con L.R. 56/00 codificato SIC-ZPS IT51A0025 facente parte, appunto, della rete Natura 2000. Nell' sito sono stati individuati cinque habitat di cui due di interesse comunitario e classificati come prioritari sia dal punto di vista floristico che faunistico. L'area protetta all'interno del piano ha una estensione di 5.664,14 ha, ovvero copre circa il 97% del territorio del piano medesimo.

7.4 - Individuazione dei punti MUST

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



Figura 7.4 – Punti MUST presenti nell’area del piano di prevenzione AIB dell’Argentario.



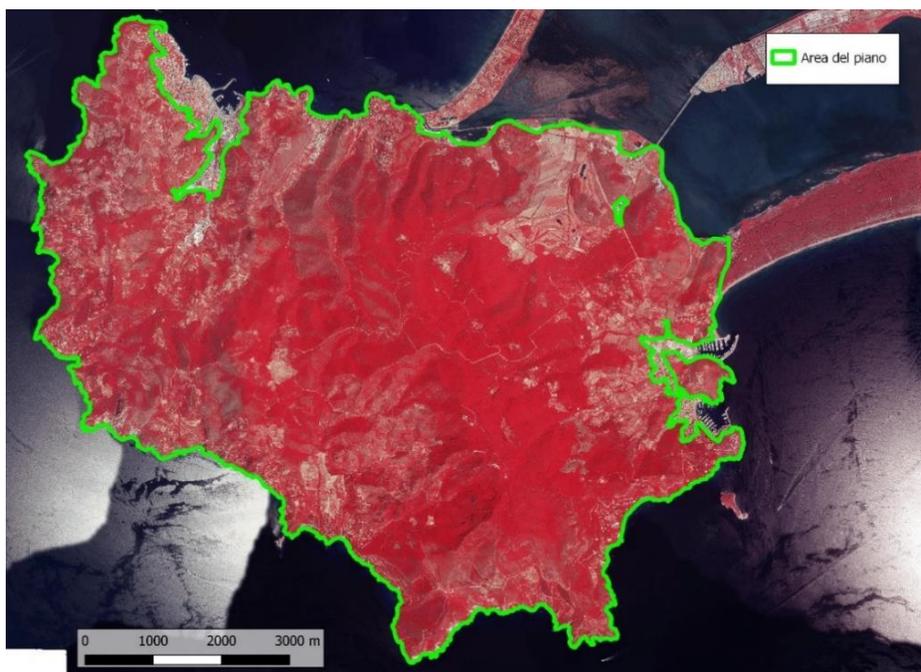
Figura 7.5 - Focus dei punti MUST sul piano dell’Argentario.



7.5 - NDVI

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

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



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

Figura 7.6 – Elaborazione area di studio mediante NDVI.

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

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

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

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

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



7.6 - Rilievi in campo

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

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

Figura 7.7 - Strutture vegetazionali e tipi di combustibili adottate nel piano di prevenzione AIB dell'Argentario.



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

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

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

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

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

Figura 7.8 - Scheda utilizzata durante i rilievi del piano AIB dell'Argentario.

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



Figura 7.9 - Foto di rilievi sul campo.



Figura 7.10 – Collocazione punti di rilievo nell'area dell'Argentario.

Il risultato finale di questa attività ha permesso di classificare con una certa approssimazione tutte le aree del piano e sviluppare una carta della distribuzione dei tipi di combustibile al fine di identificare gli interventi necessari alla riduzione del rischio AIB. Inoltre, abbiamo prodotto 17 schede dei tipi di combustibile e 3 classi descrittive, allegata in fondo al Piano (ALLEGATO 1).

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

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

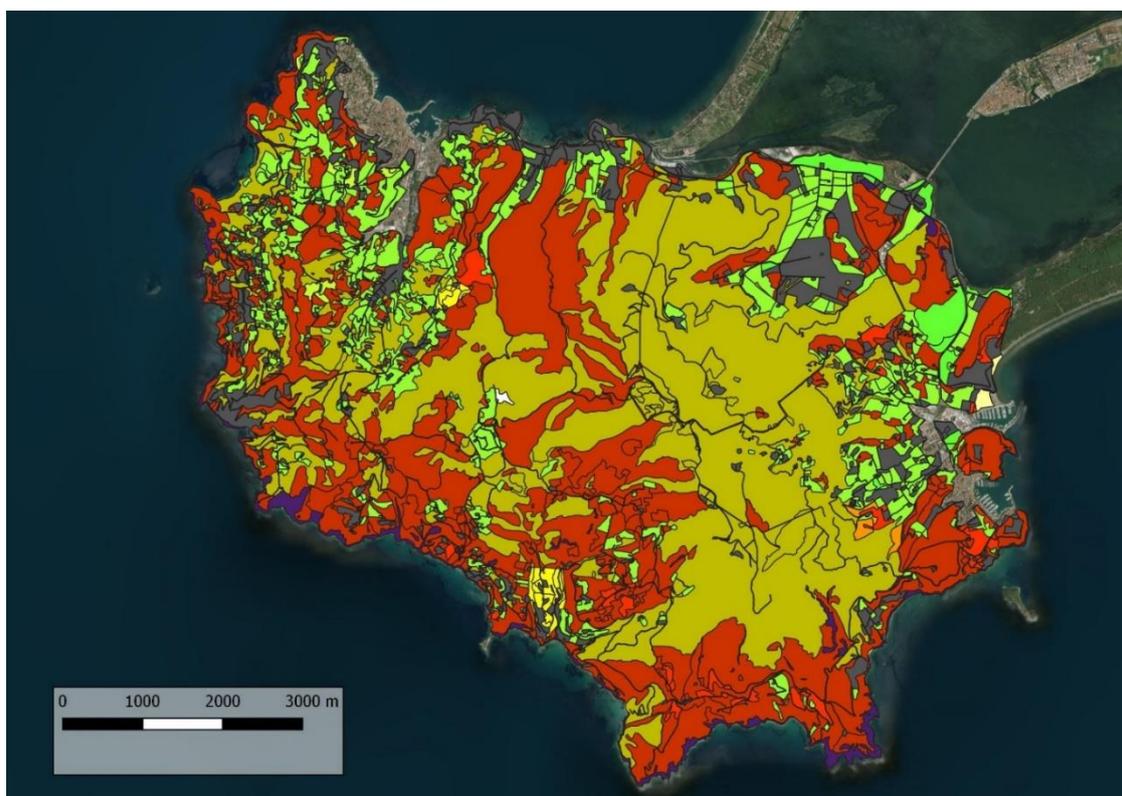


Figura 7.11 – Strutture vegetazionali.

Codice	STRUTTURE VEGETAZIONALI	Superficie (ha)
A	Pinete di pino d'aleppo, domestico e marittimo	83,21
D/C	Misto Latifoglie (50%/50%) - Sugherete / leccete	2161,71
F	Cipressete	0,55
L	Macchia mediterranea (mista, max 60% di una specie)	1983,05
M	Macchia ad ulex/erica	11,56
P	Prati e pascoli	78,71
Q	Agricolo	702,64
R	Coltivo abbandonato	14,14
S	Post - incendio (5/10 anni)	31,38
T	Fascia retro-dunale	7,59
U	Impianti di specie non spontanee di minore impiego (eucalipto, cedro dell'atlante, pino strobo, larice, cipresso dell'arizona, etc.)	2,17
ALTRO		
W	Urbano	657,66
Y	Cava/Roccioso	105,84
Z	Zone idriche	0,42
Totale complessivo		5840,62

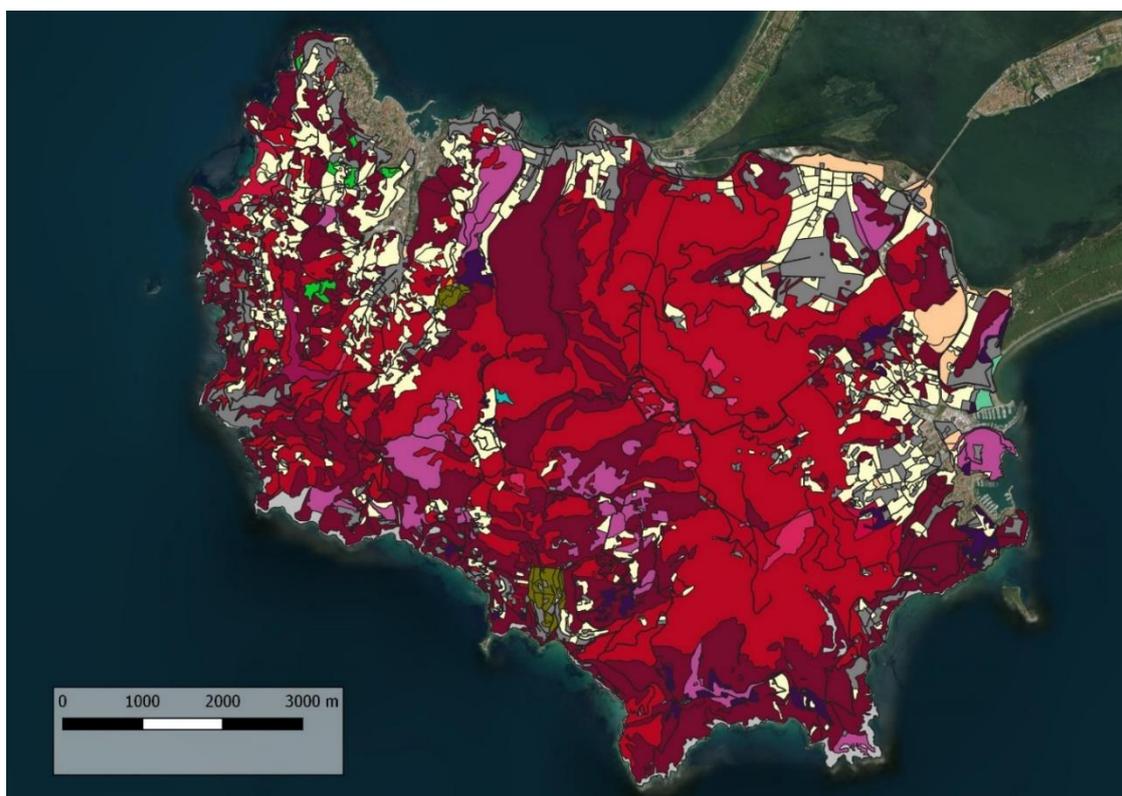


Figura 7.12 – Tipi di combustibile.

Codice	TIPI DI COMBUSTIBILE	Superficie (ha)
AG	Agricolo	702,64
CA	Coltivo abbandonato	14,14
CI11	Cipressete con continuità orizzontale e con continuità verticale	0,55
FR	Fascia retro-dunale	7,59
LE11	Leccete con continuità orizzontale e con continuità verticale	2092,77
LE12	Leccete con continuità orizzontale e senza continuità verticale	22,77
LE21	Leccete senza continuità orizzontale e con continuità verticale	29,76
LE22	Leccete senza continuità orizzontale e senza continuità verticale	16,42
MM11	Macchia mediterranea con continuità orizzontale e con continuità verticale	1701,40
MM12	Macchia mediterranea con continuità orizzontale e senza continuità verticale	19,46
MM22	Macchia mediterranea senza continuità orizzontale e senza continuità verticale	262,18
MU11	Macchia ad ulex/erica con continuità orizzontale e con continuità verticale	4,10
MU12	Macchia ad ulex/erica con continuità orizzontale e senza continuità verticale	7,47
NS	Impianti di specie non spontanee di minore impiego (eucalipto, cedro dell'atlante, pino strobo, larice, cipresso dell'arizona, ecc...)	2,17
PI	Post - incendio (5/10 anni)	31,38
PM11	Pinete di pino d'aleppo, domestico e marittimo con continuità orizzontale e con continuità verticale	83,21
PP	Prati e pascoli	78,71
ALTRO		
CAV	Cava/affioramenti rocciosi	105,84
URB	Urbano	657,66
ZI	Zone Idriche	0,42
Totale complessivo		5840,62



7.7 - Considerazioni

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

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

Questo nuovo modello di gestione definisce differenti scopi:

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

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

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

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



CAPITOLO 8 - Interventi e indicazioni

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

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

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

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

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



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

8.1 - Punti strategici di gestione (PSG)

La caratterizzazione di un incendio in un territorio in base ai fattori dominanti, identifica le opportunità di estinzione dei grandi incendi boschivi in maniera concreta, individua i punti chiave in cui creare o mantenere infrastrutture necessarie per limitare l'evoluzione degli incendi. Questi punti o aree, che possono essere le opportunità di estinzione, sono chiamati punti strategici di gestione (PSG). L'incendio classificato in base ai fattori dominanti permette di conoscere le caratteristiche principali che spiegano il movimento previsto dell'incendio in una zona particolare, delineando il suo schema di diffusione. Le esperienze operative e le analisi degli incendi locali determinano, in base alle categorie dei modelli di combustibile, l'approccio più idoneo. È possibile pianificare in anticipo lo sviluppo di un incendio identificando le opportunità di estinzione in relazione alle opere esistenti. La pianificazione anticipata permette di individuare i punti strategici su cui andare a modificare il combustibile disponibile e/o di progettare o adeguare specifiche infrastrutture AIB. I punti strategici di gestione (PSG) possono avere obiettivi diversi:

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

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

8.2 - Considerazioni sugli incendi potenziali dell'area del piano

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



Global Land and Ocean Temperature Anomalies, January-December

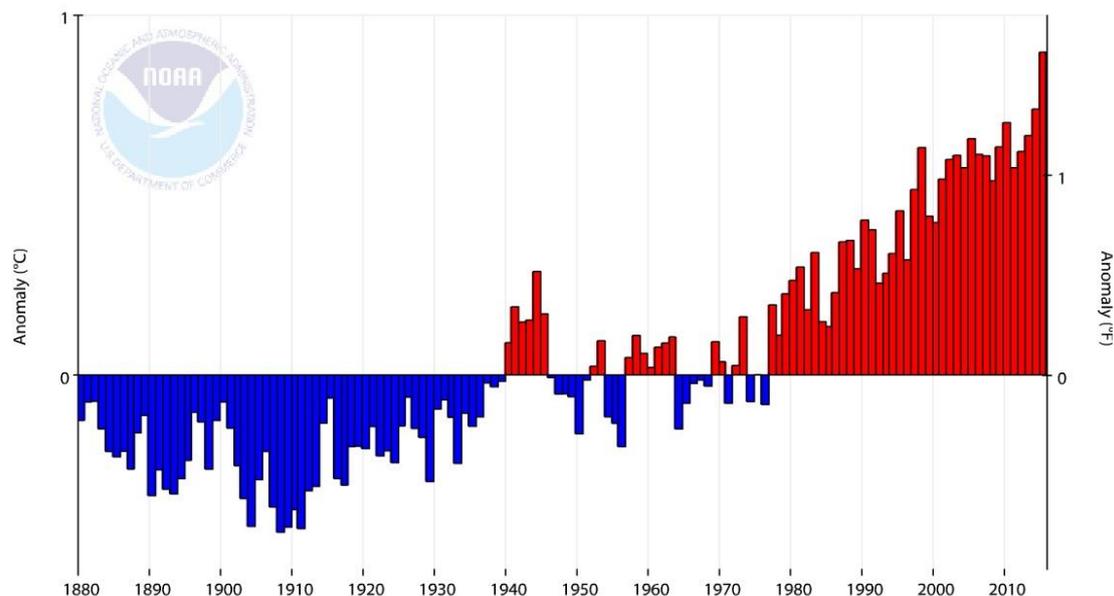


Grafico 8.1 - Anomalie nelle temperature a scala globale (Nasa, Global Climate Change).

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

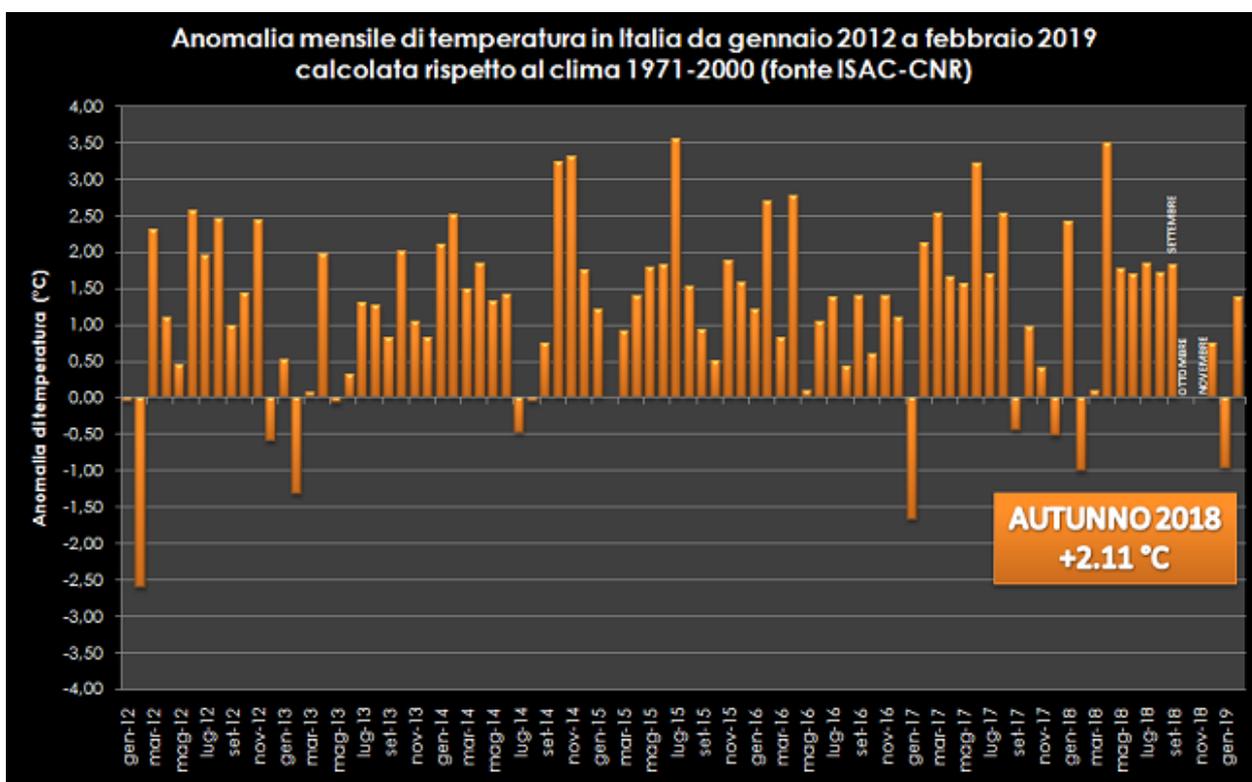


Grafico 8.2 - Anomalie mensili di temperatura in Italia da gennaio 2012 a febbraio 2019 calcolata rispetto al clima 1971-2000 (fonte ISAC-CNR, Andrea Corigliano).

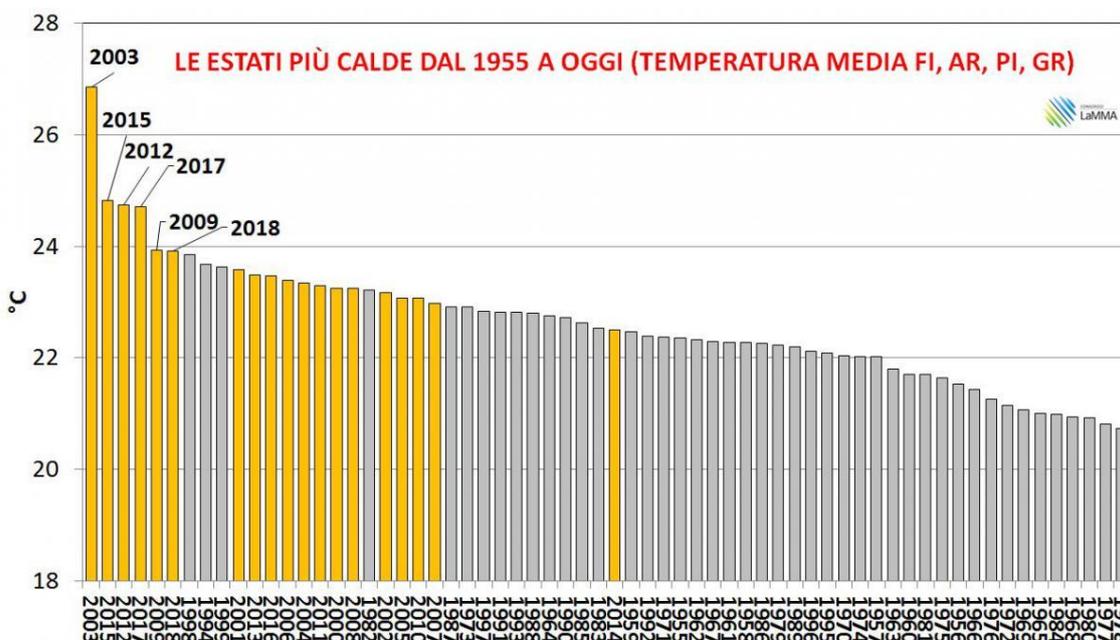


Grafico 8.3 - Istogramma che rappresenta le estati più calde (T medie calcolate su FI, AR, PI, GR) dal 1955 al 2018 (fonte sito Meteo Lamma).

ONDATE DI CALORE (MEDIA FI,AR,PI,GR)
WSDI = WARM SPELL DURATION INDEX

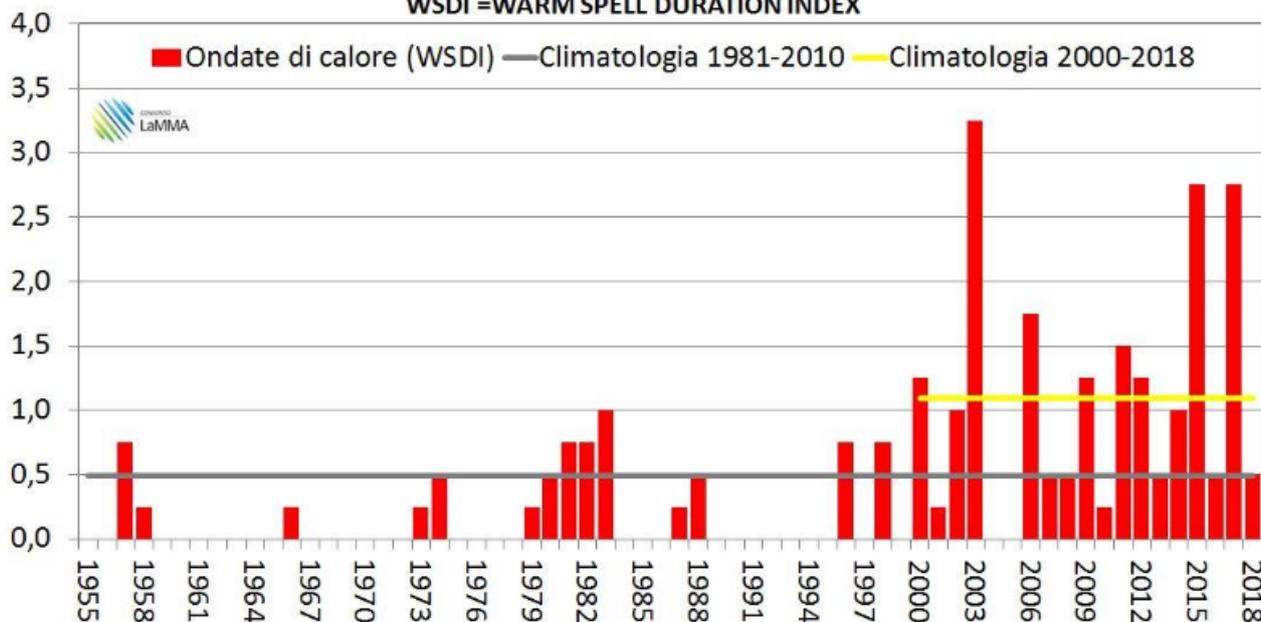


Grafico 8.4 - Numero di ondate di calore registrati mediamente nei 4 capoluoghi dal 1955 a oggi (fonte sito Meteo Lamma).

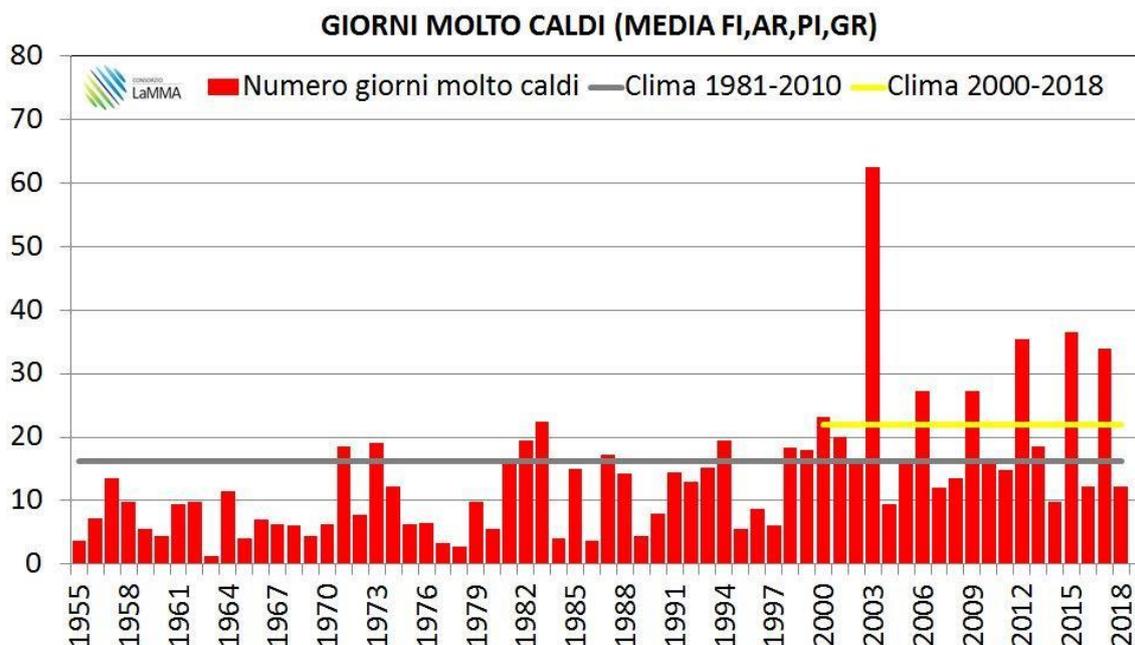


Grafico 8.5 - Numero di "giorni di calore" registrati mediamente nei 4 capoluoghi dal 1955 a oggi (fonte sito Meteo Lamma).

L'area di studio di questo piano specifico di prevenzione AIB, che si estende per oltre 5.840 ha, è interessata da bosco per circa il 75% del totale, per il 12% da zone agricole, e per quasi l'1% da vegetazione (non bosco). La continuità di aree boscate conferisce a questa zona un alto pericolo che si possano sviluppare grandi incendi boschivi. Nell'area del piano sono 23 gli incendi sopra i 5 ha dal 1984, il 15% del totale, ma questi hanno partecipato per quasi il 90% della superficie totale bruciata con oltre 1.030 ettari. La statistica degli incendi della zona ci mostra come i piccoli incendi (sotto i 5 ettari), che sono l'85% del totale partecipano nella misura di circa il 10% delle superfici percorse dal fuoco. La media a evento è 7,6 ettari, e questa media è più alta della media regionale indicando la difficoltà in questa area nel contenimento degli incendi. Questi risultati evidenziano un aspetto importantissimo nelle valutazioni degli interventi da attuare e cioè che è importante prevenire i grandi incendi creando zone di discontinuità della vegetazione e avendo una buona accessibilità al bosco. I grandi incendi partecipano in misura estrema al totale delle superfici e sono i più dannosi, i più pericolosi nelle zone antropizzate, e i più difficili da estinguere a causa dell'energia che emanano.

8.2.1 - Criticità

Esistono alcune criticità degli incendi dell'area:

- Il vento dominante, soprattutto nelle ore centrali delle giornate estive è il libeccio (SO) ma in questa area gli incendi sono anche fortemente influenzati dai regimi delle brezze. Tra i grandi incendi storici si registrano eventi influenzati da venti provenienti da tutti i quadranti;
- L'orografia del territorio è piuttosto complessa, esistono pendenze elevate e le creste, in alcuni casi molto acute, creano comportamenti del fuoco che prevedono, vortici laterali. I crinali giocano un ruolo importante nel comportamento di questi incendi;
- Le scarse precipitazioni locali determinano spesso un alto indice DC e quindi un alto rischio che siano disponibili i diametri più grandi della vegetazione,



condizione predisponente i grandi incendi boschivi;

- Negli ultimi 20 anni c'è stato un evidente abbandono del territorio, soprattutto delle coltivazioni agricole. Questo ha comportato la perdita della struttura a mosaico e la presenza di molte zone cariche di combustibili fini (1,10h), che comportano incendi veloci, e maggiori pericoli che eventuali *spotting* possano originare nuovi incendi;
- Negli impluvi, zone critiche per gli incendi topografici, la canna comune, consente al fuoco di accelerare più facilmente;
- Scarsa presenza di viabilità in alcuni settori;
- Inaccessibilità di alcuni versanti (esempio ovest e sud monte telegrafo);
- La viabilità, sia quella ordinaria che quella forestale, non funzionerà come difesa passiva e le possibilità di *spotting* lontani rende i viali parafulco opere che rischiano di essere superate facilmente. Allo stesso tempo, per la sicurezza del personale delle squadre di terra, è importante che le strade siano percorribili e che la loro sicurezza sia aumentata da fasce laterale trattate;
- Alcuni incendi storici (1976, 1981, 1985) ci suggeriscono che in presenza di annate siccitose, questi eventi si possano ripetere percorrendo superfici molto ampie. In quegli anni c'era la presenza di molte zone agricole. Oggi, con gli attuali tipi di combustibili e con il presente uso del suolo, si può immaginare che quelle tipologie di incendio si possano ripresentare con uno sviluppo e con una velocità maggiore;
- Presenza di molte zone di interfaccia. Esistono condizioni di interfaccia classica e mista con molte case sparsi disposte in tutta la zona del piano che aumentano il rischio con presenza di grandi incendi;
- Ci sono diversi invasi che però sono utilizzabili solo dai mezzi terrestri e non tutti sono mantenuti e operativi;
- Esistono molte chiusure della viabilità forestale (cancelli e sbarre). Queste chiusure dovrebbero essere censite e segnalate nel piano comunale di Protezione Civile perché possono essere un rischio per le squadre di terra impedendo vie di fuga.

Sarà importante per il problema degli incendi boschivi tornare ad una gestione del territorio, al mantenimento delle aree aperte, al recupero delle ex-aree agricole ricreando così una struttura a mosaico che consentirà di non avere grandi superfici con continuità di materiale altamente infiammabile. Dal capitolo 6 risulta che esistono aree, anche vaste, fuori dai 3 minuti di rotazione con l'elicottero, e scarsa presenza di punti acqua per il rifornimento di mezzi terrestri. Ciò impone tempi operativi dilatati, conferendo all'area notevoli criticità nel contenimento degli incendi boschivi. Nell'area oggetto di studio gli incendi sono prevalentemente topografici e topografici con vento e questo comporta che è molto importante la gestione di aree in prossimità di nodi di impluvi per evitare che il fuoco possa interessare nuovi pendii/versanti. Gli interventi devono assicurare che il fuoco rimanga "radente" e che si possa eseguire un attacco da terra con acqua o con attrezzi manuali. La zona deve garantire sicurezza per i mezzi terrestri e per gli operatori. Inoltre è importante gestire preventivamente le zone sottovento, alla fine della cresta o prima di nodi se in presenza di catene montuose allineate, con l'obiettivo di rompere i punti moltiplicatori della propagazione degli incendi. Gli obiettivi di questi interventi sono quelli di ridurre il lancio a distanza di eventuali *spotting* o fuochi secondari dalle cime dei crinali verso i versanti ancora non percorsi dal fuoco. Questi obiettivi si ottengono riducendo il combustibile secco più spesso (10 e 100 ore – tra i 6 mm e i 7,5 cm di diametro). Sono auspicabili diradamenti



nei popolamenti adulti densi creazione di fasce parafuoco sui crinali in caso di viabilità di crinale, fasce a combustibile ridotto da gestire con attrezzi meccanici o con uso di fuoco prescritto. Per contenere gli incendi topografici generalmente si deve facilitare l'ancoraggio dei fianchi (la loro messa in sicurezza), e quindi cercare di gestire aree situate tra l'impluvio e la cresta, eventualmente con una diagonale favorevole allo spegnimento (diagonale positiva), per facilitare l'estinzione del fronte di fuoco (fianco) che si genera tra i due punti. Per fare questo è importante mantenere/creare modalità di accesso alle squadre tra bacini idrografici confinanti, con viabilità forestale di classe 2. Preferibilmente si devono evitare pendii esposti a sud e ad ovest per rendere meno pericoloso il passaggio di personale con mezzi operativi in zone dove il fuoco potrebbe diffondersi con le forze motore pienamente allineate. Su percorsi che corrono paralleli alla cresta si deve mantenere una distanza tra la strada/pista forestale e la cresta per minimizzare gli effetti di irraggiamento e convezione generati da un ipotetico incendio nel bacino adiacente. Con presenza di vento è importante facilitare l'attacco e il contenimento dei fianchi mantenendo ancoraggi diagonali al vento sul fianco dei rilievi. Eventuali opere ortogonali all'andamento del vento dominante locale rischiano di essere superate dall'incendio. Le opportunità di attacco sono maggiori generalmente alla fine dell'impluvio o dove il vento cambia di direzione. Buone opportunità si verificano anche nelle aree in cui si manifestano venti contrari. Generalmente è utile dare la priorità al fianco a monte, se ci si trova in area con rilievi. Quando il vento ne consente l'applicazione, è possibile effettuare un fuoco di contenimento ai fianchi e alla coda. È essenziale eseguire il "controfuoco" partendo dalla testa verso i fianchi e in ogni caso va effettuato sempre contro la direzione prevalente del vento. Sarà determinante per il contenimento delle superfici e per non far crescere in intensità gli incendi già nei primi istanti, continuare ad intervenire in questi territori con grande tempestività e con concentrazione delle forze, soprattutto nelle prime fasi. L'area in oggetto del Monte Argentario presenta una elevata antropizzazione sia puntiforme che aggregata. Dalle analisi risulta che oltre ai centri più densamente abitati (Porto S. Stefano e Porto Ercole) nella zona sud ovest è presente una elevata concentrazione di strutture ricettive ad uso turistico.

8.2.2 - Considerazioni sulle zone di interfaccia bosco-urbano

È evidente il pericolo degli incendi boschivi in aree di interfaccia e per risolvere questo problema deve essere diminuita l'inflammabilità di tutta l'area osservando il problema incendi ad una scala più ampia, che definiamo *mesoscala*. È oltremodo evidente che non si può prevedere che il pubblico intervenga a tappeto su tutta questa superficie mettendo in sicurezza ogni singola abitazione. È infatti impensabile attuare interventi pubblici su giardini e pertinenze di abitazioni private. Queste situazioni si ritrovano in aree con pericolo non omogeneo e sono proposti comunque alcuni interventi nelle zone più densamente abitate dove si trovano fasce di interfaccia che presentano il pericolo di incendi intensi e/o veloci. Dove non sono stati previsti interventi specifici di fasce di interfaccia, comunque sono state considerate altre tipologie di lavori atti a mitigare il rischio. Sarà determinante, soprattutto in queste zone, la consapevolezza e la partecipazione attiva della cittadinanza in termini di creazione di spazi difensivi ed autoprotezione.



Figura 8.1 - Interfaccia bosco-case sparse (celeste) e bosco-urbano (giallo).



Figura 8.2 - Macroaree che presentano problematiche di interfaccia con case sparse e piccoli agglomerati di abitazioni.



Figura 8.3 - Zone di continuità di bosco e zone con elevate pendenze e difficile accessibilità.



Figura 8.4 - Viabilità ordinaria e forestale con fasce laterali non trattate, che aumentano il rischio per le squadre impegnate nella lotta attiva.

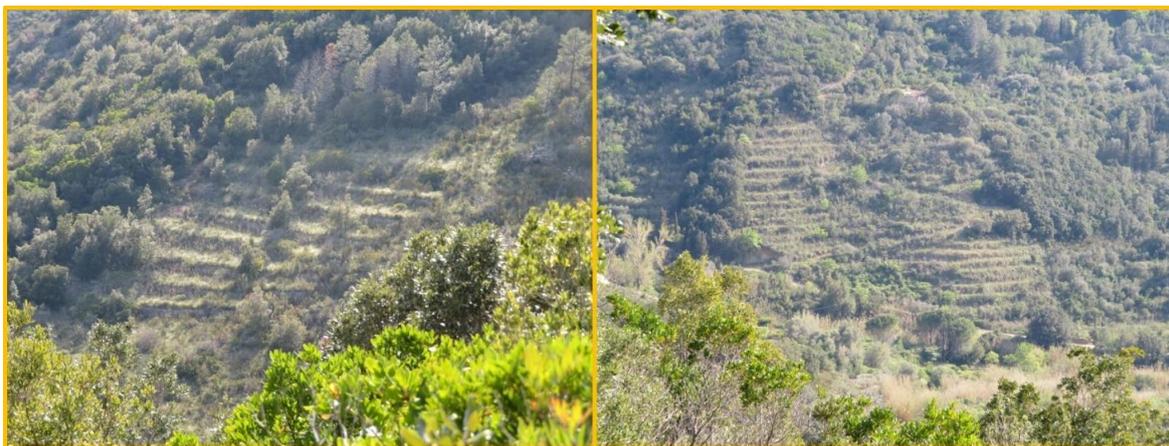


Figura 8.5 - Vecchi terrazzamenti che negli anni 70/80 venivano coltivati e che oggi sono abbandonati.



Figura 8.6 - Zone di interfaccia.



è inoltre il grande problema della contemporaneità di eventi. Infatti, proprio in quelle giornate critiche dal punto di vista delle condizioni meteo, è frequente che ci siano altri incendi complessi nel territorio regionale come dimostrano i dati del 2016 e del 2017.



Figura 8.12 - Esempi per dimostrare la difficoltà di gestire contemporaneità di eventi nelle recenti estati 2016 e 2017.

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

8.3 – Incendio critico per l’area Monte Argentario

Un indicatore fondamentale per caratterizzare il profilo pirologico del territorio è dato dall’*incendio critico* identificato come il valore di superficie corrispondente al rapido accrescimento della curva cumulativa delle superfici percorse dal fuoco. Quale ulteriore statistica di frequenza è utile per calcolare il numero degli “incendi di grande superficie” e localizzare i luoghi in cui questi si manifestano e le tipologie vegetazionali interessate. Tali informazioni sono funzionali alla definizione del profilo di pericolosità. La soglia di superficie per discriminare gli “incendi di grande superficie” può essere rappresentato dal valore di superficie dell’incendio critico che come accennato corrispondente alla repentina variazione della derivata della funzione che esprime la distribuzione cumulativa degli eventi. Detta distribuzione permette di evidenziare un campo in cui si individua il valore di superficie dell’evento che deve essere considerato capace di impegnare la struttura antincendi in modo superiore alla media e che generalmente, nell’ambito dell’area di studio, rappresenta la dimensione dell’evento critico cui il piano deve porre particolare attenzione perché può diventare localmente incontrollabile. Un’ulteriore indicazione notevolmente importante che si può dedurre da questo tipo di analisi è la quantificazione degli incendi difficilmente controllabili. Nella distribuzione cumulativa sono collocati in corrispondenza degli eventi che unitariamente sono caratterizzati da superfici più elevate e rappresentano, generalmente, il 10% del numero totale. Dalla statistica descrittiva che si produce si evidenzia che si tratta solo



di eventi di superficie percorsa eccezionale. Tuttavia, questi incendi sono anche caratterizzati da un comportamento del fronte di fiamma assai intenso e pertanto gli effetti da essi causati sono particolarmente gravi. Nel caso del territorio oggetto di studio di questo piano si sono quindi raggruppati tutti gli incendi avvenuti dal 1984 al 2017 e si è provveduto a realizzare il grafico seguente al fine di individuare l'incendio critico.

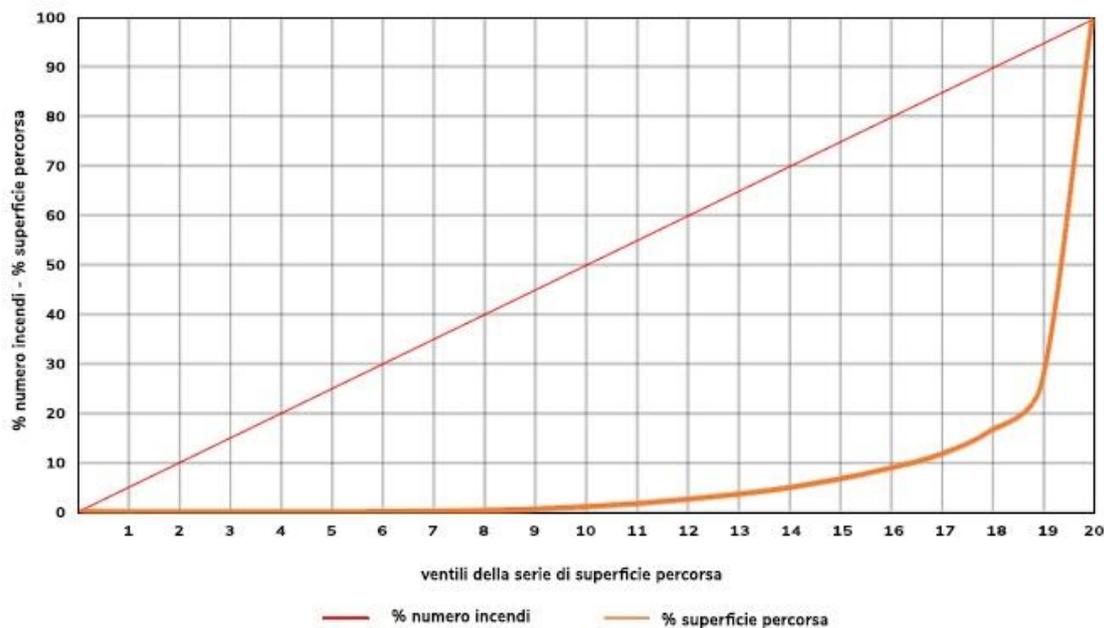


Grafico 8.6 - Rappresentazione grafica per l'individuazione dell'incendio critico.

Dal grafico possiamo notare come vi sia un repentino impennamento della curva in corrispondenza del 18° ventile (vedi tabella sotto) il quale corrisponde ad un'estensione di 10 ettari. Si può quindi dichiarare che per il territorio di studio l'incendio critico è rappresentato dagli incendi di **10 ha**, oltre i quali si rischierà di avere gli incendi di grande superficie.

VENTILE	VALORE DEL VENTILE (ha)	ETTARI CUMULATI
1	0,005	0,0246
2	0,005	0,0646
3	0,01	0,1232
4	0,02	0,2715
5	0,0307	0,4876
6	0,1	1,0591
7	0,1596	2,1251
8	0,2	3,6922
9	0,5	7,0922
10	0,9	12,8955
11	1,1477	20,0158
12	1,5	30,329
13	2	42,2669
14	2,5	57,2936
15	3,3	77,81
16	4	103,4396
17	6	135,9396
18	10	191,9396
19	20	300,4396
20	350	1156,539

Tabella 8.1 - Estensione (ha) dei ventili per l'individuazione dell'incendio critico.



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

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

All'interno dell'area del piano, sulla base delle informazioni ottenute dai tecnici dell'Unione Comuni delle Metallifere, sono stati analizzati i dati relativi ai lavori forestali da loro autorizzati. Nelle immagini sotto un riassunto degli interventi forestali realizzati dal 2004 e di quelli previsti fino al 2026.

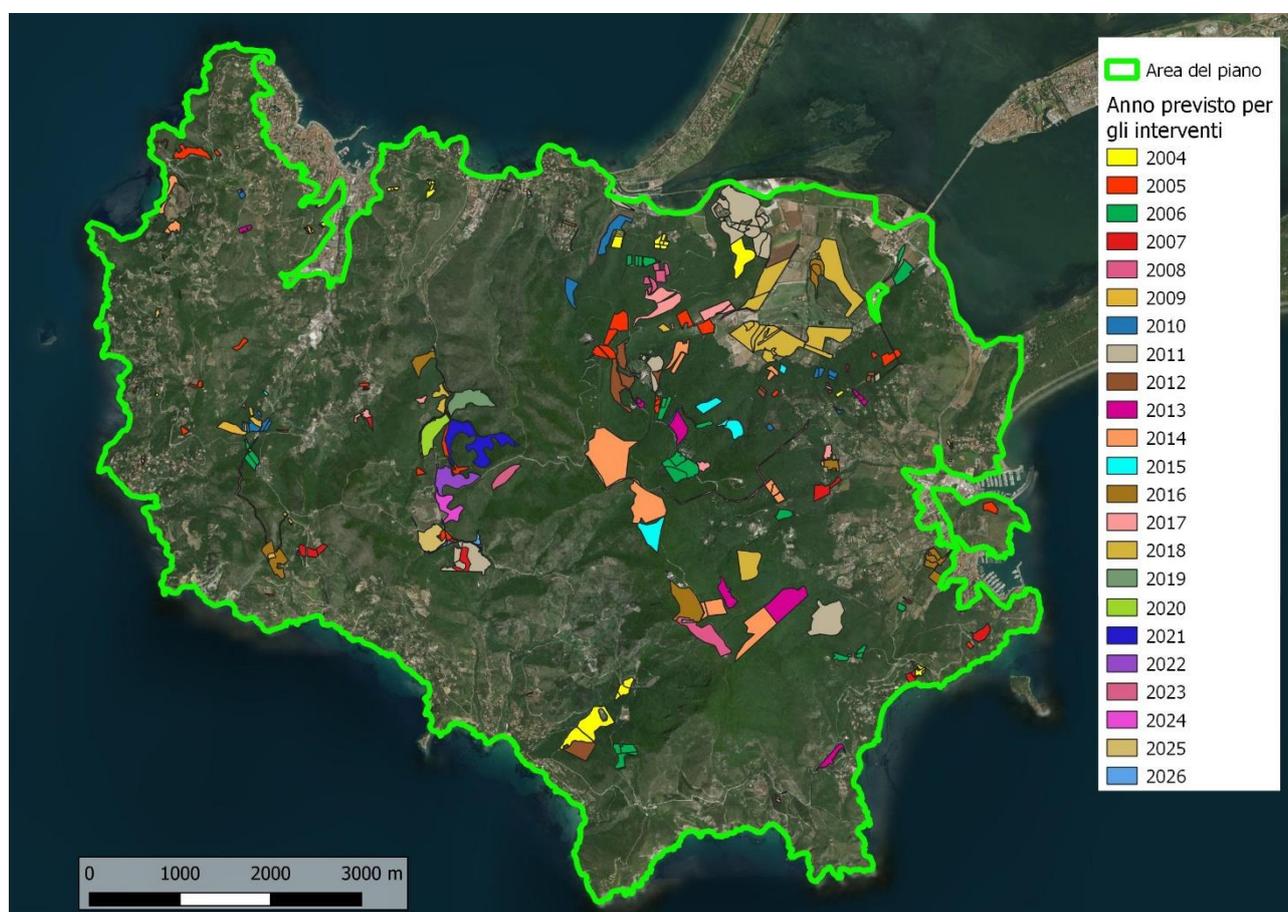


Figura 8.13 – Area del piano e interventi forestali passati, presenti e futuri.

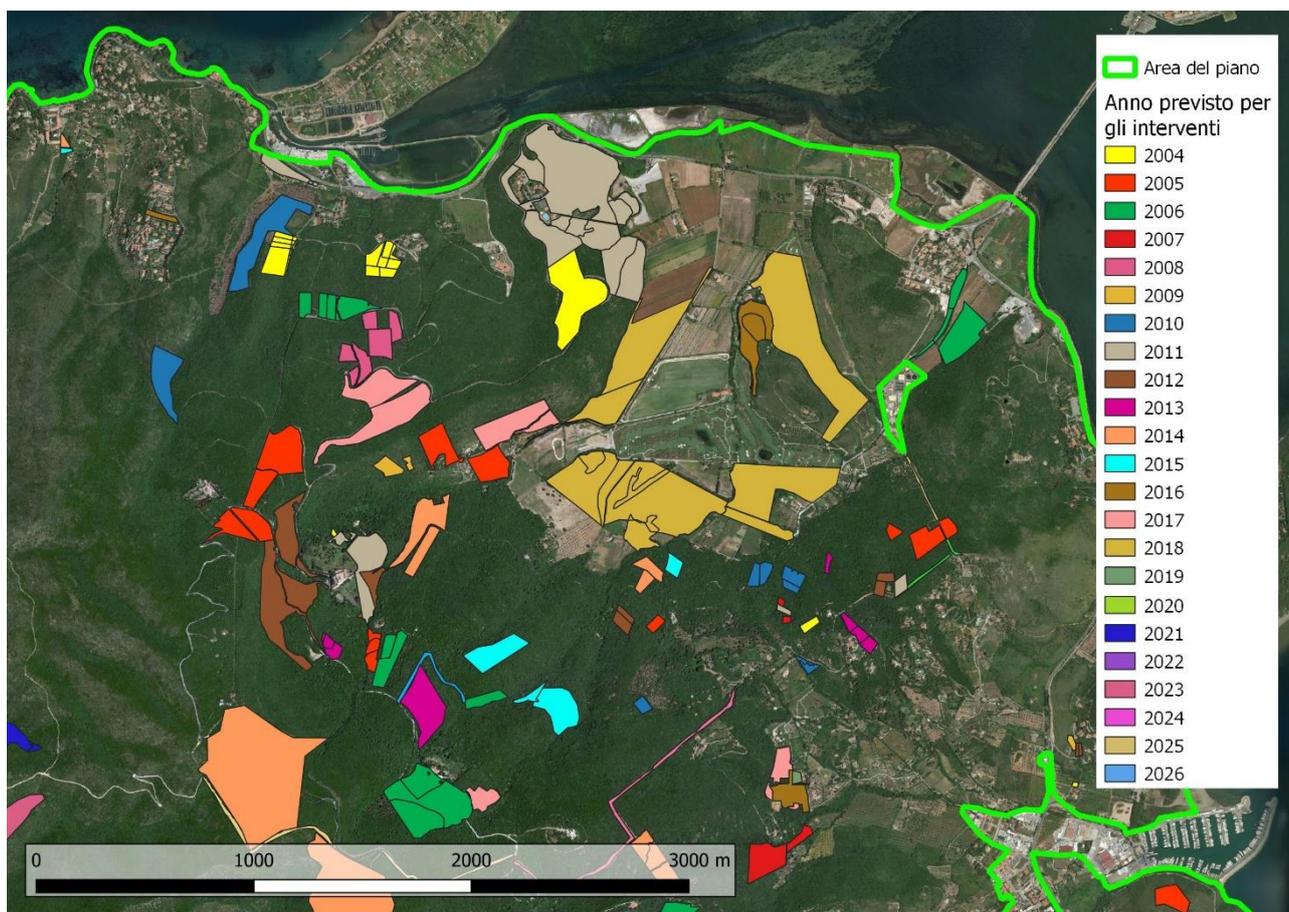


Figura 8.14 – Dettaglio degli interventi forestali passati, presenti e futuri.

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



Figura 8.15 - Area di studio e SIC-ZPS IT51A0025

- Denominazione: "Monte Argentario, Isolotto di Porto Ercole e Argentarola", SIC-ZPS IT51A0025
- Province: Grosseto



- Comuni: Monte Argentario
- Altitudine max (m s.l.m.): 635
- Altitudine min (m s.l.m.): 0
- Superficie (ha): 5.715,86
- N° ordine SIR Toscana: 125 "Monte Argentario"
- Tipo sito: SIC-SIR, confinante col SIC "Laguna di Orbetello" compreso nella Riserva Naturale della Laguna di Orbetello, anche Oasi del WWF; con la ZPS "Duna di Feniglia" compresa nella Riserva Naturale Duna di Feniglia.
- Regione biogeografica: Mediterranea

Con la LR 6 aprile 2000, n. 56 "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche", la Regione Toscana "riconosce e tutela la biodiversità, in attuazione del DPR 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna) e in conformità con la Direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici". Tale legge individua i Siti di Importanza Regionale (SIR), alcuni dei quali riconosciuti anche come Siti classificabili di Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), come nel caso del SIC "Monte Argentario, Isolotto di Porto Ercole e Argentarola", individuandone le misure di conservazione in riferimento al complesso dei Siti di Importanza Regionale (Rete Ecologica Regionale).

8.5.1 - Principali elementi di criticità interni al Sito

- Presenza di edificato sparso, spesso di tipo residenziale, soprattutto lungo la costa;
- Turismo di massa estivo, con forte carico nelle aree servite dalla viabilità, e abbondante presenza di natanti, lungo tutta la costa;
- Frequenti incendi distruttivi;
- Abbandono di aree precedentemente coltivate (spesso con terrazzamenti) e pascolate;
- Rimboschimenti di conifere;
- Diffusione di specie alloctone;
- Stazione di specie di flora rare o esclusive, con popolamenti esigui ed estremamente vulnerabili;
- Presenza di centri abitati e insediamenti turistici con potenziali ed ulteriori ampliamenti.

8.5.2 - Misure da adottare per la conservazione del Sito

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

1. Conservazione degli endemismi esclusivi o a distribuzione ristretta di flora e fauna.
2. Mantenimento/recupero degli habitat prioritari (praterie) e delle specie floristiche rare.
3. Mantenimento/incremento di un mosaico ambientale complesso, con sufficiente presenza dei diversi stadi delle successioni vegetazionali e di zone agricole.



4. Mantenimento degli elevati livelli di naturalità delle zone meno antropizzate.
5. Limitazione degli interventi di rimboschimento, da effettuare nei soli casi di evidente necessità, e rinaturalizzazione degli impianti esistenti di conifere.

Indicazioni per le misure di conservazione:

- Verifica e limitazione di ulteriori programmi di sviluppo d'insediamenti turistici, viabilità, ecc., con particolare attenzione per la tutela delle zone meno antropizzate, delle aree costiere e degli endemismi.
- Incentivazione/promozione delle attività agricole a basso impatto verificando, in particolare, la possibilità di ripristino di attività zootecniche che consentano il mantenimento di praterie e garighe.
- Tutela delle formazioni vegetazionali più evolute, in particolare, delle leccete e dei boschetti di latifoglie, e avviamento d'interventi di gestione (anche mediante misure contrattuali) finalizzati a incrementarne i livelli di maturità.

Sotto è riportata la carta degli interventi. Ogni singolo intervento sarà descritto nel paragrafo 8.6.

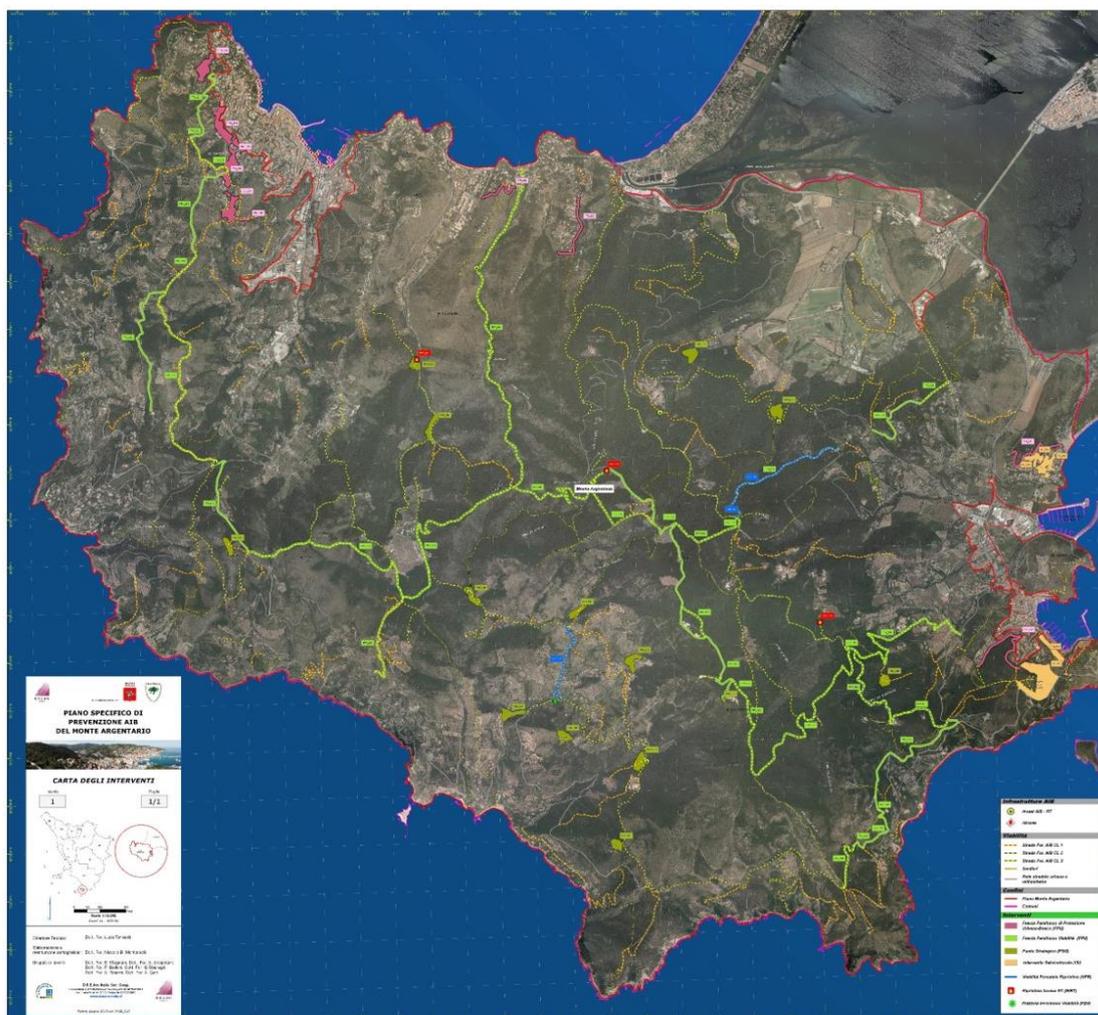


Figura 8.16 - Carta degli interventi.

Questa tipologia di intervento si realizza in aree boschive, confinanti con aree urbanizzate e con strutture ricettive. Può eccezionalmente succedere che l'intervento preveda anche trattamenti in un'area in cui è presente vegetazione "non bosco" qualora la pericolosità dell'area lo richiedesse.



8.6 - Gli interventi previsti nel prossimo decennio (2020-2029)

8.6.1 - Fasce parafuoco di protezione: interfaccia urbano-bosco

Il nuovo Piano operativo AIB della Regione Toscana 2019-2021 (Capitolo 8 - prevenzione) definisce tra gli interventi di prevenzione le fasce parafuoco di protezione in zone di interfaccia urbano-foresta, le fasce parafuoco in area di interfaccia bosco vegetazione, altre tipologie di fasce di interfaccia di protezione e le ripuliture di scarpate stradali e ferroviarie. Le fasce parafuoco sono zone a minor densità di vegetazione tra il bosco e le aree a diversa destinazione, il cui scopo è mitigare e ridurre il rischio di incendio boschivo e consentire, allo stesso tempo, un intervento di estinzione in condizioni di sicurezza e in tempi brevi. Le fasce parafuoco di protezione, hanno lo stesso obiettivo, e possono essere realizzate ove vi sia un elevato rischio di incendio boschivo ovvero in zone adiacenti a strutture viarie, esclusa la viabilità dei viali antincendio, o in zone circostanti insediamenti civili e industriali o strutture ricettive. La presenza della fascia di protezione deve realizzare condizioni maggiori di sicurezza per gli eventuali insediamenti presenti. L'obiettivo a lungo termine è quello di una sostituzione di specie, favorendo l'alto fusto di latifoglie a minor grado di infiammabilità. Questa tipologia di intervento è da realizzare sempre in aree boschive, confinanti con aree urbanizzate e con strutture ricettive. Le fasce parafuoco di protezione non sono pensate per arrestare il fuoco in maniera passiva ma per limitare l'intensità del fronte di fiamma e portarlo dentro la capacità di estinzione del sistema AIB.



➤ **Poggio Pertuso (FPU_001)**

Anno intervento 2020



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 25 metri;
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo con conservazione delle latifoglie con l'obiettivo futuro di un bosco di latifoglie con governo ad alto fusto;
- In presenza di Piano arboreo di resinose:
 - Effettuare diradamenti (20-40%), eliminazione di piante deperienti, morte/secche, eliminazione della rinnovazione;
 - Effettuare spalcatore a 4 metri;
- In presenza di Piano arboreo con presenza di latifoglie:
 - Favorire affermazione mantenendo una distanza tra piante di almeno 3/5 metri;
 - Effettuare spalcatore a 2 metri;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato tritato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque tritato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 5 anni.



➤ **Porto Ercole (FPU_002)**

Anno intervento 2020



DESCRIZIONE INTERVENTO:

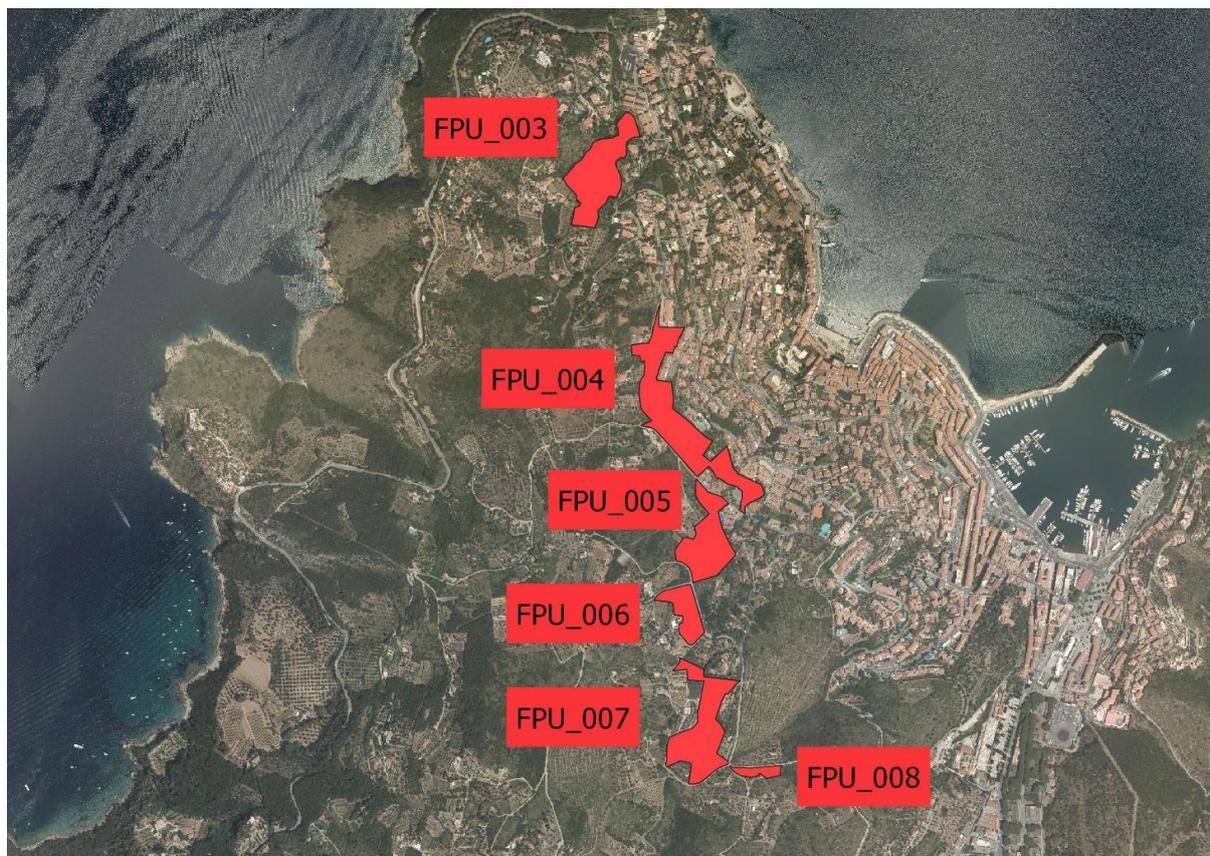
- Larghezza minima: 25 metri;
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo con conservazione delle latifoglie con l'obiettivo futuro di un bosco di latifoglie con governo ad alto fusto;
- In presenza di Piano arboreo:
 - Eliminazione delle resinose, quando presenti, con conservazione di latifoglie affermate, se presenti, con l'obiettivo futuro di una sostituzione di specie con governo ad alto fusto;
 - Effettuare spalcatore a 2 metri;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato tritato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque tritato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 5 anni.



➤ **Porto Santo Stefano (FPU_003 / FPU_004 / FPU_005 / FPU_006 / FPU_007 / FPU_008)**

Anno intervento 2021



L'area limitrofa all'abitato di Porto Santo Stefano presenta marcate criticità legate alla realizzazione di una fascia di protezione di interfaccia con il bosco. Tra queste:

- Zona di interfaccia mista urbano-bosco-agricolo-vegetazione molto articolata, senza soluzione di continuità e con presenza di molte abitazioni sparse e isolate;
- Abbandono di molte zone agricole che stanno diventando punti di accelerazione di eventuali incendi;
- Intrusione di aree verdi interne al tessuto urbano;
- Pendenze elevate.

Non potendo intervenire effettuando una fascia di protezione continua perimetrale all'agglomerato urbano principale, il piano ha previsto una serie di interventi "a mosaico" sfruttando la discontinuità delle aree boscate o assimilabili a bosco. Gli interventi, vista la natura diversa delle aree, non sono omogenei ma si adattano al soprasuolo esistente. L'obiettivo principale resta per tutti gli interventi quello della mitigazione del rischio. Il limite degli interventi sarà in alcuni casi imposto dalle recinzioni e dai giardini di proprietà privata.

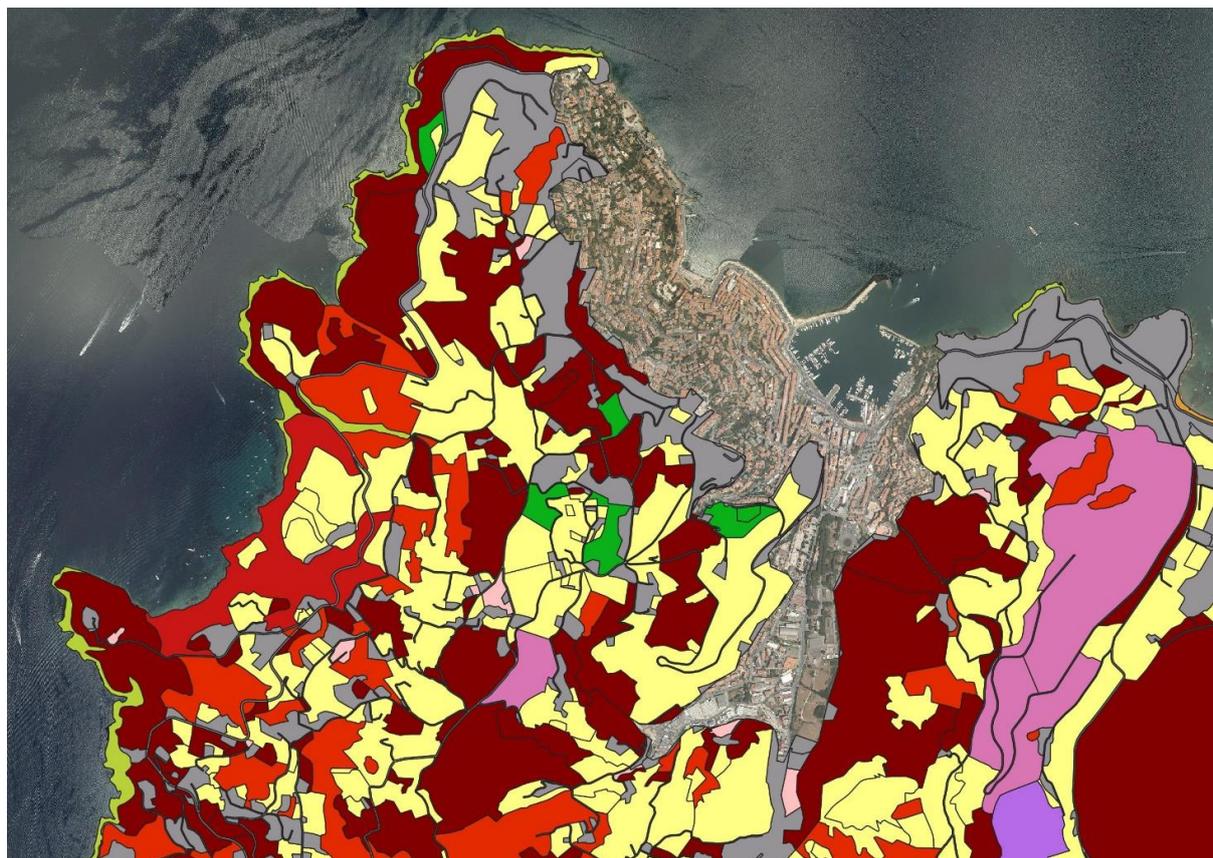


Figura 8.17 - Sovrapposizione dei tipi di combustibile con l'ortofoto della zona di Porto S. Stefano.



Figura 8.18 - Sovrapposizione delle aree individuate per effettuare gli interventi per ridurre il rischio incendi nella zona di Porto S. Stefano.



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione 80% con tutele latifoglie;
- Piano arboreo se presente:
 - Eliminazione delle specie resinose se deperienti, secche, non affermate o sotto copertura latifoglie. Conservazione di latifoglie affermate, con l'obiettivo di un futuro bosco misto;
 - Spalcatura a 2 metri;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3 anni.



➤ **Il Pianone (FPU_009)**

Anno intervento 2021



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 25 metri
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo con conservazione delle latifoglie con l'obiettivo futuro di un bosco di latifoglie con governo ad alto fusto;
- In presenza di Piano arboreo:
 - Eliminazione delle resinose, quando presenti;
 - Favorire affermazione latifoglie quando presenti, mantenendo una distanza tra piante di almeno 3/5 metri;
 - Effettuare spalcatore a 2 metri;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato tritato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque tritato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5 cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 5 anni.



➤ **Costa delle Olive (FPU_010)**

Anno intervento 2021



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 25 metri;
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo con conservazione delle latifoglie con l'obiettivo futuro di un bosco di latifoglie con governo ad alto fusto;
- In presenza di Piano arboreo:
 - Eliminazione delle resinose, quando presenti;
 - Favorire affermazione latifoglie quando presenti, mantenendo una distanza tra piante di almeno 3/5 metri;
 - Effettuare spalcatore a 2 metri;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato tritato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque tritato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 5 anni



8.6.2 - Fasce parafuoco di protezione: strutture viarie

Questo intervento prevede la realizzazione di fasce parafuoco di protezione adiacenti a strutture viarie. Sono state individuate una serie di tratti stradali, asfaltati e non, che suddividono il territorio in macrozone. Questi trattamenti a fianco delle viabilità non hanno lo scopo di un viale parafuoco, il cui intervento sarebbe stato molto più impattante, ma hanno l'obiettivo di cercare di contenere nel settore l'incendio attraverso tecniche di lotta attiva dirette e indirette. Questi tracciati sono stati individuati su viabilità già esistente, senza doverne creare di nuovi, per razionalizzare costi e diminuire gli impatti ambientali paesaggistici. Le direttrici sono state analizzate in funzione di meteorologia (venti prevalenti), orografia e accessibilità in funzione degli incendi boschivi storici ed attesi.



Figura 8.19 - Identificazione delle dorsali strategiche AIB sul comprensorio dell'Argentario.

Questi tracciati AIB sono stati suddivisi in due categorie (principali e secondari), a cui corrisponde un diverso tipo d'intervento.



FPV_(1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29)

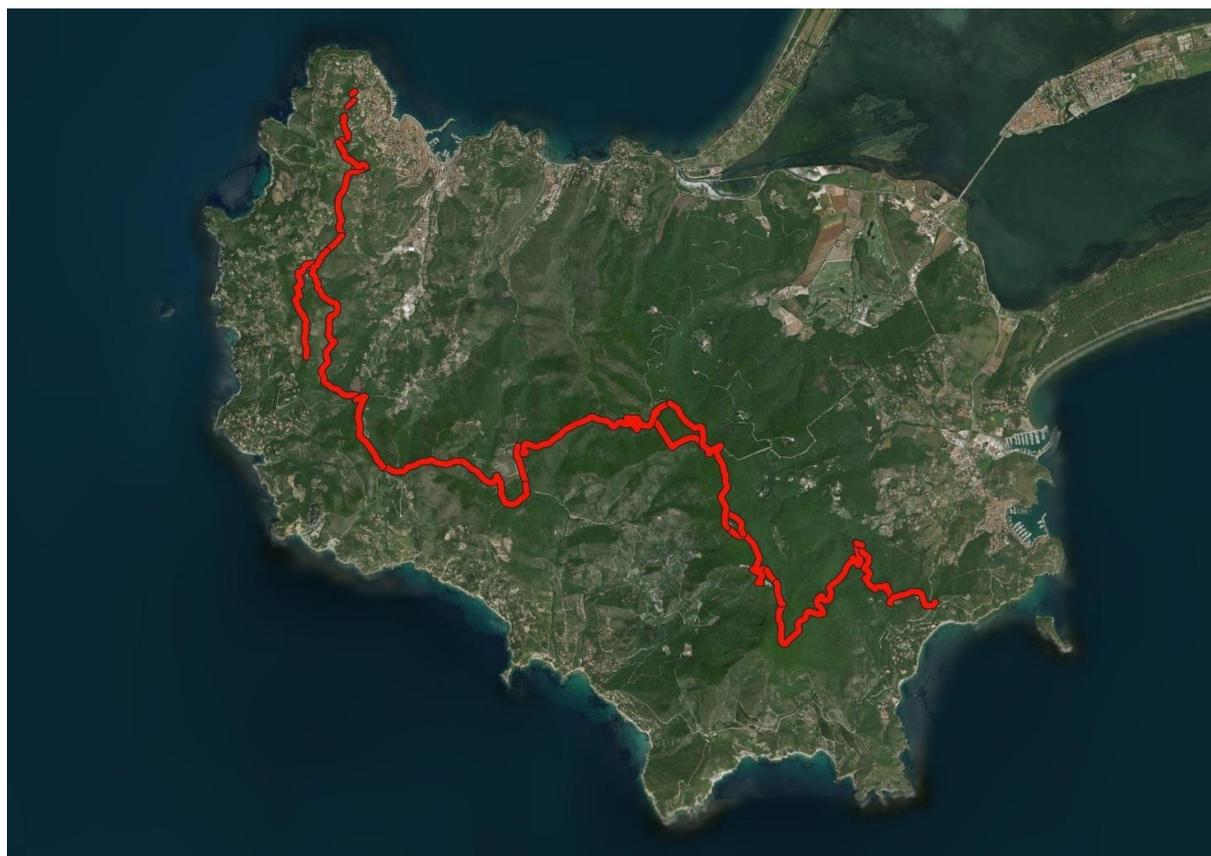


Figura 8.20 - Dorsale principale AIB.

CODICE	ANNO INTERVENTO	CODICE	ANNO INTERVENTO
FPV_001	2021	FPV_015	2024
FPV_002	2021	FPV_018	2023
FPV_003	2021	FPV_019	2023
FPV_005	2021	FPV_021	2025
FPV_006	2022	FPV_023	2025
FPV_007	2022	FPV_024	2025
FPV_008	2022	FPV_025	2026
FPV_012	2023	FPV_026	2026
FPV_013	2024	FPV_027	2025
FPV_014	2024	FPV_028	2025
		FPV_029	2026

Tabella 8.2 - Elenco fasce parafuoco principali.

Dove la viabilità indicata incontra o lambisce zone agricole attualmente coltivate, e abitazioni il trattamento indicato non è necessario.



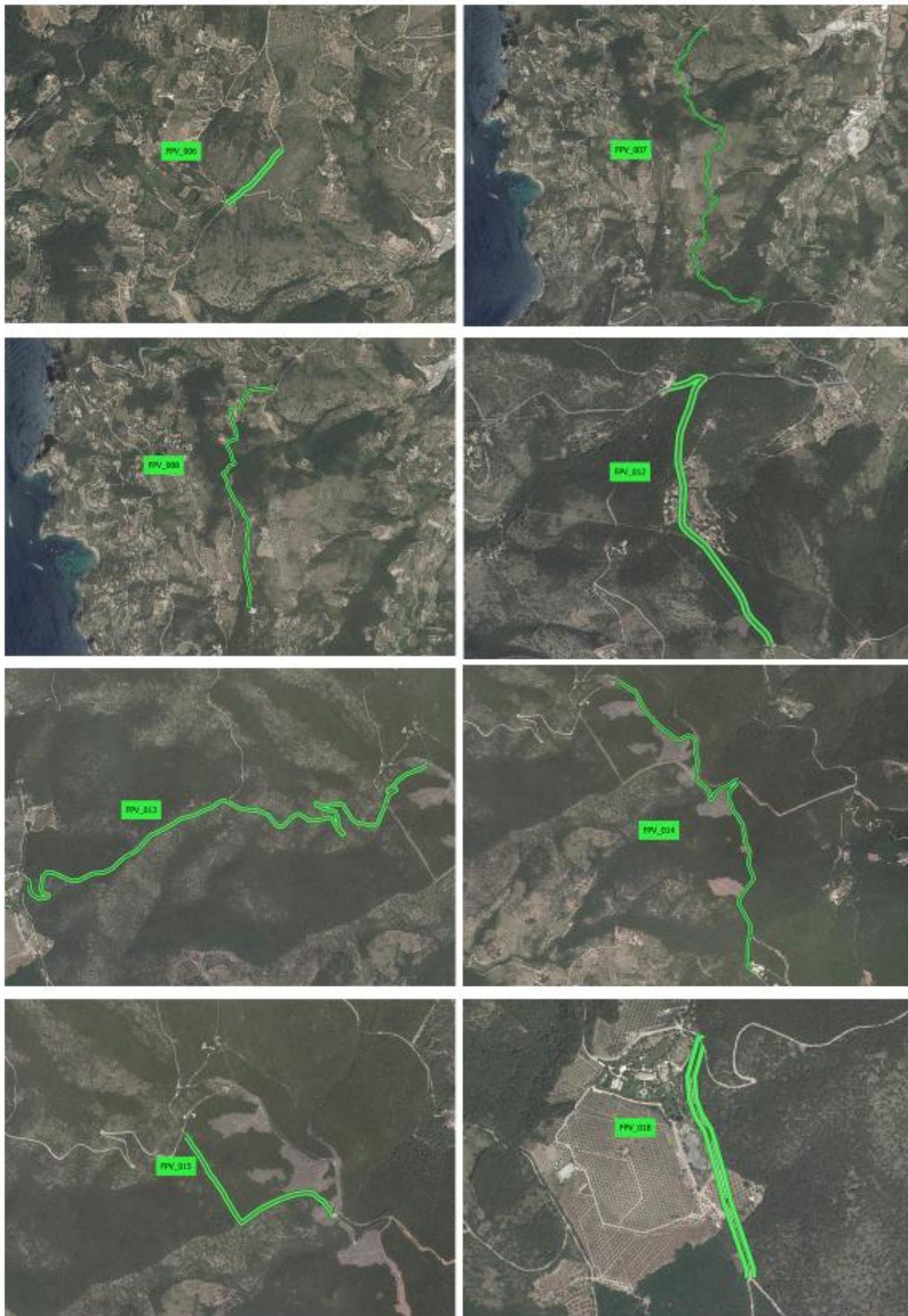
Dove la viabilità incontra o lambisce zone con utilizzazioni forestali recenti (ultimi 5 anni) i tecnici potranno valutare se realizzare o meno, i trattamenti richiesti non snaturando l'obiettivo generale.

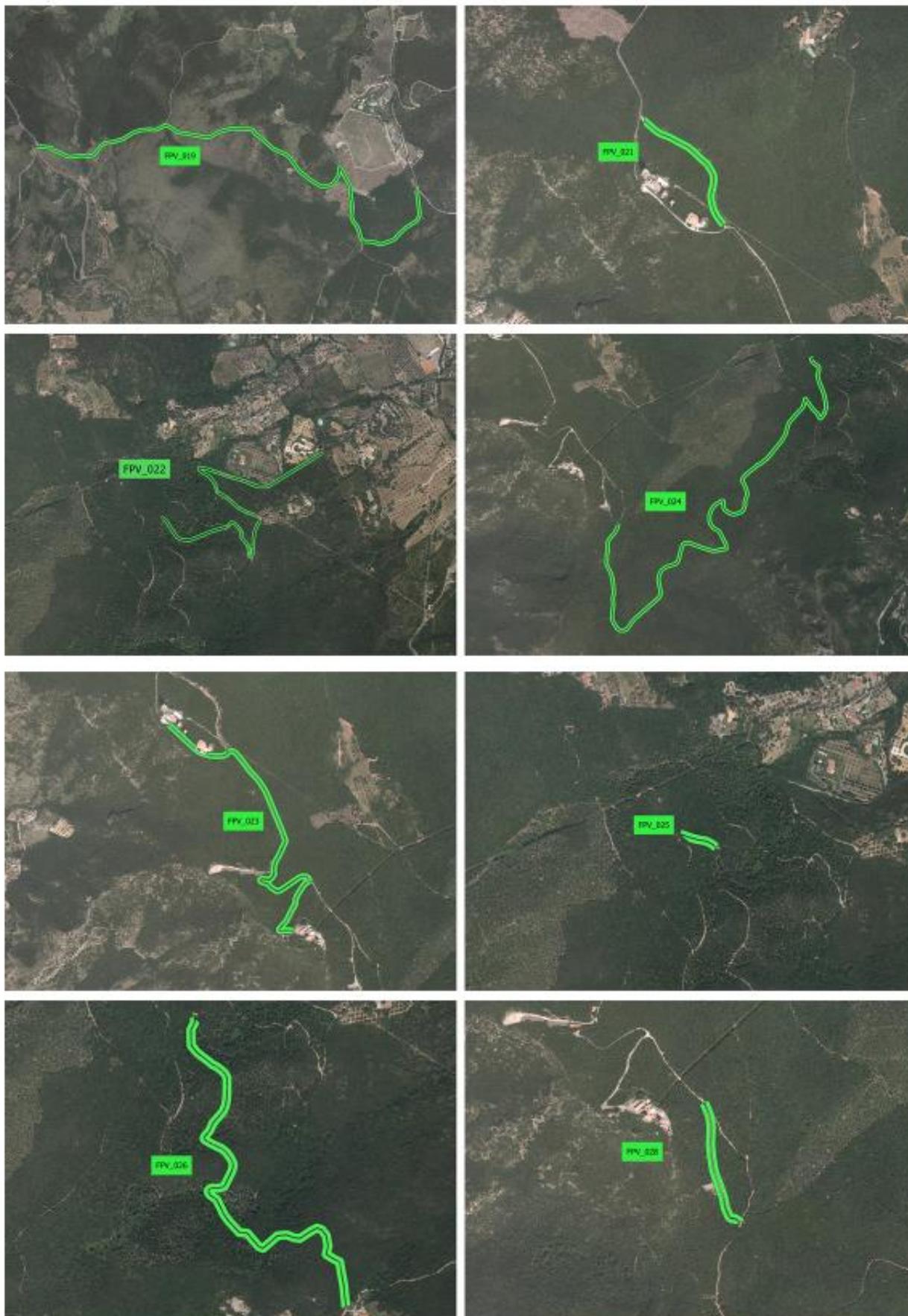
DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 10 metri + 10 metri;
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente;
- Spalcatura a 5 metri per i pini adulti, spalcatura latifoglie 2 metri;
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle resinose, se deperienti, secche o rinnovazione. Conservare latifoglie affermate, se presenti, con l'obiettivo futuro di una sostituzione di specie con governo ad alto fusto;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 5 anni.











FPV_(4, 11, 16, 17, 20, 22)



Figura 8.21 - Dorsale secondarie AIB.

CODICE	ANNO INTERVENTO
FPV_004	2029
FPV_011	2027
FPV_016	2027
FPV_017	2027
FPV_020	2029
FPV_022	2026

Tabella 8.3 - Elenco fasce parafuoco secondarie.

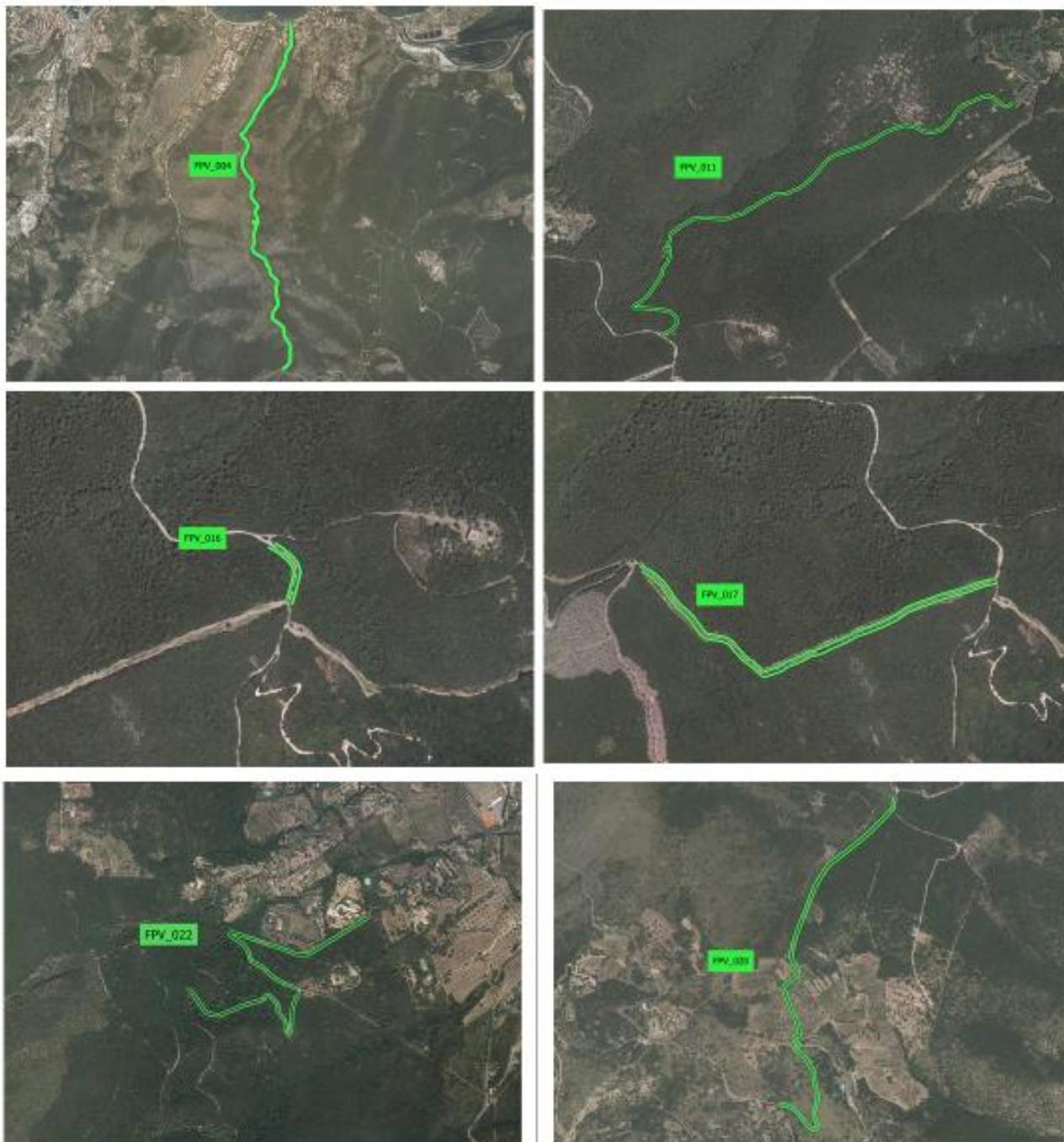
DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 5 metri + 5 metri;
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente;
- Spalcatura a 5 metri per i pini adulti, spalcatura latifoglie 2 metri;
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle resinose, se deperienti, secche o rinnovazione. Conservare latifoglie affermate, se presenti, con l'obiettivo futuro di una sostituzione di specie con governo ad alto fusto;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;



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

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 5 anni.





Di seguito sono rappresentati gli interventi di fascia parafuoco su viabilità non facenti parte delle dorsali.

➤ **Il Carrubo (FPV_033 / FPV_034)**

Anno intervento 2020



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 5 metri + 5 metri;
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente;
- Spalcatura a 5 metri per i pini adulti, spalcatura latifoglie 2 metri;
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle resinose, se deperienti, secche o rinnovazione. Conservare latifoglie affermate, se presenti, con l'obiettivo futuro di una sostituzione di specie con governo ad alto fusto;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato tritato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque tritato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3 anni.



➤ **Poggio La Marchesa (FPV_009 / FPV_010)**

Anno intervento 2026



DESCRIZIONE INTERVENTO:

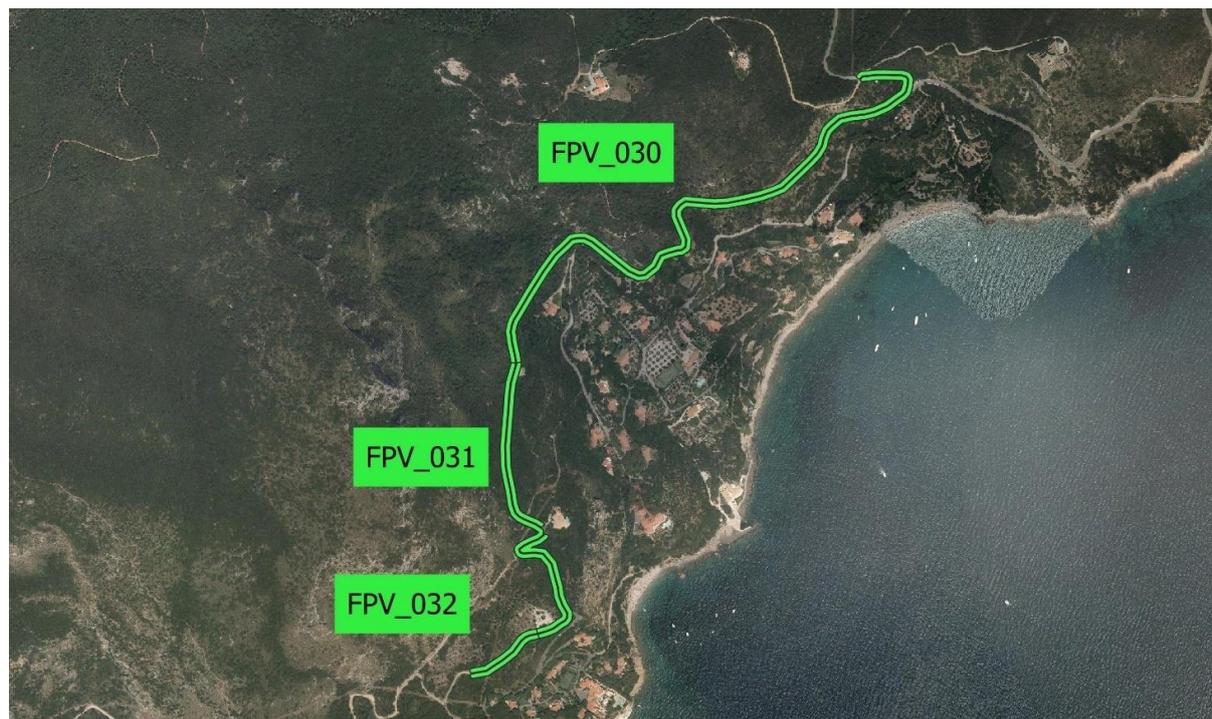
- Larghezza minima: 5 metri + 5 metri;
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente;
- Spalcatura a 5 metri per i pini adulti, spalcatura latifoglie 2 metri;
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle resinose, se deperienti, secche o rinnovazione. Conservare latifoglie affermate, se presenti, con l'obiettivo futuro di una sostituzione di specie con governo ad alto fusto;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3 anni.



➤ **Sbarcatello (FPV_030 / FPV_031 / FPV_032)**

Anno intervento 2020



In quest'area l'intervento sarà da realizzare lungo la viabilità indicata.

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Larghezza minima: 5 metri + 5 metri;
- Piano arbustivo: eliminazione totale dello strato arbustivo dove presente;
- In presenza di macchia mediterranea conservare latifoglie affermate meno infiammabili ad una distanza di almeno 3 metri l'una dall'altra;
- In presenza di Piano arboreo:
 - Eliminazione delle resinose, se deperienti, secche o rinnovazione, con conservazione di latifoglie affermate, se presenti, con l'obiettivo futuro di una sostituzione di specie con governo ad alto fusto;
 - Effettuare spalcatore a 2 metri;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3 anni.



8.6.3 - Punti strategici di gestione forestale (PSG)

Questa tipologia di intervento prevede la gestione forestale di punti strategici individuati sull'analisi del comportamento degli incendi storici e della meteorologia locale. Nell'ambito AIB il loro trattamento ha una valenza strategica in funzione di tutti i parametri valutati nei precedenti capitoli. Questi interventi hanno sia l'obiettivo di limitare i fattori di moltiplicazione nello sviluppo dell'incendio, sia quello di creare zona di appoggio alla lotta attiva. L'esecuzione/manutenzione degli interventi può essere effettuata attraverso attrezzi manuali, meccanici e fuoco prescritto. I progettisti potranno valutare l'impiego dello strumento più adeguato potendo anche impiegare più tecniche congiuntamente.

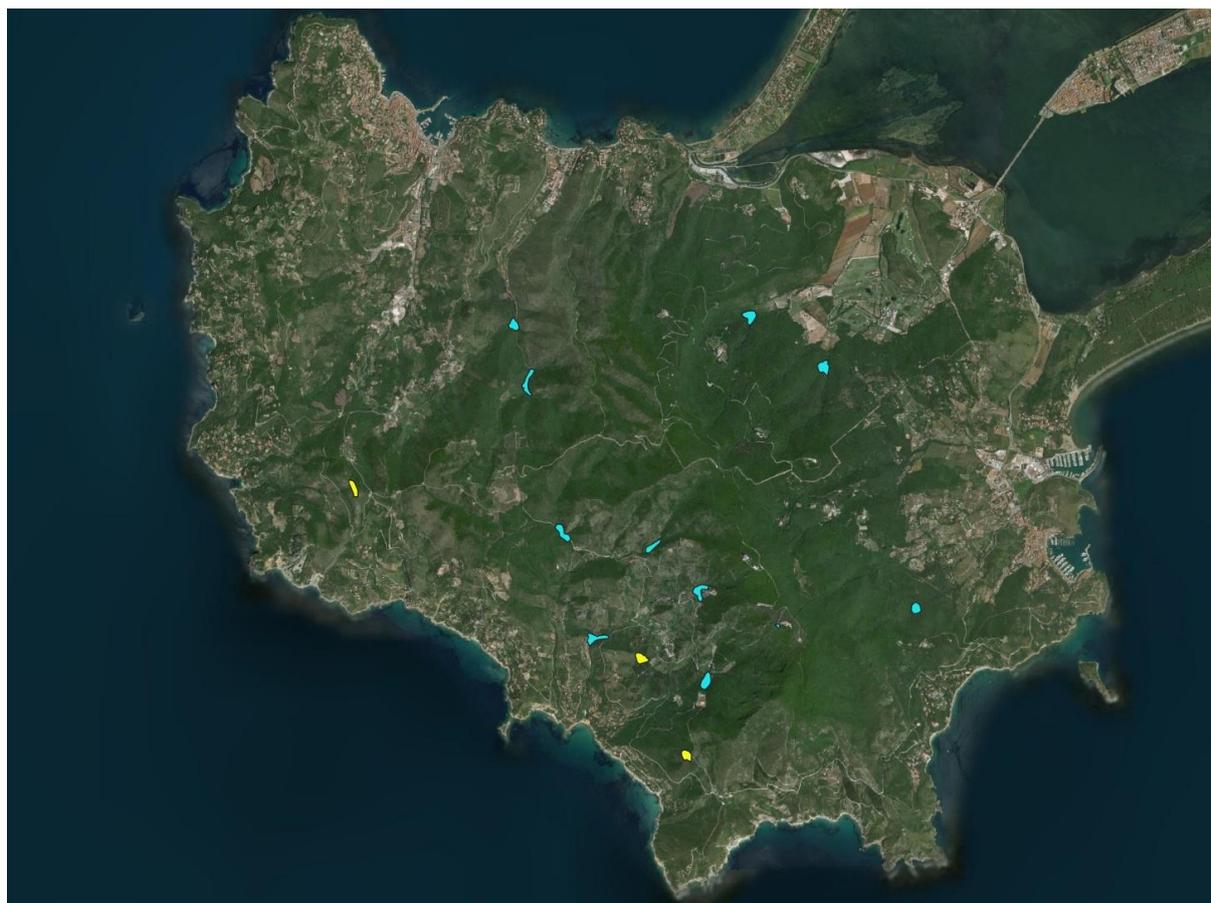


Figura 8.22 - Punti strategici di gestione: 10 Nodi idrici (celesti), 3 nodi di crinale (gialli).



➤ **Nodi idrici (PSG_4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)**

CODICE	ANNO INTERVENTO
PSG_004	2022
PSG_005	2022
PSG_006	2023
PSG_007	2023
PSG_008	2025
PSG_009	2026
PSG_010	2026
PSG_011	2026
PSG_012	2024
PSG_013	2028

Tabella 8.4 - Elenco dei PSG nodi idrici.





L'obiettivo di questi interventi è quello di creare zone a basso carico di combustibile per poter permettere l'attacco diretto da terra e con mezzi aerei leggeri, in punti critici per gli incendi topografici. Risultano in tutti i casi interventi di limitata estensione (da 0,5 ha a 1,5 ha). La priorità dovrà essere quella di eliminare il



combustibile fine (1,10 ore) e di eliminazione totale di *Arundo donax* L. (canna comune).

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo/erbaceo: eliminazione totale e sfalciatura;
- Piano arboreo se presente:
 - Eliminazione delle specie resinose quando presenti, e conservazione di latifoglie affermate, con l'obiettivo futuro di una sostituzione di specie con governo ad alto fusto;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3 anni.



➤ **Nodi di crinale (PSG_1, 2, 3)**

L'obiettivo di questi interventi è quello di creare zone a basso carico di combustibile per poter permettere l'attacco diretto da terra e con mezzi aerei leggeri, in punti critici per gli incendi di vento. Sono tutti interventi su superfici ridotte (da 1 ha a 2 ha). La priorità dovrà essere eliminare il combustibile fine (1,10 ore) per evitare moltiplicazioni rapide dei fronti e salti di fuoco.

CODICE	ANNO INTERVENTO
PSG_001	2023
PSG_002	2028
PSG_003	2029

Tabella 8.4 - Elenco dei PSG nodi idrici.



DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo/erbaceo: eliminazione totale e sfalciatura;
- Piano arboreo se presente:
 - Eliminazione delle specie resinose quando presenti, e conservazione di latifoglie affermate, con l'obiettivo futuro di una sostituzione di specie con governo ad alto fusto;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale



di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

L'obiettivo prefissato da questo intervento può essere raggiunto con attrezzi manuali e meccanici, pascolo oppure attraverso l'uso del fuoco prescritto.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3 anni.



➤ **Selvicoltura preventiva (ISI_001 / ISI_002 / ISI_003 / ISI_004 / ISI_005)**

Anno intervento 2020

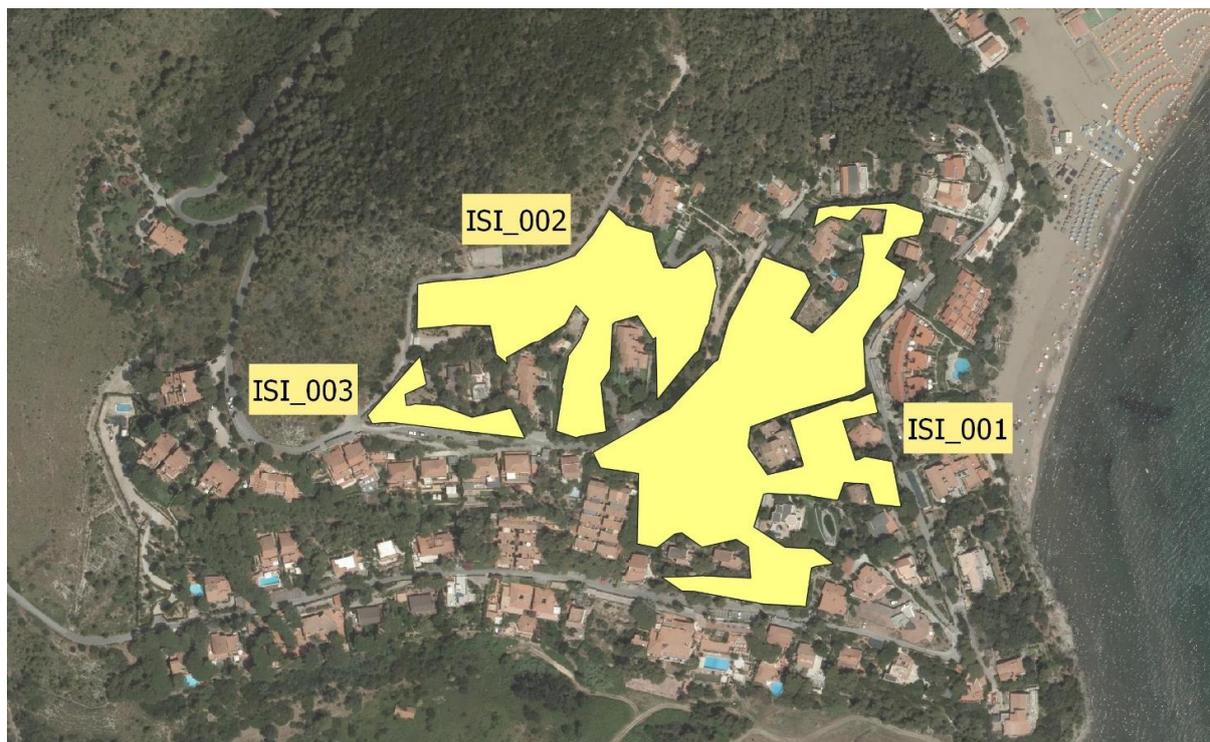


Figura 8.23 - Interventi selvicolturali AIB zona Poggio Petriccio.



Figura 8.24 - Interventi selvicolturali zona Porto Ercole.

Queste due aree (circa 12 ettari in totale) sono pericolosamente cariche di combustibile altamente infiammabile presentando continuità orizzontale e verticale. L'area di Porto Ercole confina con l'area urbana e si interfaccia con aree turistiche/bar/parcheggi. L'area Poggio Pertuso si presenta come un "bosco urbano" di interfaccia mista, creando



situazioni di estremo pericolo sia per le abitazioni sia per le vie di fuga. Gli obiettivi di questi interventi sono:

- Mitigazione del rischio incendi in aree di interfaccia;
- Prevenzione incendi in aree di rimboschimenti di conifere.

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione 80% con tutela per le latifoglie;
- Piano arboreo se presente:
 - Eliminazione delle specie resinose se deperienti, secche o sotto copertura latifoglie. Conservazione di latifoglie affermate, con l'obiettivo di un futuro bosco misto;
 - Spalcatura a 2 metri;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi;
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3 anni.



Figura 8.25 - Zona di Poggio Pertuso.



Figura 8.26 - Immagine della pineta nella zona di interfacci a contatto con l'urbanizzato di Porto Ercole.



➤ **Zona ripetitore AIB Regione Toscana "il telegrafo" (PSG_014)**

Anno intervento 2020



Questo intervento (2.000 m2) ha l'obiettivo principale di messa in sicurezza attraverso spazi difensivi, di un punto sensibile. Si ricorda che le comunicazioni radio sono fondamentali a garantire la sicurezza del personale e l'efficacia delle operazioni di spegnimento. Le comunicazioni radio, garantite dal ripetitore, sono un elemento imprescindibile evidenziate nel protocollo di sicurezza LACES (pag. 52 Piano Operativo AIB Regione Toscana 2019-2021)

DESCRIZIONE INTERVENTO:

- Piano arbustivo: eliminazione dello strato arbustivo ed erbaceo;
- Piano arboreo:
 - Eliminazione delle specie resinose dove presenti;
 - Rilasciare latifoglie arboree solo se di buon portamento e in buone condizioni fitosanitarie, con l'obiettivo della sostituzione di specie con governo ad alto fusto;
 - Rimozione piante morte, malate o deperienti e rami secchi quando presenti;
 - Garantire discontinuità tra la struttura del ripetitore e chiome/rami della vegetazione arborea;
- Residui: lo strato arbustivo, se eliminato mediante intervento meccanizzato, può essere lasciato triturato sul terreno. Nel caso si ipotizzi un intervento manuale il materiale dovrà essere comunque triturato o asportato. Il materiale di risulta degli interventi sul piano arboreo (dimensioni superiori 5cm) dovrà essere asportato dal bosco per evitare eccessivi accumuli di materiale combustibile.

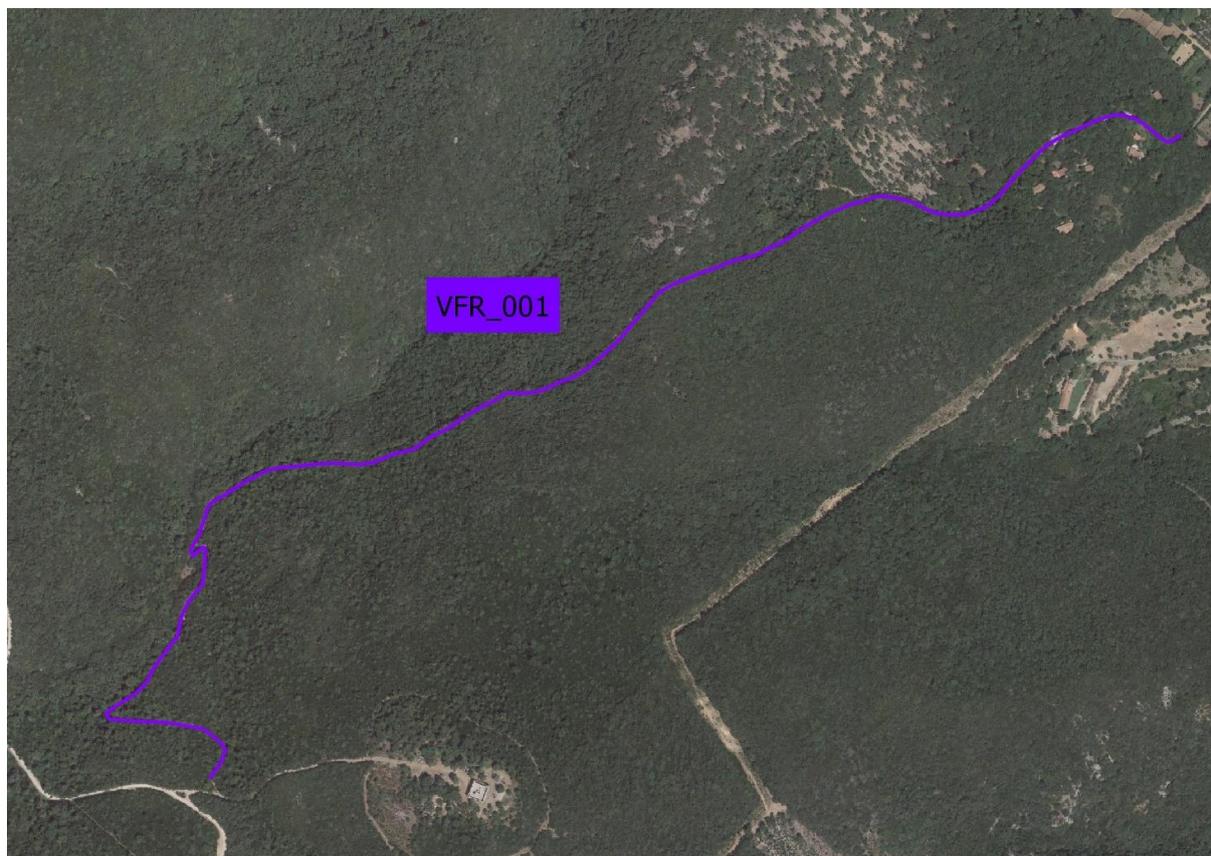
Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 3 anni.



8.6.4 - Viabilità forestale: ripristino

➤ **Sassetti - vicinale S. Antonio (VFR_001)**

Anno intervento 2027



Questo intervento è stato analizzato insieme ai tecnici dell'Unione dei Comuni competente. Avendo rilevato che la viabilità che era presente lungo la cessa posta più a sud non era più agibile sia perché il tratto a valle era stato chiuso dal proprietario dell'appezzamento di terreno, sia perché questo tracciato ha sempre avuto la necessità di essere sottoposto a grossi interventi di manutenzione per rimanere efficiente per la lotta AIB. Risultando assolutamente un collegamento lungo questo crinale per permettere alle squadre di terra di intervenire celermente e al contempo garantire a essi la sicurezza, è stato deciso di procedere all'intervento di ripristino di questa viabilità già esistente. Il ripristino della viabilità forestale ha l'obiettivo di permettere il transito dei mezzi AIB: la carreggiata potrà avere una larghezza fino a 4 metri. Dovrà essere eseguito il livellamento e la realizzazione/manutenzione delle cunette ove presenti e/o necessarie. Dovrà inoltre essere realizzato un intervento di decespugliamento di 5 metri su entrambi i lati (5+5) come da regolamento forestale. Il materiale di risulta dovrà essere allontanato dall'area di intervento oppure, se opportunamente triturato, potrà essere lasciato sparso sul terreno. Questa strada fa parte della dorsale strategica secondaria.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 5 anni.



➤ **Deviazione Sasseti -S.Antonio (VFR_003)**

Anno intervento 2027

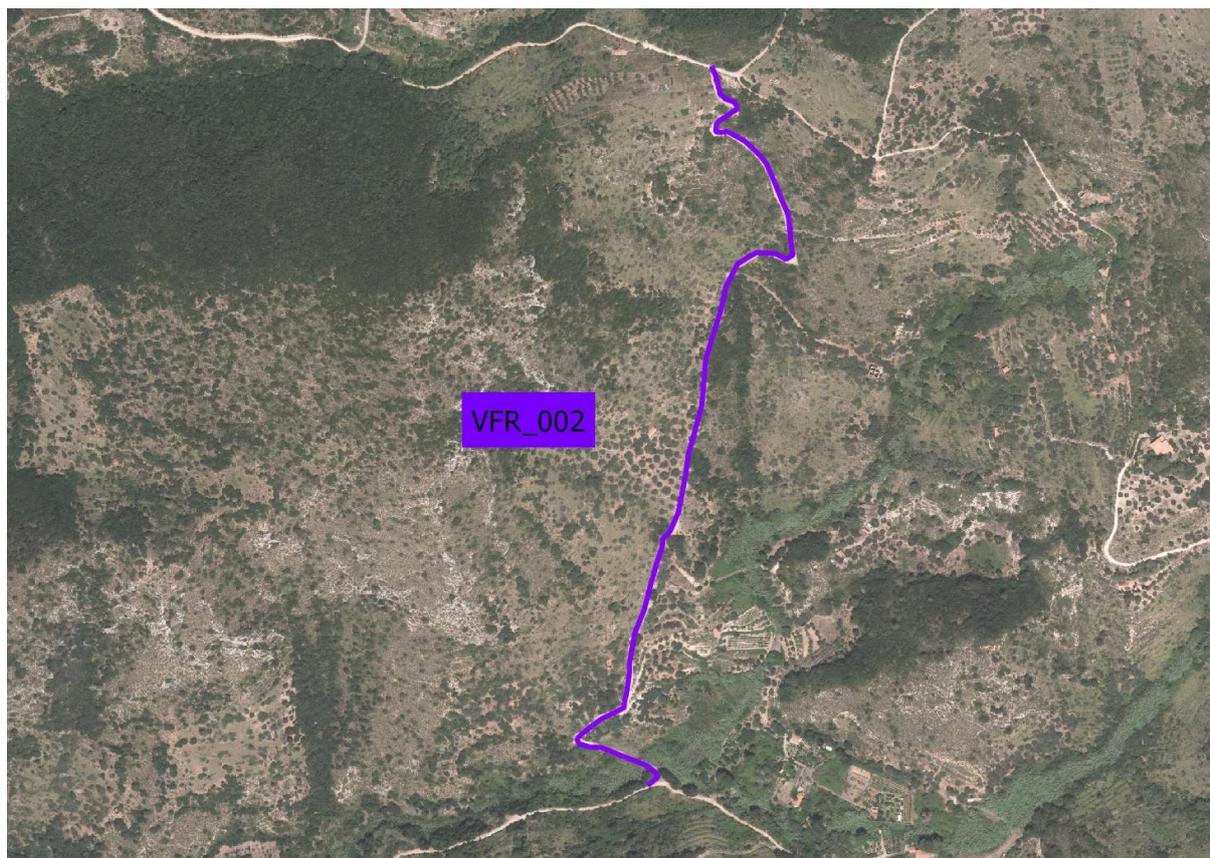


Durante il sopralluogo di questo tracciato è stato rilevato che il tratto finale verso l'abitato di S. Antonio, termina in una strada chiusa da un cancello. Per ovviare a ciò è possibile effettuare una breve deviazione del tratto finale della strada di S. Antonio (circa 27 metri), per evitare tale chiusura. L'intervento dovrà adeguarsi alla viabilità di S. Antonio ripristinata, comprese le fasce parafuoco laterali.



➤ **Schiantapetto (VFR_002)**

Anno intervento 2028



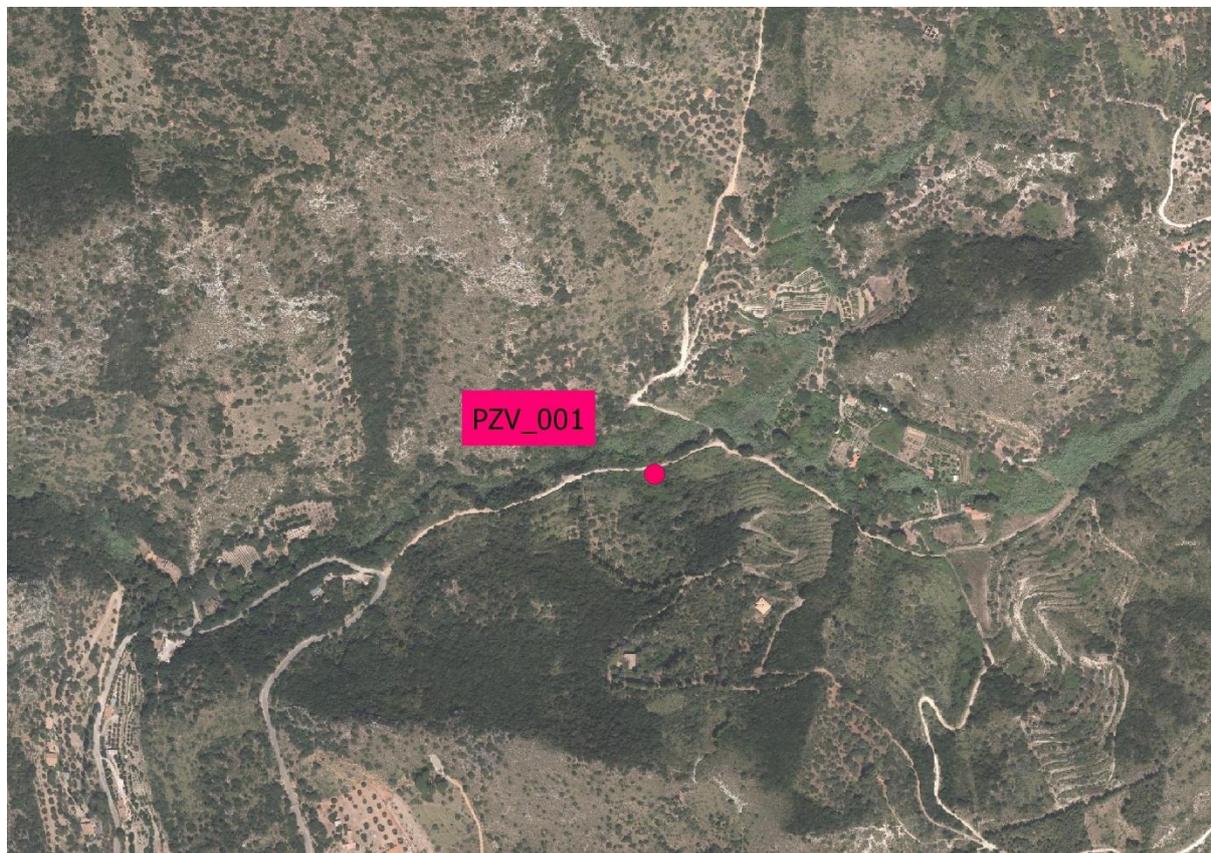
Il ripristino della viabilità forestale ha l'obiettivo di permettere il transito dei mezzi AIB: la carreggiata potrà avere una larghezza fino a 4 metri. Dovrà essere eseguito il livellamento e la realizzazione/manutenzione delle cunette ove presenti e/o necessarie. Eseguire intervento di decespugliamento di 2 metri su entrambi i lati (2+2) come da regolamento forestale. Il materiale di risulta dovrà essere allontanato dall'area di intervento oppure, se opportunamente tritato, potrà essere lasciato sparso sul terreno.

Manutenzione dell'intervento da ripetere ogni 5 anni.



➤ **Punto piazzola viabilità (PZV_001)**

Quando la strada Schiantapetto esce nella valle di San Mamiliano (zona Sud) è necessario un adeguamento della viabilità per poter far svoltare i mezzi AIB verso podere San Mamiliano (a sinistra, direzione est). Di seguito è riportato il punto GPS indicato dai tecnici dell'Unione dei Comuni competente, dove effettuare una piazzola per l'inversione di marcia e/o lo scambio dei mezzi AIB. La piazzola dovrà consentire l'inversione di marcia dei mezzi AIB di 2 classe.





8.6.5 – Punti acqua



Figura 8.27 -Tempi di rotazioni (3 min) degli elicotteri attualmente, con l'impossibilità di pescare negli invasi AIB.

Come indicato nel capitolo 6 la situazione attuale degli invasi AIB non consente il pescaggio degli elicotteri regionali aumentando i tempi di rotazione ad oltre 6 minuti. Considerando il dislivello che deve fare l'elicottero dalla quota mare, la tipologia del combustibile, l'alto rischio della zona, e quindi l'importanza di una alta tempestività di intervento, si reputa necessario l'adeguamento/ripristino di almeno 3 invasi. Questo implicherà delle modifiche strutturali delle recinzioni di sicurezza e un adeguamento della vegetazione perimetrale all'invaso al fine di ottenere le condizioni minime necessarie richieste per il pescaggio degli elicotteri. Per le specifiche consultare il piano Operativo AIB della Regione Toscana al capitolo 8 (prevenzione) pag. 74 e 75. Invasi da adeguare o ripristinare:

- La Forconata (RIRT_001), anno intervento: 2022
- Santa Potenzana (RIRT_002), anno intervento: 2025
- La Croce (RIRT_003), anno intervento: 2024

Numero invaso AIB	Località	Coordinate N	Coordinate E
1	La Forconata	42° 25' 2,318"	11° 7' 59,583"
2	Santa Potenziana	42° 23' 36,551	11° 10' 46,907
3	La Croce	42° 24' 25,900	11° 9' 18,521"

Tabella 8.6 - Elenco invasi da adeguare o ripristinare.

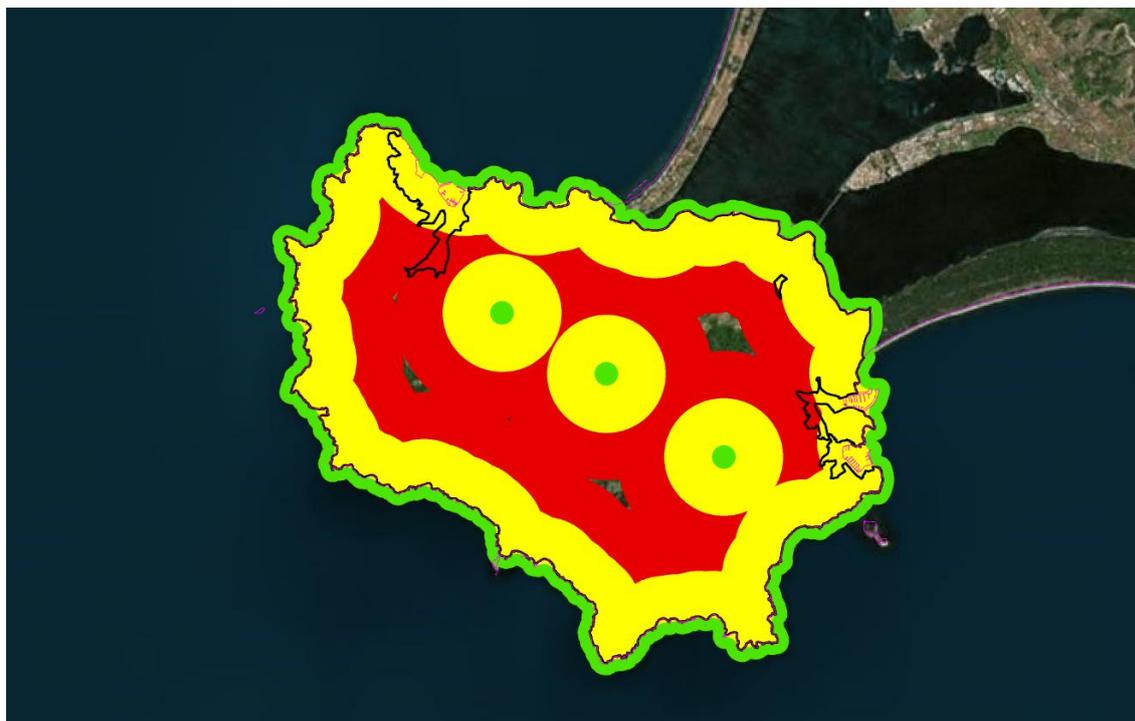


Figura 8.28 - Tempi di rotazione degli elicotteri considerando adeguamento/ripristino dei 3 invasi AIB.

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

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



Figura 8.29 - Viabilità strategica.



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



8.8 – Incidenza degli interventi

Nella tabella sotto si riporta il riepilogo delle superfici oggetto di intervento nell'intera area del piano ripartite in funzione delle varie tipologie. In totale, nei dieci anni di validità del piano, sono previsti lavori, con caratteristiche diverse, su circa 114 ettari, pari a circa il 2,6% della superficie totale dell'aerea.

Interventi Argentario		
Superficie totale bosco (ha)	4328,69	
	Superficie interventi (ha)	%
FPU	27,144	0,627
FPV	57,543	1,329
ISI	12,011	0,277
PSG	17,094	0,395
PZV	0,05	0,001
Totale interventi	113,84	2,630

Tabella 8.5 - Percentuale delle aree in cui sono previsti interventi rispetto al totale.

8.9 - Indicazioni generali sul fuoco prescritto

Il fuoco prescritto è definito come l'applicazione consapevole ed esperta del fuoco su superfici pianificate, con adozione di precise prescrizioni e procedure operative, per ottenere effetti desiderati e conseguire obiettivi integrati nella pianificazione territoriale. Oltre a costituire una tecnica alternativa dai costi contenuti, il fuoco prescritto rappresenta anche uno strumento fondamentale per la formazione operativa del personale addetto all'uso del fuoco tattico per lo spegnimento degli incendi boschivi.

Tutte le applicazioni di fuoco prescritto devono essere pianificate dagli Enti competenti, una volta concordate con Regione Toscana, al fine di individuare il momento più opportuno di realizzazione, in funzione dei seguenti parametri:

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



Al fine di evitare eventuali rischi di gestione e controllo del fuoco, soprattutto nelle prime esperienze, deve essere ricercato con estrema attenzione il raggiungimento delle condizioni ideali per una corretta attuazione del fuoco prescritto.

Inoltre, nell'esecuzione di questa pratica, deve essere assicurata la presenza di un DO AIB e di un addetto al fuoco tattico.

Viene riportata la normativa relativa al fuoco prescritto con successivi aggiornamenti:

*Art. 68 –
Deroghe (143)*

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

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

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

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

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

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

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

(Regolamento 11/R/2019)



Figura 8.30 - Nelle immagini riportate alcuni momenti di un cantiere di fuoco prescritto nell'area di Podere Cerasa (comune Pieve Fosciana, LU) del 28/03/2018.



8.10 - Priorità e cronoprogramma

Nella scheda sotto riportata vengono illustrati gli interventi evidenziando la priorità e conseguentemente la programmazione nei prossimi 10 anni. Per ogni intervento viene espresso il *codice*, l'*estensione* (lunghezza e superficie) e l'*anno* previsto per il trattamento. Il cronoprogramma ha l'obiettivo di suddividere gli interventi necessari nei 10 anni di validità del piano in funzione della priorità basata sull'analisi dei fattori studiati. Tali interventi devono essere effettuati seguendo questo ordine ma, in caso di disponibilità economica, è auspicabile anticipare cronologicamente parte di essi.

CRONOPROGRAMMA INTERVENTI PIANO SPECIFICO DI PREVENZIONE - ARGENTARIO															
TIPO DI INTERVENTO	Nome	COD	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (ha)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE - INTERFACCIA URBANO BOSCO	Poggio Pertuso	FPU_001	1722,03		4,31	X									
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE - INTERFACCIA URBANO BOSCO	Via delle Bicche	FPU_002			5,54	X									
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE - INTERFACCIA URBANO BOSCO	Via del Sole	FPU_003			2,27		X								
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE - INTERFACCIA URBANO BOSCO	La Grotta	FPU_004			3,45		X								
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE - INTERFACCIA URBANO BOSCO	Via della Caciarella	FPU_005			1,78		X								
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE - INTERFACCIA URBANO BOSCO	Valentino	FPU_006			0,82		X								
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE - INTERFACCIA URBANO BOSCO	Calagnande	FPU_007			2,30		X								
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE - INTERFACCIA URBANO BOSCO	Via Spaccabellzze	FPU_008	2214,05	25	0,26		X								
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE - INTERFACCIA URBANO BOSCO	Strada del Pianone	FPU_009	1485,93	25	3,71		X								
FASCIA PARAFUOCO DI PROTEZIONE - INTERFACCIA URBANO BOSCO	Pozzarello	FPU_010	1082,71	25	2,71		X								
INTERVENTO SELVICOLTURALE INTERFACCIA	Poggio Pertuso	ISI_001			1,9524			X							
INTERVENTO SELVICOLTURALE INTERFACCIA	Poggio Pertuso	ISI_002			1,0289		X								
INTERVENTO SELVICOLTURALE INTERFACCIA	Poggio Pertuso	ISI_003			0,4891		X								
INTERVENTO SELVICOLTURALE INTERFACCIA	Porto Ercole	ISI_004			1,4842			X							
INTERVENTO SELVICOLTURALE INTERFACCIA	Porto Ercole	ISI_005			7,3958			X							
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Poggio Enzaelle	PSG_001			1,0480				X						
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Poggio Bocche Grandi	PSG_002			1,2339								X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Poggio Delle Coccine	PSG_003			1,0386										X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Valle Del Botrone	PSG_004			1,5061			X							
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Fontanile Della Forconata	PSG_005			1,0418			X							
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Sorgente Sguazzabio	PSG_006			1,4978				X						
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Torre Delle Cannelle	PSG_007			1,5002			X							
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Fontana Tre Fonti	PSG_008			1,4993					X					
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Fosso Dei Castagneto	PSG_009			1,0441						X				
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Antico Acquedotto Di Orbetello	PSG_010			1,4962							X			
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	La Tordara	PSG_011			1,5086								X		
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Sorg. T.e Della Madonna	PSG_012			1,5023									X	
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Fosso Di Poggio Ucci	PSG_013			1,0205										X
PUNTO STRATEGICO DI GESTIONE	Il Telegrafo	PSG_014			0,1656										X
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Via del Sole	FPV_001	752,23	10+10	1,5045										X
FASCIA PARAFUOCO STRADE		FPV_002	132,81	10+10	0,2656										X
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_1	572,41	10+10	1,1448										X
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Sotta 2	FPV_004	364,62	5+5	3,6146										X
FASCIA PARAFUOCO STRADE		FPV_005	1041,30	10+10	2,0826										X



CRONOGRAMMA INTERVENTI PIANO SPECIFICO DI PREVENZIONE - ARGENTARIO																
TIPO DI INTERVENTO	Nome	Tipo	COD	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (ha)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_1	FPV_006	257,84	10 + 10	0,5157			X							
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_1	FPV_007	2487,44	10 + 10	4,9749			X							
FASCIA PARAFUOCO STRADE		S.C.	FPV_008	1495,55	10 + 10	2,9911			X							
FASCIA PARAFUOCO STRADE		S.C.	FPV_009	348,57	5 + 5	0,3486						X				
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Strada comunale Campanone - Maddalena	S.C.	FPV_010	815,99	5 + 5	0,8160						X				
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_1	FPV_011	1517,33	5 + 5	1,5173							X			
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Strada Provinciale del Convento	S.C.	FPV_012	1133,90	10 + 10	2,2678			X							
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_2	FPV_013	2879,60	10 + 10	5,7592				X						
FASCIA PARAFUOCO STRADE		S.P.	FPV_014	2176,89	10 + 10	4,3538				X						
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_2	FPV_015	869,43	10 + 10	1,7389				X						
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_3	FPV_016	90,68	5 + 5	0,0907							X			
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_2	FPV_017	719,82	5 + 5	0,7198							X			
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_3	FPV_018	488,01	10 + 10	0,9760			X							
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_3	FPV_019	2415,91	10 + 10	4,8318			X							
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_1	FPV_020	1042,40	5 + 5	1,0424						X				X
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_2	FPV_021	403,81	10 + 10	0,8076						X				
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_3	FPV_022	1956,38	5 + 5	1,9564						X				
FASCIA PARAFUOCO STRADE		S.C.	FPV_023	1202,30	10 + 10	2,4046						X				
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_2	FPV_024	2701,16	10 + 10	5,4023						X				
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_3	FPV_025	92,21	10 + 10	0,1844							X			
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_2	FPV_026	1065,19	10 + 10	2,1304							X			
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_2	FPV_027	225,44	10 + 10	0,4509						X				
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_2	FPV_028	298,58	10 + 10	0,5972						X				
FASCIA PARAFUOCO STRADE		VF_2	FPV_029	782,82	10 + 10	1,5656							X			
FASCIA PARAFUOCO STRADE		S.P.	FPV_030	1243,32	5 + 5	1,2433			X							
FASCIA PARAFUOCO STRADE		S.P.	FPV_031	655,62	5 + 5	0,6556			X							
FASCIA PARAFUOCO STRADE		S.C.	FPV_032	158,15	5 + 5	0,1581			X							
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Strada Provinciale Panoramica di Porto Ercole	S.C.	FPV_033	223,53	5 + 5	0,2235			X							
FASCIA PARAFUOCO STRADE	Strada Provinciale Panoramica di Porto Ercole	S.C.	FPV_034	558,92	5 + 5	0,5589			X							
RIPRISTINO STRADE	Sassetti Vicinale S. Antonio		VFR_001	1517,3300	5 + 5	1,5173								X		
RIPRISTINO STRADE	Schiantapetto		VFR_002	910,9870	5 + 5	0,9110									X	
RIPRISTINO STRADE	Sassetti Vicinale S. Antoni - deviazione		VFR_003	27,0000	5 + 5	0,0135								X		
RIPRISTINO INVASO RT	La Forconata	PA005GR	RIRT_001													
RIPRISTINO INVASO RT	Santa Potenziana	PA003GR	RIRT_002												X	
RIPRISTINO INVASO RT	La Croce	PA007GR	RIRT_003											X		
PIAZZOLA INVERSIONE	inizio Schiantapetto		PZV_001													X



8.11 - Indicazioni per il recupero dei coltivi abbandonati

Per ridurre il rischio di grandi incendi boschivi bisogna invertire l'allarmante tendenza all'abbandono delle zone agricole, attraverso politiche di sviluppo rurale che si rivolgano alla popolazione, generino lavoro e che favoriscano la produzione sostenibile, estensiva e di qualità. Avere un modello di paesaggio a mosaico boschivo-rurale è determinante per gli obiettivi che questo piano si prefigge.



Figura 8.31 - Vegetazione in evoluzione (dall'uso del suolo).

Il piano specifico di prevenzione AIB vuole fornire come allegato un file digitale con i perimetri di tutte le aree che erano coltivate e che oggi si presentano come aree in evoluzione. La vegetazione attualmente presente è composta da specie di macchia con combustibile fine e in caso di incendio le fiamme in queste aree si propagano molto velocemente. Quasi la totalità di queste aree presenta terrazzamenti. In caso di incendi le squadre AIB avranno difficoltà nell'accesso e negli spostamenti per lo spegnimento dei fronti di fiamma.



Figura 8.32 - Coltivi abbandonati in aree terrazzate.

8.12 - Indicazioni per le zone di interfaccia

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

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

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



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

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

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

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

a) Interfaccia classica: insediamenti di piccole e medie dimensioni (periferie di centri urbani, frazioni periferiche, piccoli villaggi, nuovi quartieri periferici, complessi turistici di una certa vastità, ecc.), formati da numerose strutture ed abitazioni relativamente vicine fra loro, a diretto contatto con il territorio circostante ricoperto da vegetazione arborea (figura 8.33).

b) Interfaccia occlusa: presenza di zone più o meno vaste di vegetazione (parchi urbani, giardini di una certa vastità, "lingue" di terreni non ancora edificati o non edificabili che si insinuano nei centri abitati, ecc.), circondate da aree urbanizzate (figura 8.34).

c) Interfaccia mista: strutture o abitazioni isolate distribuite sul territorio a diretto contatto con vaste zone popolate da vegetazione arbustiva ed arborea. In genere si hanno poche strutture a rischio, anche con incendi di vegetazione di vaste dimensioni. È una situazione tipica delle zone rurali, dove molte strutture sono cascine, sedi di attività artigianali, ecc. (figura 8.35).



Figura 8.33 - Esempio di interfaccia classica (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

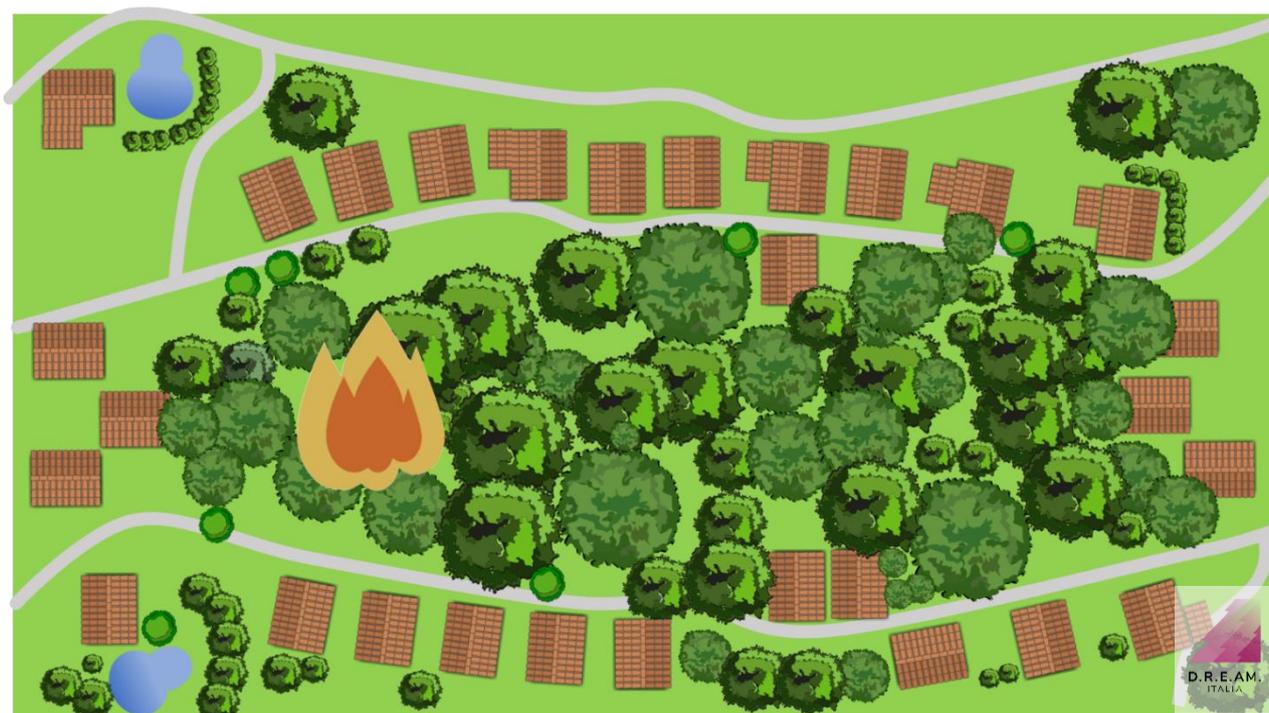


Figura 8.34 - Esempio di interfaccia occlusa (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).



Figura 8.35 - Esempio di interfaccia mista (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

8.12.1 - Indicazioni per le zone di interfaccia urbano-bosco

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

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

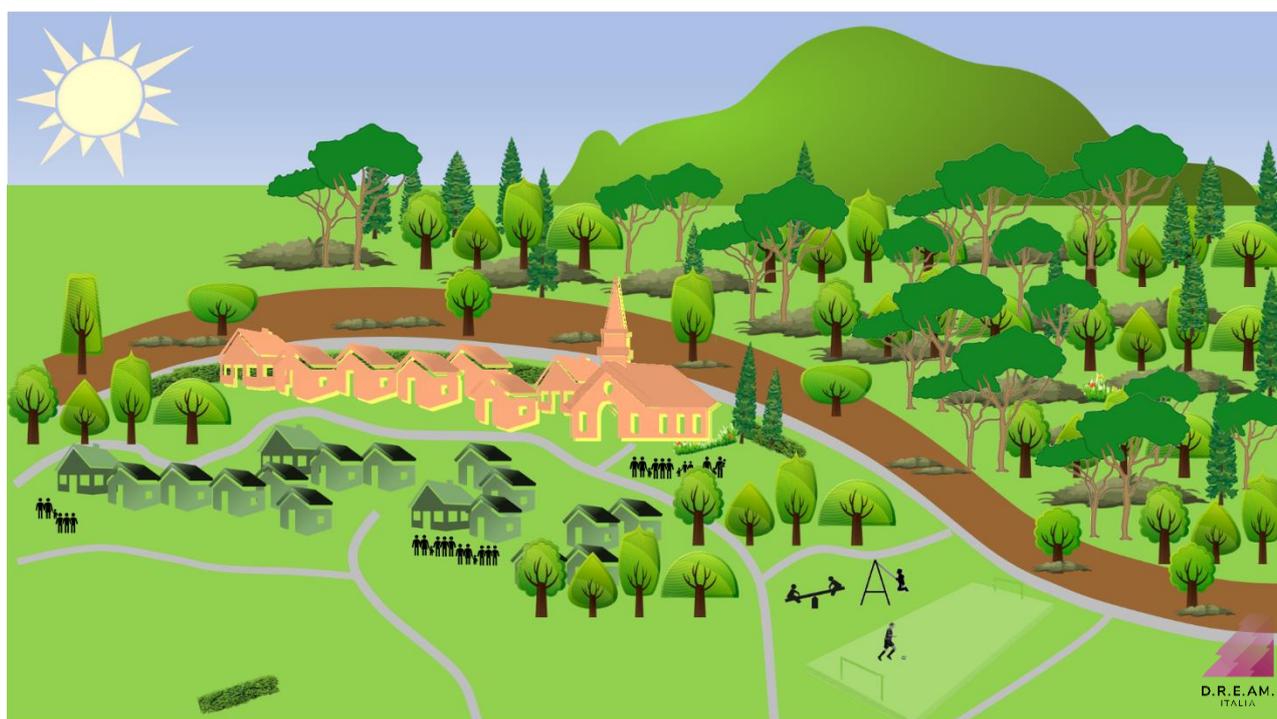


Figura 8.36 - Disegno con evidenziate abitazioni poste in zone di interfaccia urbano-bosco in cui è stata prevista una fascia di interfaccia (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

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



Figura 8.37 - Disegno con evidenziate abitazioni poste in zone di interfaccia urbano-bosco in cui non è stata prevista una fascia di interfaccia (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

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

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

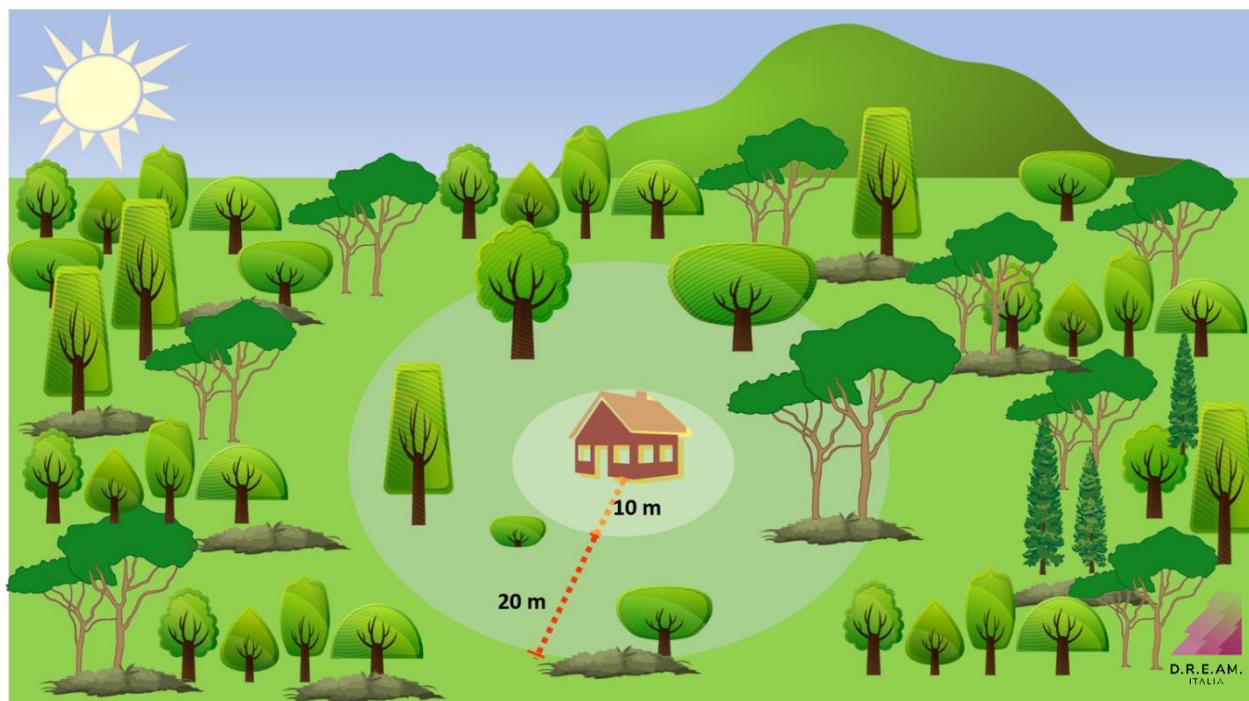


Figura 8.38 - Disegno con una casa isolata nel bosco, in cui sono stati realizzati i necessari spazi difensivi (disegno D.R.E.A.M.-Italia ©).

Per tutti i casi descritti in precedenza, i criteri per l'autoprotezione relativamente alle abitazioni situate all'interno o in contatto di aree boscate sono i seguenti (figura 8.39 e 8.40):



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

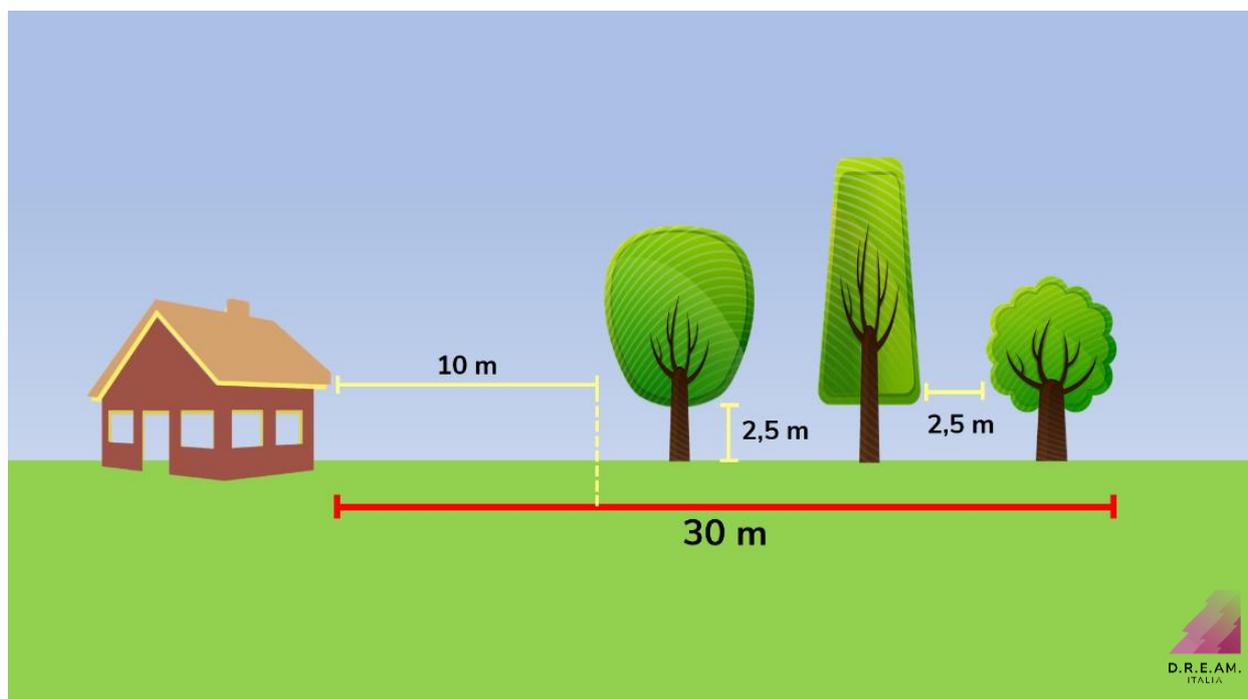


Figura 8.39 - Disegno con una casa isolata nel bosco, in cui sono stati realizzati i necessari spazi difensivi (disegno D.R.E.AM.-Italia ©).

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

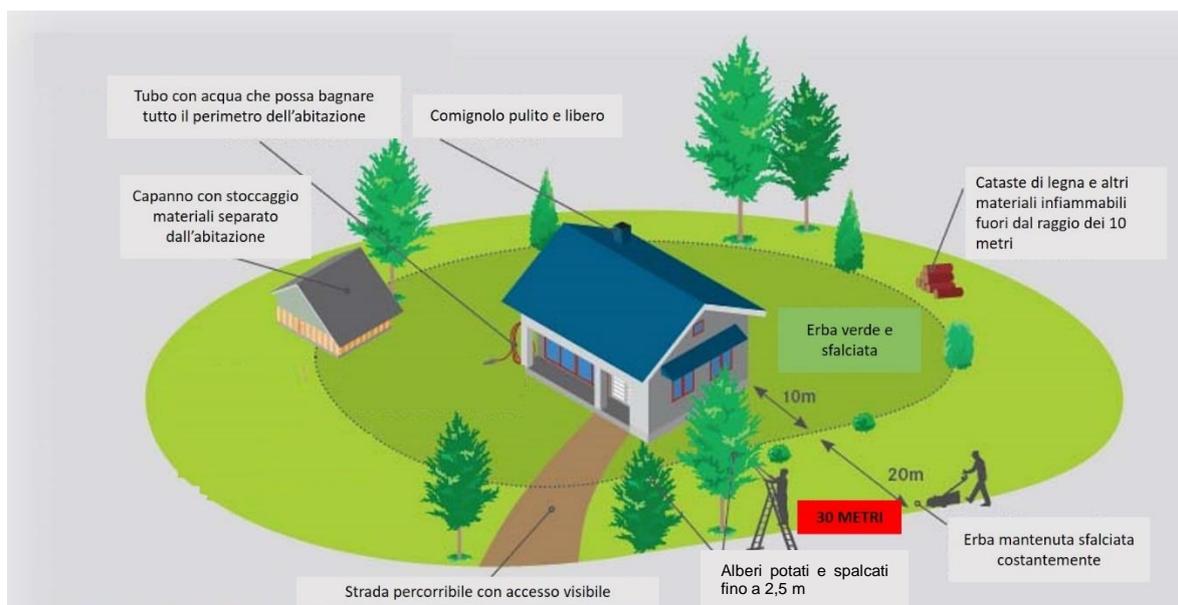


Figura 8.40 - Indicazioni sulle misure (spazi difensivi) delle abitazioni a contatto con aree boscate.

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

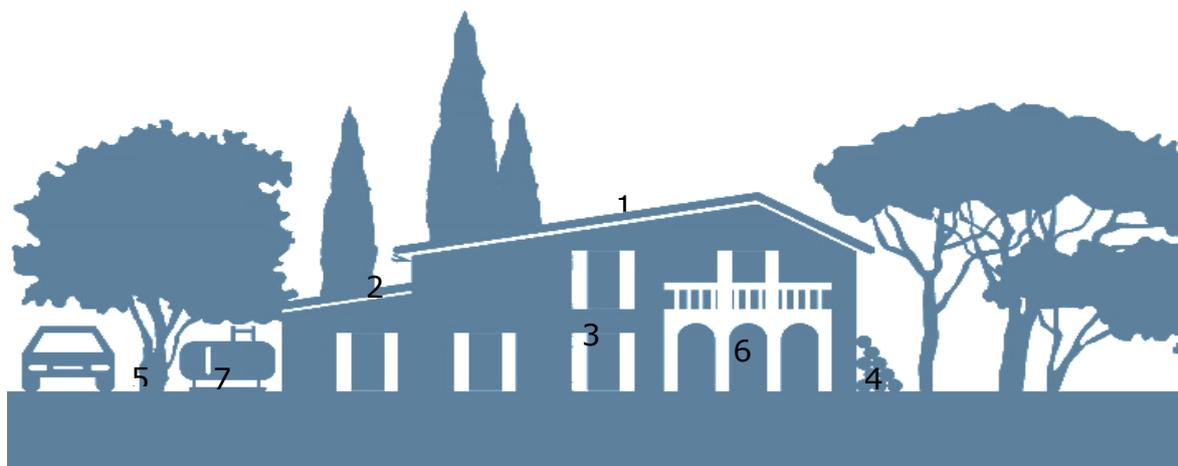


Figura 8.41 - Collocazione dei punti sensibili di un'abitazione per i quali è necessario svolgere azioni di prevenzione.

- 1. Tetti:** i tetti sono una parte vulnerabile della casa perché soggetti ad accumulo di residui vegetali morti. In caso di incendio, gli angoli del tetto e/o le grondaie facilitano l'accumulo di detriti e braci. Bisogna quindi eliminare i materiali infiammabili come aghi di conifere, foglie o vegetazione in genere. Le braci si concentrano generalmente negli stessi punti nei quali si trovano i detriti vegetali, creando potenziali accensioni. È utile predisporre un parascintille sulla canna fumaria di un camino o di una stufa, per ridurre la possibilità che le faville e le braci possano fuoriuscire ed innescare incendi.
- 2. Sfiati e gronde:** sfiati ed altre aperture sono possibili vie di accesso per l'incendio all'interno della casa. È consigliabile proteggerli con una sottile rete di acciaio o altri materiali non infiammabili. La rete metallica, se non pulita, può essere una causa d'innescio. Tenere pulite le prese d'aria da foglie, aghi di pino o altri combustibili. Le gronde in metallo, tendono ad accumulare calore ed innescare un incendio attraverso le strutture del tetto.
- 3. Porte e finestre:** il contatto con le fiamme o lo sbalzo termico provocato



dalle stesse, può facilmente rompere i vetri, determinandone l'entrata di faville all'interno dell'abitazione. Le persiane e gli avvolgibili chiusi aiutano a ridurre l'effetto della radiazione e ritardare la rottura dei vetri. Finestre in vetro temperato o vetri doppi resistono meglio.

- 4. Materiali e oggetti:** Accumulare combustibili quali cataste di legna, tettoie con coperture vegetali vicino alle abitazioni, determina un grave rischio per l'integrità e la sicurezza delle strutture.
- 5. Siepi e giardini:** le piante ornamentali e le siepi sono potenziali punti di veicolo delle fiamme. Le specie infiammabili sono più soggette a sviluppare fiamme, in particolare se presente necromassa all'interno. La scelta di specie meno infiammabili e la loro manutenzione, il mantenere una distanza tra gli alberi di almeno 2-3 volte la loro altezza, ed una irrigazione appropriata che aiuti a mantenere l'umidità nelle parti vive, trasformano i giardini in aree più resistenti al fuoco aumentando la capacità di difesa della casa.
- 6. Porticati:** i porticati, le verande e le altre costruzioni simili sono zone di accumulo di residui vegetali ed altri materiali facilmente infiammabili, tali da determinare, in caso di incendio, una propagazione delle fiamme che può interessare la casa. Evitare pertanto il deposito di materiali infiammabili al di sotto degli stessi. Togliere in caso di arrivo dell'incendio.
- 7. Serbatoi GPL:** la presenza di depositi di GPL non mantenuti come da specifiche antincendio, possono essere un rischio sia per l'incolumità delle persone sia per l'abitazione. In vicinanza di aree boscate è preferibile l'installazione di cisterne GPL interrate.

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

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



Figura 8.42 - Esempio di aree verdi all'interno di un agglomerato urbano.



8.12.3 - Indicazioni per le zone di interfaccia vegetazione-bosco

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



Figura 8.43 - Esempi di coltivi limitrofi ad aree boscate sopra Porto Ercole.

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



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

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

La pianificazione di protezione civile

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

- La formazione e l'acquisizione di ulteriori competenze professionali degli operatori del Servizio nazionale;
- La diffusione della conoscenza e della cultura della protezione civile, anche con il coinvolgimento delle istituzioni scolastiche, allo scopo di promuovere la resilienza delle comunità e l'adozione di comportamenti consapevoli e misure di autoprotezione da parte dei cittadini;
- L'informazione alla popolazione sugli scenari di rischio e le relative norme di comportamento nonché sulla pianificazione di protezione civile;
- La promozione e l'organizzazione di esercitazioni ed altre attività addestrative e formative;
- Molte di queste attività entrano a pieno titolo nella pianificazione comunale, anzi vi sono intimamente intrinseche ed ogni piano ne parla ampiamente.

Art. 10 "Difesa dei boschi dagli incendi. Competenze dei comuni". Modifiche all'articolo 70 ter della LR 39/2000

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

9.1.1 - Assistenza alla popolazione

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

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

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

- Attivazione del volontariato di protezione civile;
- Mezzi per trasporto persone per il loro allontanamento;
- Gestione delle strutture di ricovero;
- Coperte e brandine;



- Generi di conforto;
- Informazione in emergenza, anche per i cittadini stranieri;
- Richiesta di supporto e di ulteriori risorse.

9.2 - Contenuti del piano di Protezione Civile

9.2.1 - Valutazione scenari di incendi

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

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

9.2.2 - Vie di fuga

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

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

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

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

9.2.3 - Fasce di interfaccia

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

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

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

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

9.2.4 - Risorse: attrezzature e mezzi

Nel piano comunale di protezione civile devono essere elencate le varie risorse disponibili sul territorio e la loro dislocazione. Dovrà quindi essere presente una lista degli enti e associazioni convenzionate per l'AIB, le ditte utili alla logistica, attrezzature



e mezzi disponibili (con specificate le tipologie di mezzi movimento terra), l'elenco degli invasi e la localizzazione degli idranti.

9.2.5 - Formazione

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

9.2.6 - Informazione alla popolazione

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

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

L'informazione in tempo di pace e preventiva riguarda:

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

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



9.2.7 - Aree di emergenza:

Aree di attesa sicure - identificate dal colore Verde

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

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



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

Considerazioni generali

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

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

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

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



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

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

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

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



CAPITOLO 10 - Piano di comunicazione

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

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

KOFI ANNAN, 1999

10.1 - Definizione della strategia

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

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

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

10.2 - Il rischio di disinformazione

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

L'informazione - in primo luogo - e la comunicazione sugli interventi forestali sono il primo passo che il piano di comunicazione individuato vuole offrire per aumentare il livello di accettazione, ma anche l'efficacia delle misure di protezione scelte in fase di progettazione del piano specifico di prevenzione AIB. Dall'analisi dei precedenti progetti nella preparazione del piano di comunicazione sono emersi elementi importanti di analisi delle criticità. Il maggiore ostacolo alla consapevolezza, ma anche alla diffusione di un messaggio positivo in relazione agli interventi previsti, è rappresentato da una generalizzata disinformazione sulla salute dei boschi a livello nazionale, e in particolare in Regione Toscana, e sulla loro diffusione e crescita. In Regione Toscana l'indice di boscosità è in aumento e non in diminuzione come riportato nel corso degli anni da una



buona parte dei mass media. Attualmente la superficie a bosco ricopre 1.208.850 ettari (compresi gli impianti di arboricoltura da legno, fonte: *Rapporto stato foreste regione Toscana, 2017*), circa 60.000 ettari in più rispetto al dato del 2013.

È imprescindibile che, senza una politica di valorizzazione del progetto, difficilmente sarà raggiunta una comunicazione efficace ed accessibile a tutti. **Regione Toscana, nel percorso intrapreso sulla prevenzione incendi, dimostra una forte sensibilizzazione sui temi affrontati ed una visione lungimirante sui possibili**

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

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

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:

- I comuni interessati nell'area del piano promuovano incontri/eventi sul territorio che coinvolgano la cittadinanza al fine di aumentare la consapevolezza del valore dei boschi, delle cause del progressivo abbandono, del pericolo e rischio di incendio e delle buone pratiche da adottare per prevenirli.
- I privati, proprietari delle aree soggette ad interventi, verranno coinvolti e sensibilizzati sulle tematiche della prevenzione AIB e sugli interventi previsti dal piano.



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

10.3 - Progettazione operativa

10.3.1 - Azione 1

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

10.3.2 - Azione 2

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

10.3.3 - Azione 3

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

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

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



Quadro normativo e bibliografia

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

In materia di beni culturali e del paesaggio:

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

PIT 20 – Bassa Maremma e ripiani tufacei

D.M. 21/02/1958 - G.U. 54 del 1958

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



In materia di aree protette e di biodiversità:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Siti Natura 2000:

SIR (SIC-ZPS IT51A0025) Monte Argentario, Isolotto di Porto Ercole e Argentarola

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



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

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

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

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

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

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

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

Giunta Regionale Toscana - Deliberazione n. 564 del 23 Aprile 2019 -Piano operativo AIB 2019-2021 (art. 74 L.R. 39/00)

Bibliografia e sitografia:

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

V. BACCIU, M. SALIS, D. SPANO – *Strumenti e modelli a supporto della pianificazione, prevenzione e difesa dagli incendi boschivi* (Proterina2, 2015).

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

BERNETTI G. - *Selvicoltura Speciale U.T.E.T.*

C. BLASI, G. BOVIO, P. CORONA, M. MARCHETTI, A. MATURANI - *Incendi e Complessità ecosistemica.*

G. BOVIO, A. CAMIA, R. MARZANO, D. PIGNOCCHINO – *Prevenzione antincendi boschivi in zona di interfaccia urbano foresta.*

G. BOVIO, P. CORONA, V. LEONE - *Gestione selvicolturale dei combustibili forestali per la prevenzione degli incendi boschivi.*

G. BOVIO, D. ASCOLI – *La tecnica del fuoco prescritto.*

D. CAMPBELL – *The Campbell prediction system.*

G. CESTI, A. CERISE – *Aspetti degli incendi boschivi* (Musumeci, 1992).

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

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

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



D.R.E.A.M. ITALIA – *Cartografia Operativa AIB della Regione Toscana (2014-2017).*

P. COSTA, M. CASTELLNOU, A. LARRAÑAGA, M. MIRALLES, D. KRAUS - *La prevención de los grandes incendios forestales adaptada al incendio tipo.*

M. CASTELLNOU, J. PAGÉS, M. MIRALLES, M. PIQUÉ - *Tipificación de los incendios forestales de Cataluña. Elaboración del mapa de incendios de diseño como herramienta para la gestión forestal.*

M. PIQUÉ, NICOLAU, T. IVARS, M. CASTELLNOU, J. PAGÉS, A. LARRAÑAGA OTXOA, M. MIRALLES, T. CERVERA - *Eines per a la integració del risc de grans incendis forestals (gif) en la gestió forestal - Incendis tipus i vulnerabilitat al foc de capçades de les estructures forestals.*

PAU COSTA FOUNDATION AND WILFIRE ANALYST – *Curso de simulador de incendios forestales para la gestión de la prevención: wildfire analyst.*

P. PIUSSI, G. ALBERTI – *Selvicoltura generale, boschi, società e tecniche selvicolturali.*

G. BERNETTI - *Selvicoltura speciale* - UTET.

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

R. RIVERO, R.C. FERNANDEZ, R.I. MONTES – *Defensa y prevención de incendios forestales (editorial sinetsis - 2016).*

A. SCHUCK, A. HELD, J. VAN BRUSSELLEN, M. CASTELLNOU – *Towards a European Forest Risk facility.*

D. SPANO, V. BACCIU, M. SALIS, C. SIRCA - *Modelling Fire Behaviour and Risk.*

A. GABBRIELLI - *Origini delle pinete litoranee in Toscana.*

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

Regione Toscana, prezario 2019 dei Lavori pubblici.

Regione Toscana, Piano Operativo AIB 2014-2016

Regione Toscana, Piano Operativo AIB 2019-2021

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

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

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

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

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

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

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

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

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

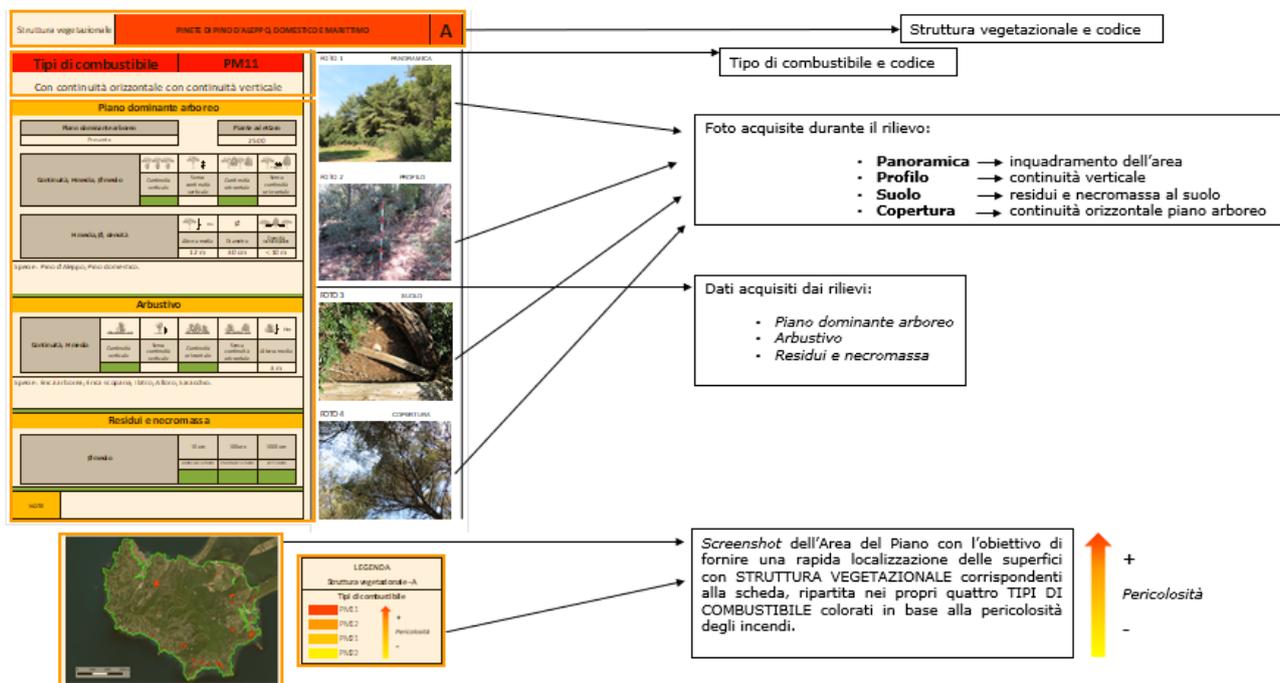
<https://www.mefistoforestfires.eu/>

<http://www.parks.it/indice/rete.natura.2000/index.php?reg=9>



ALLEGATO 1 – Guida alla lettura delle schede

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



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

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

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

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



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

Tipi di combustibile	PM11
-----------------------------	-------------

Con continuità orizzontale con continuità verticale

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Presente	2500

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

H media, Ø, densità		Hm		Ø	
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante		
	12 m	30 cm	< 10 m		

Specie : Pino d'Aleppo; Pino domestico.

Arbustivo

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

Specie : Erica arborea; Erica scoparia; Ilatro; Alloro; Saracchio.

Residui e necromassa

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

NOTE	
-------------	--

FOTO 1 PANORAMICA



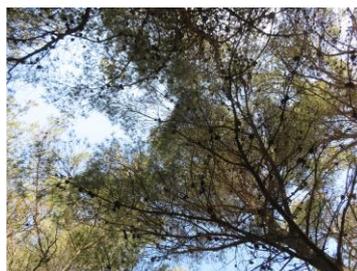
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



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



Struttura vegetazionale	LECCETE	C
-------------------------	----------------	----------

Tipi di combustibile	LE11
-----------------------------	-------------

Con continuità orizzontale con continuità verticale

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Presente	10000

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

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

Specie : Leccio; Cerro; Orniello.

Arbustivo

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

Specie : Corbezzolo; Erica arborea; Erica scoparia; Ilatro; Saracchio.

Residui e necromassa

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

NOTE

FOTO 1

PANORAMICA



FOTO 2

PROFILO



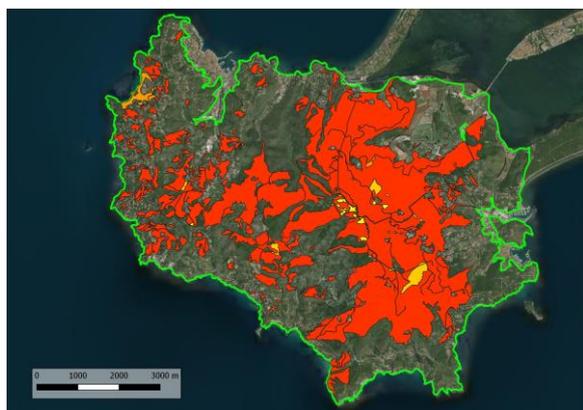
FOTO 3

SUOLO



FOTO 4

COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - C

Tipi di combustibile

 LE11		+
 LE12		Pericolosità
 LE21		-
 LE22		



Struttura vegetazionale	LECCETE	C
-------------------------	----------------	----------

Tipi di combustibile	LE12
-----------------------------	-------------

Con continuità orizzontale senza continuità verticale

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Presente	2500

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

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

Specie : Leccio; Cerro; Orniello.

Arbustivo

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

Specie : Corbezzolo; Erica scoparia; Erica arborea; Ilatro.

Residui e necromassa

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

NOTE

FOTO 1 PANORAMICA



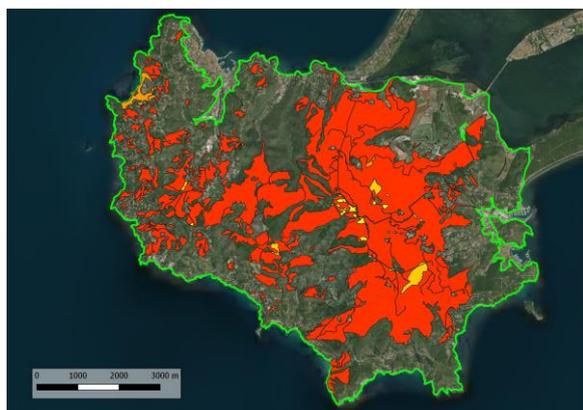
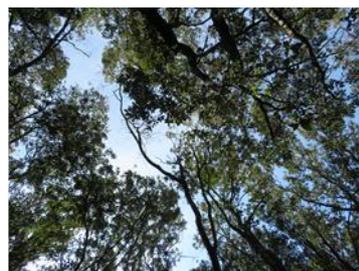
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - C

Tipi di combustibile

	LE11		+
	LE12		Pericolosità
	LE21		-
	LE22		



Struttura vegetazionale	LECCETE	C
-------------------------	----------------	----------

Tipi di combustibile	LE21
-----------------------------	-------------

Senza continuità orizzontale con continuità verticale

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Presente	277,8

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

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

Specie : Leccio; Orniello.

Arbustivo

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

Specie : Corbezzolo; Erica arborea; Erica scoparia; Ilatro; Saracchio.

Residui e necromassa

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

NOTE

FOTO 1 PANORAMICA



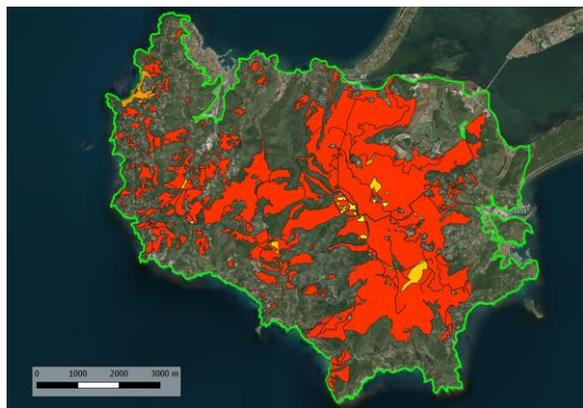
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - C

Tipi di combustibile	
 LE11	 + Pericolosità -
 LE12	
 LE21	
 LE22	



Struttura vegetazionale	LECCETE	C
-------------------------	----------------	----------

Tipi di combustibile	LE22
-----------------------------	-------------

Senza continuità orizzontale senza continuità verticale

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Presente	204,1

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

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

Specie : Leccio; Orniello.

Arbustivo

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

Specie : Corbezzolo; Erica arborea; Erica scoparia; Ilatro; Saracchio.

Residui e necromassa

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

NOTE

FOTO 1

PANORAMICA



FOTO 2

PROFILO



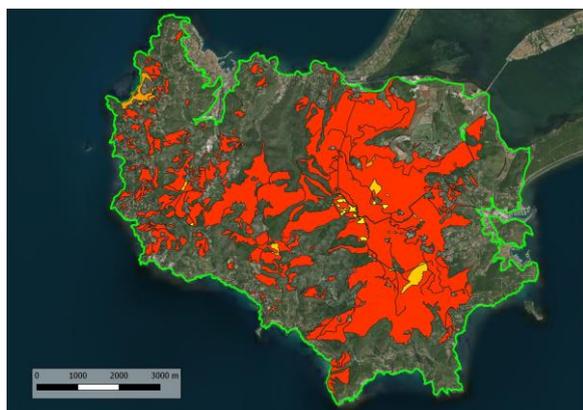
FOTO 3

SUOLO



FOTO 4

COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - C

Tipi di combustibile

LE11	 ↑ + Pericolosità ↓ -
LE12	
LE21	
LE22	



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

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

Con continuità orizzontale con continuità verticale

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Presente	2500

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

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

Specie : Cipresso mediterraneo.

Arbustivo

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

Specie : Corbezzolo; Erica arborea; Erica scoparia; Edera comune; Ilatro.

Residui e necromassa

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

NOTE

FOTO 1

PANORAMICA



FOTO 2

PROFILO



FOTO 3

SUOLO



FOTO 4

COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - F

Tipi di combustibile	
	CI11
	CI12
	CI21
	CI22

↑ +

Pericolosità

↓ -



Struttura vegetazionale	MACCHIA MEDITERRANEA (mista, max 60% di una specie)	L
-------------------------	---	----------

Tipi di combustibile	MM11
-----------------------------	-------------

Con continuità orizzontale - ALTA

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Presente	1111,1

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

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

Specie : Pino d'Aleppo; Leccio.

Arbustivo

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

Specie : Erica scoparia; Erica arborea; Ilatro; Corbezzolo; Rosmarino; Saracchio.

Residui e necromassa

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

NOTE

FOTO 1

PANORAMICA



FOTO 2

PROFILO



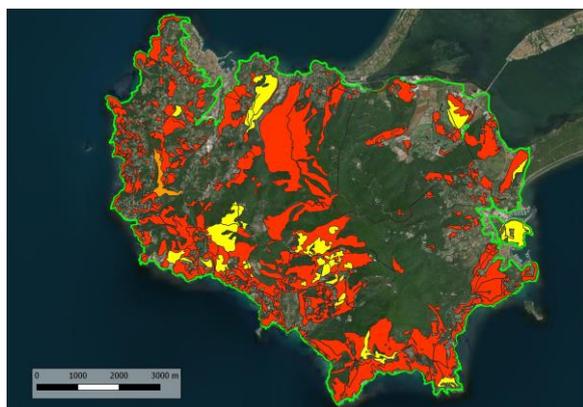
FOTO 3

SUOLO



FOTO 4

COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - L

Tipi di combustibile	
	MM11
	MM12
	MM21
	MM22

+

Pericolosità

-



Struttura vegetazionale	MACCHIA MEDITERRANEA (mista, max 60% di una specie)	L
-------------------------	---	----------

Tipi di combustibile	MM12
----------------------	------

Con continuità orizzontale - BASSA

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Assente	

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

H media, Ø, densità		Ø	
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante

Specie :

Arbustivo

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

Specie : Leccio; Rosmarino; Saracchio; Erica arborea; Erica scoparia; Corbezzolo.

Residui e necromassa

Ø medio	10 ore	100 ore	1000 ore
	6 mm < Ø < 2.5 cm	2.5 cm < Ø < 7.5 cm	Ø > 7.5 cm

NOTE

FOTO 1

PANORAMICA



FOTO 2

PROFILO



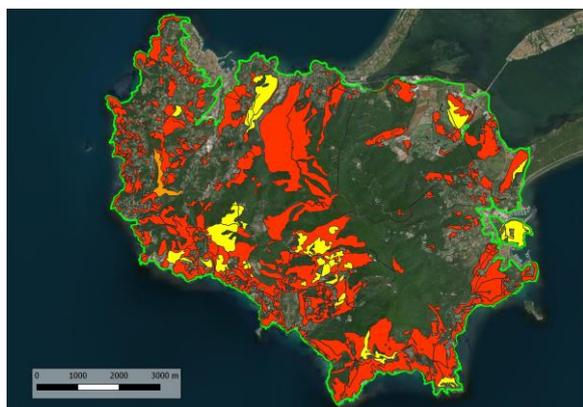
FOTO 3

SUOLO



FOTO 4

COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - L

Tipi di combustibile

	MM11		+
	MM12		Pericolosità
	MM21		-
	MM22		



Struttura vegetazionale	MACCHIA MEDITERRANEA (mista, max 60% di una specie)	L
-------------------------	---	----------

Tipi di combustibile	MM22
-----------------------------	-------------

Senza continuità orizzontale - BASSA

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Assente	

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

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

Specie :

Arbustivo

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

Specie : Leccio; Saracchio; Erica arborea; Erica scoparia; Corbezzolo; Ilatro; Rovo.

Residui e necromassa

Ø medio	10 ore	100 ore	1000 ore
	6 mm < Ø < 2.5 cm	2.5 cm < Ø < 7.5 cm	Ø > 7.5 cm

NOTE

FOTO 1 PANORAMICA



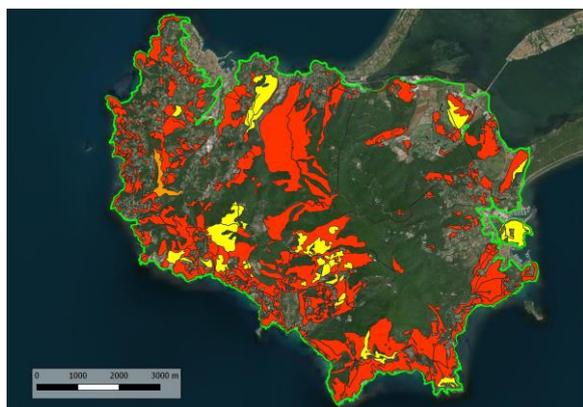
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA	
Struttura vegetazionale - L	
Tipi di combustibile	
■ MM11	 + Pericolosità -
■ MM12	
■ MM21	
■ MM22	



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

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

Con continuità orizzontale - ALTA

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Presente	277,8

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

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

Specie : Leccio.

Arbustivo

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

Specie : Corbezzolo; Lentisco; Ilatro; Saracchio; Mirto; Erica arborea; Erica scoparia.

Residui e necromassa

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

NOTE

FOTO 1 PANORAMICA



FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - M

Tipi di combustibile	
	MU11
	MU12
	MU21
	MU22

+
Pericolosità
 -



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

Tipi di combustibile	MU12
-----------------------------	-------------

Con continuità orizzontale - BASSA

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Presente	1111,1

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

H media, Ø, densità		Hm		Ø		Densità distanza piante
	Altezza media	4 m	Diametro	7 cm	Densità	> 10 m

Specie : Leccio.

Arbustivo

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

Specie : Corbezzolo; Lentisco; Ilatro; Saracchio; Mirto; Erica arborea; Erica scoparia.

Residui e necromassa

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

NOTE

FOTO 1 PANORAMICA



FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA

Struttura vegetazionale - M

Tipi di combustibile	
	MU11
	MU12
	MU21
	MU22
	+ Pericolosità -



Struttura vegetazionale	PRATI E PASCOLI	P
-------------------------	------------------------	----------

Tipi di combustibile	PP
-----------------------------	-----------

Piano dominante arboreo				
Piano dominante arboreo				Piante ad ettaro
Assente				
Continuità, H media, Ø medio				
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale
H media, Ø, densità				
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante	

Specie :

Arbustivo				
------------------	--	--	--	--

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

Specie : Ginestra odorosa; Erica scoparia; Rosmarino; Ilatro; Saracchio.

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

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

NOTE

FOTO 1 PANORAMICA



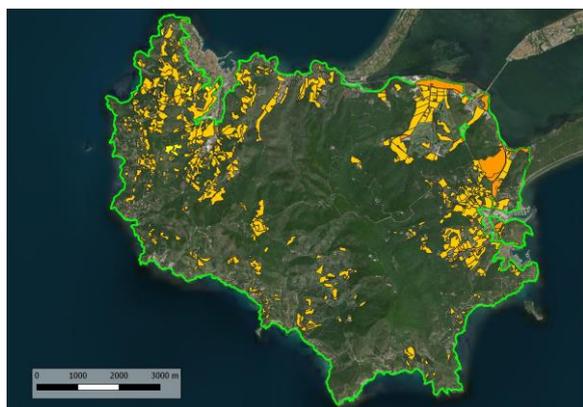
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA	
Struttura vegetazionale - P	
Tipi di combustibile	
AR PP AG CA	 + Pericolosità -



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

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

Piano dominante arboreo				
Piano dominante arboreo				Piante ad ettaro
Assente				
Continuità, H media, Ø medio				
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale
H media, Ø, densità		\emptyset		
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante	

Specie :

Arbustivo					
------------------	--	--	--	--	--

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

Specie : Erba medica; Avena; Frumento.

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

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

NOTE

FOTO 1 PANORAMICA



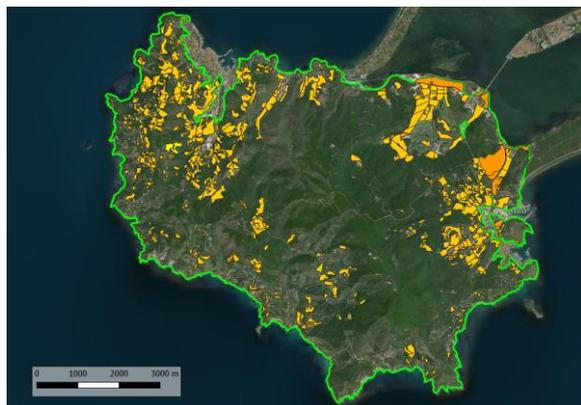
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



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



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

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

Piano dominante arboreo				
Piano dominante arboreo				
Presente	Piante ad ettaro			
	277,8			
Continuità, H media, Ø medio	 Continuità verticale	 Senza continuità verticale	 Continuità orizzontale	 Senza continuità orizzontale
H media, Ø, densità	 Hm	 Ø	 Densità	
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante	
	3 m	20 cm	< 10 m	

Specie : Olivo; Leccio.

Arbustivo

Continuità, H media	 Continuità verticale	 Senza continuità verticale	 Continuità orizzontale	 Senza continuità orizzontale	 Hm
					Altezza media
					3 m

Specie : Ginestra odorosa; Canna domestica; Saracchio; Rovo; Ilatro.

Residui e necromassa

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

NOTE	
------	--

FOTO 1 PANORAMICA



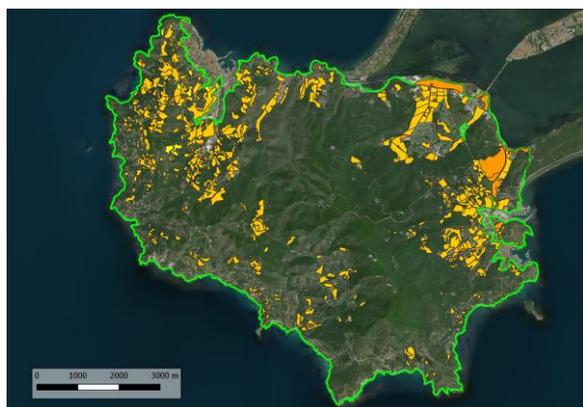
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



LEGENDA	
Struttura vegetazionale - R	
Tipi di combustibile	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black;"></div> AR </div>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="width: 10px; height: 100%; background: linear-gradient(to top, yellow, orange, red); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="text-align: left;"> <p style="margin: 0;">+</p> <p style="margin: 0;">Pericolosità</p> <p style="margin: 0;">-</p> </div> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FF8C00; border: 1px solid black;"></div> PP </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black;"></div> AG </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black;"></div> CA </div>	



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

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

Piano dominante arboreo				
Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro			
Assente				
Continuità, H media, Ø medio				
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale
H media, Ø, densità				
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante	

Specie :

Arbustivo

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

Specie : Erica scoparia; Erica arborea; Saracchio; Rovo; Ginestra odorosa.

Residui e necromassa

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

NOTE

FOTO 1 PANORAMICA



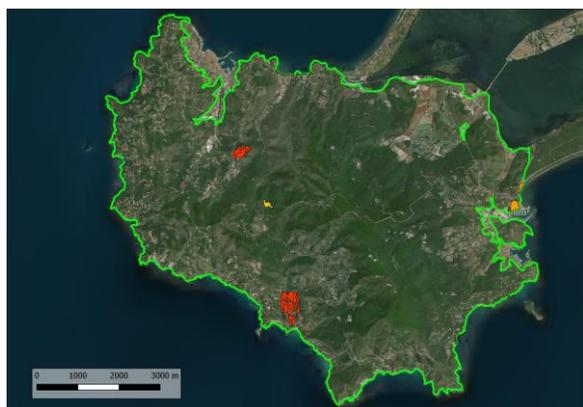
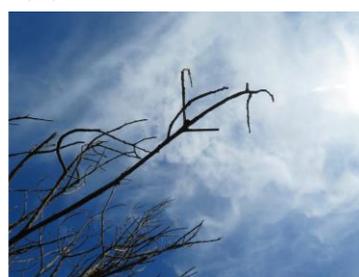
FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



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



Struttura vegetazionale	FASCIA RETRO-DUNALE	T
-------------------------	----------------------------	----------

Tipi di combustibile	FR
----------------------	----

-

Piano dominante arboreo

Piano dominante arboreo	Piante ad ettaro
Presente	10000

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

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

Specie : Pino d'Aleppo; Pino marittimo.

Arbustivo

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

Specie : Ginepro comune; Euforbia marittima; Saracchio; Mirto; Ilatro.

Residui e necromassa

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

NOTE	
-------------	--

FOTO 1 PANORAMICA



FOTO 2 PROFILO



FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



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



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

Tipi di combustibile		NS		
-				
Piano dominante arboreo				
Piano dominante arboreo		Piante ad ettaro		
Presente		625		
Continuità, H media, Ø medio				
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale
H media, Ø, densità				
	Altezza media	Diametro	Densità distanza piante	
	10 m	20 cm	< 10 m	
Specie : Pino domestico.				
Arbustivo				
Continuità, H media				
	Continuità verticale	Senza continuità verticale	Continuità orizzontale	Senza continuità orizzontale
				Altezza media
				1 m
Specie : Saracchio; Mirto; Ilatro.				
Residui e necromassa				
Ø medio	10 ore	100 ore	1000 ore	
	6 mm < Ø < 2,5 cm	2,5 cm < Ø < 7,5 cm	Ø > 7,5 cm	
NOTE				

FOTO 1 PANORAMICA



FOTO 2 PROFILO

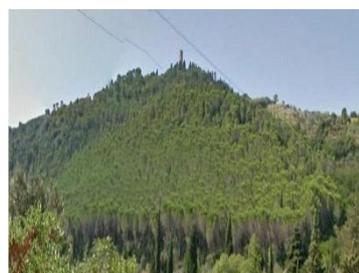
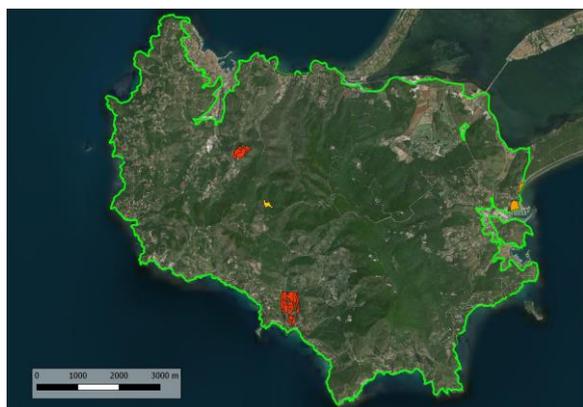


FOTO 3 SUOLO



FOTO 4 COPERTURA



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



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



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



Classe descrittiva	CAV	Descrizione
CAVE		<p>Le cave sono scavi artificiali di notevoli dimensioni effettuati per estrarre argille, sabbie, ghiaie, pietre da costruzione e materiali utili in generale. Rientrano in questa classe anche gli affioramenti rocciosi con una superficie superiore a 2000 mq. Con il termine affioramento si intende una zona nella quale è assente la copertura di alterazione dovuta agli agenti esogeni o vegetazionale e dove quindi il substrato roccioso affiora.</p>
Foto		
FOTO 1		
		
FOTO 2		
		