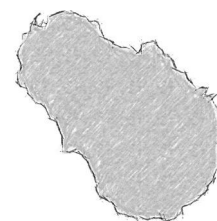


PIANO DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI (L. 353/2000)



Parco nazionale ISOLA DI PANTELLERIA

Periodo di validità 2020-2024



In collaborazione con





Sommario

1 - PREMESSA.....	1
1.1 - INQUADRAMENTO NORMATIVO	2
1.1.1 - Normativa comunitaria	2
1.1.2 - Normativa nazionale	2
1.1.3 - Normativa regionale.....	2
1.1.4 - Definizioni	4
1.1.5 - Quadro Logico piano AIB Isola di Pantelleria	8
1.1.6 - Referenti AIB degli Enti	9
2 - PREVISIONE.....	10
2.1 - L'ANALISI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI	10
2.1.1 - Il piano AIB della Regione Sicilia	11
2.1.2 - Piano AIB del Parco (in scadenza)	13
2.1.3 - Zonazione, emergenze naturalistiche e obiettivi di conservazione	13
2.1.4 - Pianificazione e gestione forestale	22
2.1.5 - Piano regionale faunistico venatorio	22
2.1.6 - Pianificazione comunale di emergenza.....	23
2.1.7 - Piano territoriale paesistico dell'isola di Pantelleria	26
2.2 - DESCRIZIONE DEL TERRITORIO	27
2.2.1 - Inquadramento	27
2.2.2 - Copertura uso attuale del suolo, vegetazione naturale e tipologia forestale	34
2.2.3 - Dati climatici e dati anemologici.....	47
2.2.4 - Viabilità ed altre infrastrutture utili alla pianificazione AIB.....	62
2.3 - LA ZONIZZAZIONE ATTUALE	71
2.3.1 - Caratterizzazione degli eventi: analisi degli incendi pregressi.....	71
2.3.2 - Descrizione di regime di incendio (fire regime) e severità (fire severity).....	104
2.3.3 - Fattori predisponenti	104
2.3.4 - Cause determinanti.....	106
2.3.5 - Classificazione dei carichi di combustibile e mappatura	107
2.4 - ANALISI DEL RISCHIO	110
2.4.1 - La pericolosità.....	111
2.4.2 - La gravità (G).....	117
2.4.3 - Il rischio: zonizzazione di sintesi.....	122
2.4.4 - Approfondimenti dell'analisi di rischio.....	123
2.4.5 - La priorità di intervento	127
2.4.6 - Carte di supporto all'individuazione delle zone di intervento	128
3 - ZONIZZAZIONE DEGLI OBIETTIVI.....	131
3.1 - SUPERFICIE PERCORSO DAL FUOCO MASSIMA ACCETTABILE	131
3.2 - DEFINIZIONE DELLA RIDUZIONE ATTESA DI SUPERFICIE MEDIA ANNUA PERCORSO DAL FUOCO (RASMAP).....	132
4 - PREVENZIONE	134
4.1 - ZONIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI	134
4.1.1 - Considerazioni sugli incendi potenziali dell'area del piano	134
4.2 - TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI INDIRETTI E DIRETTI	136
4.2.1 - Gli interventi diretti.....	136
4.2.2 - Le azioni di prevenzione diretta	137



4.2.2.1 - Punti strategici di gestione (PSG).....	137
4.2.2.2 - Fasce parafulco di protezione	138
4.2.2.3 - Interventi di Selvicoltura Preventiva in zona di interfaccia urbano-bosco (ISI)	139
4.2.2.4 - Adeguamento invaso AIB.....	139
4.2.2.5 - Trattamento cessa tagliafuoco	140
4.2.2.6 - Fuoco prescritto	142
4.2.3 – Le azioni di prevenzione indiretta	143
4.2.3.1 - Informazione e divulgazione	143
4.2.3.2 - Formazione	145
4.2.3.3 - Sala periferica di analisi AIB.....	145
4.2.3.4 - Predisposizione cartografia operativa	145
4.2.3.5 - Investimenti finalizzati per la lotta attiva	146
4.2.3.6 - Recupero delle aree agricole	147
5 - PIANO DEGLI INTERVENTI DI PREVENZIONE E POSSIBILITÀ DI FINANZIAMENTO	150
5.1 - PRIORITÀ, TIPOLOGIE DI INTERVENTO, LORO LOCALIZZAZIONE E COSTI.....	150
5.2 - MODALITÀ DI RECEPIMENTO-COLLEGAMENTO AL SISTEMA DI ALLERTAMENTO DEL PIANO AIB REGIONALE	176
5.2.1 - Organizzazione operativa e strutture antincendio attuali, per la stagione estiva 2019	176
5.2.2 - Struttura Antincendio	179
6 - PARTE SPECIALE DEL PIANO	182
6.1 - L'ATTIVITÀ DI RECUPERO DELLE AREE INCENDIATE.....	182
6.2 - IL CATASTO DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO.....	182
6.3 - STIMA DEI DANNI	183
7 - MONITORAGGIO ED AGGIORNAMENTI ANNUALI	184
QUADRO NORMATIVO E BIBLIOGRAFIA.....	185
ELENCO CARTE ALLEGATE	189

ALLEGATO 1: Schede Tipi dei combustibili

ALLEGATO 2: Carte formato A4

Contenuti digitali



1 - PREMESSA

L'Ente Parco Nazionale "Isola di Pantelleria" è un Ente pubblico con personalità di diritto pubblico, sottoposto alla vigilanza del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del mare, e comprende il territorio della ex Riserva naturale orientata regionale Isola di Pantelleria, così come i due siti di importanza comunitaria (SIC) ITA010020 Isola di Pantelleria - Area costiera, falesie e Bagno dell'Acqua, e ITA010019 Isola di Pantelleria - Montagna grande e Monte Gibebe e la parte terrestre della Zona a protezione speciale (ZPS) ITA 010030 Isola di Pantelleria e Area marina circostante (esclusi i tre centri abitati di Pantelleria centro, Scauri e Rekhale e Khamma Tracino). Il Parco Nazionale "Isola di Pantelleria" è stato istituito con Decreto del Presidente della Repubblica del 28 luglio 2016 (GU n.235 del 7-10-2016). Con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 27 del 02/02/2018 è stato nominato il Presidente dell'Ente Parco Nazionale Isola di Pantelleria, e con successivo decreto n. 136 del 04/04/2018 dello stesso Ministero è stato nominato il Consiglio Direttivo dell'Ente. Infine, con Determina Presidenziale n. 1 del 29 giugno 2018 invece sono state affidate le funzioni di Direttore F.F. al dott. Antonio Parrinello. Pertanto, di fatto, solamente dal primo di luglio 2018, il Parco ha potuto iniziare a funzionare a pieno regime con l'insediamento degli Organi Direttivi e del Direttore. Va inoltre tenuto presente che, ad oggi il Parco non ha una struttura tecnico-amministrativa alle proprie dipendenze essendo il Direttore f.f. l'unico dipendente dell'Ente. Quanto premesso per mettere in evidenza che ancora non è stato definito il piano AIB pluriennale del Parco Nazionale dell'Isola di Pantelleria, ai sensi dell'art. 8, comma 2, della L. 353/2000. Tuttavia, sono state già attivate diverse azioni propedeutiche alla definizione del piano AIB pluriennale. La Giunta esecutiva, infatti, con propria deliberazione n. 13 del 31/08/2018, ha dato mandato al Direttore di definire le linee strategiche sul Piano forestale e sul piano AIB dell'Ente Parco. Il Direttore, preso atto che l'Ente Parco Nazionale di Pantelleria ha condiviso con il Dipartimento di Scienze Agrarie la necessità, di individuare nuove pratiche nel settore forestale e migliorare quelle esistenti, al fine di favorire la resilienza ecologica delle formazioni forestali dell'Isola ed orientare in tal senso le ordinarie pratiche selvicolturali attuate dal Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale (ex Azienda Demaniale) e le possibili attività di fruizione e valorizzazione promosse dall'Ente Parco Nazionale, condividendo l'attivazione di un progetto di ricerca finalizzato all'individuazione di prassi selvicolturali funzionali alla preservazione degli ecosistemi forestali dell'Isola di Pantelleria dai rischi derivanti dai cambiamenti climatici, favorendo i processi di rinaturalizzazione, l'aumento della biodiversità e una migliore reattività nei processi di recupero dei popolamenti forestali in seguito ad eventi destabilizzanti, con propria determina n. 94 del 31/12/2018, ha affidato l'incarico di realizzazione di un Piano di Prevenzione AIB per il Parco Nazionale dell'isola di Pantelleria, alla Società D.R.E.AM.- Italia, soc. coop, via Garibaldi 3 Pratovecchio Stia (Arezzo). Entro la fine del 2019 questo Ente Parco pertanto sarà nelle condizioni di dotarsi del piano AIB pluriennale (2020-2024) del Parco Nazionale dell'Isola di Pantelleria, ai sensi dell'art. 8, comma 2, della L. 353/2000, predisposto in conformità al vigente Schema di piano AIB ed al relativo Manuale (ambidue del mese di ottobre 2018). Il Direttore con propria determina n. 94 del 31/12/2018, preso atto che l'Ente Parco Nazionale di Pantelleria ha condiviso con il Dipartimento di Scienze Agrarie la necessità, di individuare nuove pratiche nel settore forestale e migliorare quelle esistenti, al fine di favorire la resilienza ecologica delle formazioni forestali dell'Isola ed orientare in tal senso le ordinarie pratiche selvicolturali attuate dal Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale (ex Azienda Demaniale) e le possibili attività di fruizione e valorizzazione promosse dall'Ente Parco Nazionale, condividendo l'attivazione di un progetto di ricerca finalizzato all'individuazione di prassi selvicolturali funzionali alla preservazione degli ecosistemi forestali dell'Isola di Pantelleria dai rischi derivanti dai cambiamenti climatici, favorendo i processi di rinaturalizzazione, l'aumento della biodiversità e una migliore reattività nei processi di recupero dei popolamenti forestali in seguito ad eventi destabilizzanti. La sorveglianza del territorio del Parco è affidata al Corpo Forestale della Regione Siciliana, ai Carabinieri Forestali ed alle altre Forze di polizia i cui appartenenti rivestono la qualifica di agente o di ufficiale di polizia giudiziaria, ai sensi del codice di procedura penale. In attuazione del Decreto Legislativo n. 177/2016 (recante disposizioni in materia di razionalizzazione delle funzioni di polizia e assorbimento del Corpo Forestale dello Stato), anche l'Arma dei Carabinieri e il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (CNVVF) possono assumere rispettivamente competenze sui temi della prevenzione e repressione delle violazioni compiute in materia di incendi boschivi e della lotta attiva contro gli incendi boschivi in aree protette statali.



1.1 - INQUADRAMENTO NORMATIVO

1.1.1 - Normativa comunitaria

La prima norma organica è stato il Regolamento (CEE) n. 2158/92 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi, con il quale è stata istituita un'azione comunitaria per la protezione delle foreste dagli incendi, con l'obiettivo dichiarato della riduzione delle cause di incendio delle foreste e della riduzione delle superfici percorse dal fuoco. Durante il periodo di vigenza, il predetto Regolamento ha subito modifiche ed integrazioni con l'emanazione del Regolamento (CE) n. 1485/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 che modifica il regolamento (CEE) n. 2158/92 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi (G.U.C.E. del 20 luglio 2001 n. L 196) e del Regolamento (CE) n.805/2002 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 aprile 2002 che modifica il regolamento (CEE)n.2158/92 relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi (GUCE 17 maggio 2002). Con il successivo Regolamento (CE) n. 2152/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 novembre 2003 relativo al monitoraggio delle foreste e delle interazioni ambientali nella Comunità (Forest Focus), è istituito un sistema comunitario per il monitoraggio a lungo termine e su larga base, armonizzato e completo, delle condizioni delle foreste attraverso il quale, tra l'altro, si dovrà continuare a sviluppare:

- Il monitoraggio degli incendi boschivi nonché relativi cause e effetti;
- La prevenzione degli incendi boschivi.

Con il Regolamento (CE) n. 1737/2006 della Commissione del 7 novembre 2006, sono state dettate le modalità di applicazione del Regolamento (CE) n. 2152/2003. Infine, con il Regolamento (CE) n. 614/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 maggio 2007 riguardante lo strumento finanziario per l'ambiente (LIFE+), sono state previste misure attinenti al campo di applicazione del Regolamento Forest Focus, abrogando quest'ultimo.

1.1.2 - Normativa nazionale

I mutamenti di carattere ambientale e sociale intervenuti negli ultimi anni hanno contribuito ad un aumento esponenziale degli incendi e dei rischi per il territorio, con la conseguente distruzione di sempre più ampie fasce di territorio, sia boscato che agricolo, nonché delle infrastrutture in esso allocate. Inizialmente da un punto di vista legislativo vi sono stati una serie di interventi tampone, a volte dettati dalle ondate emozionali provocate nell'opinione pubblica in occasione di eventi o stagioni particolarmente devastanti. Il legislatore è intervenuto in modo organico attraverso l'emanazione della Legge Quadro in materia di incendi boschivi 21 novembre 2000, n.353 attualmente vigente. Con la legge 353/2000 cambia in modo radicale l'approccio alla problematica degli incendi boschivi per cui le norme sono finalizzate alla conservazione ed alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale inteso come bene insostituibile per la qualità della vita. Seguendo gli indirizzi normativi Comunitari, con la nuova legge si tende a privilegiare l'attività di previsione e prevenzione anziché la lotta attiva per il contrasto agli incendi di vegetazione. Con il Decreto 20 dicembre 2001 della Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile, sono state emanate le "Linee guida relative ai piani regionali per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi" con le quali sono stati forniti alle Regioni gli indirizzi per la redazione dei Piani Antincendio, tenuto conto delle innovazioni introdotte dalla legge n. 353/2000 il cui obiettivo è la sostanziale riduzione delle cause d'insacco d'incendio attraverso l'utilizzo sia di appropriati sistemi di previsione sia di opportune iniziative di prevenzione mirate alla gestione organica degli interventi e delle azioni mirate alla riduzione delle superfici boscate percorse dal fuoco.

1.1.3 - Normativa regionale

Il primo intervento significativo della legislazione regionale nel settore degli incendi boschivi è stato effettuato con la LEGGE REGIONALE 16 agosto 1974, n. 36 con la quale ai sensi dell'art. 5, ferma restando la competenza primaria del Corpo dei Vigili del Fuoco, veniva attribuito al Corpo Forestale della Regione Siciliana il compito di adottare le misure di prevenzione, vigilanza, avvistamento e segnalazione degli incendi boschivi, e di organizzare gli interventi di spegnimento esclusivamente nelle zone boschive. Con l'art.6 la Regione Siciliana si assumeva l'onere finanziario per le spese relative alle attrezzature, mezzi, dotazioni e



per la propaganda occorrente per la prevenzione, nonché per gli interventi necessari al controllo degli incendi boschivi. Tale norma ha consentito di porre le basi per la costituzione dell'attuale struttura regionale antincendio attraverso il finanziamento degli impianti fissi di avvistamento, degli impianti fissi e mobili di radio-tele-segnalazione, degli apprestamenti per le riserve d'acqua ed i viali tagliafuoco, dei voli di mezzi aerei impiegati negli interventi, e di quanto altro necessario all'espletamento dell'attività. Successivamente con l'art. 34 della LEGGE REGIONALE 29 dicembre 1975, n. 88, veniva recepita la legge 1° marzo 1975, n. 47, e istituito, in seno al Corpo forestale, il Servizio Antincendi Boschivi cui è stato affidato il coordinamento dell'attività concernente la prevenzione e repressione degli incendi boschivi che a livello locale veniva attuata per mezzo degli appositi centri operativi degli Ispettorati Ripartimentali delle foreste. Con la successiva LEGGE REGIONALE 28 luglio 1979, n. 180, vengono gettate le basi relative al concetto di pianificazione nell'attività AIB; all'art. 3 veniva stabilito che gli interventi per la difesa dei boschi dagli incendi dovevano essere effettuati secondo gli indirizzi del piano regionale, deliberato dalla Giunta regionale, redatto in conformità a quanto previsto dalla legge 1° marzo 1975, n. 47. Con l'art. 11 comma 2 della LEGGE REGIONALE 21 agosto 1984, n. 52 viene estesa la possibilità di effettuare gli interventi per la prevenzione e la lotta contro gli incendi boschivi oltre che alle aree boscate, anche alle aree delle riserve naturali e dei parchi. Con l'art. 20, viene demandato all'Azienda delle foreste demaniali della Regione Siciliana il compito di provvedere alla dotazione, gestione e organizzazione dei mezzi operativi per l'attuazione degli interventi di difesa dei boschi dagli incendi nonché di tutte le attrezzature, apparecchiature, automezzi occorrenti al Corpo forestale. Con l'art. 11 della LEGGE REGIONALE 18 febbraio 1986, n. 2, viene autorizzato un ulteriore intervento in attuazione del piano regionale antincendi di cui alla Legge 1° marzo 1975, n. 47, per l'adeguamento delle strutture e dei mezzi necessari per la lotta agli incendi. Con l'emanazione della LEGGE REGIONALE 5 giugno 1989, n. 11, si cerca di dare un maggiore e rinnovato impulso all'azione di contrasto agli incendi. Con la successiva emanazione della LEGGE REGIONALE 6 aprile 1996, n. 16, l'Amministrazione regionale si è finalmente dotata di una legge organica di settore, prendendo in considerazione al Titolo II il complesso delle attività volte alla PREVENZIONE E LOTTA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI, in particolare con l'art. 33 - Prevenzione e lotta agli incendi della vegetazione, viene ampliato il precedente indirizzo legislativo che prevedeva l'attività antincendio solamente nelle aree boschive e nelle aree protette estendendola di fatto alla totalità degli incendi di vegetazione, fermo restando il rispetto delle norme statali e comunitarie relative alla previsione e prevenzione del rischio di incendi. L'attività antincendio è diretta quindi alla protezione del patrimonio forestale pubblico e privato, dei terreni agricoli, del paesaggio e degli ambienti naturali, nonché a garantire la sicurezza delle persone. I contingenti istituiti sono stati individuati in base all'attività espletata all'interno della struttura organizzativa AIB, e sono articolati nelle seguenti qualifiche:

- a) Addetti alle squadre di pronto intervento;
- b) Addetti alla guida delle autobotti e dei mezzi tecnici speciali per il trasporto delle squadre di pronto intervento;
- c) Addetti alle torrette di avvistamento ed alle sale operative.

Con la LEGGE REGIONALE 14 aprile 2006, n. 14, oltre ad avere introdotto numerose modifiche e integrazioni alla legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, sono stati puntualizzati e chiariti in via definitiva alcuni aspetti controversi della precedente legislazione relativa al settore degli incendi boschivi. Con l'art. 3, sono state recepite nell'ambito del territorio regionale le disposizioni della Legge Quadro sugli incendi boschivi 21 novembre 2000, n° 353.

REFLUENZE IN SICILIA DELLA L. 124 DEL 13.08.2015 E DEL D. LGS. VO 19 AGOSTO 2016 N. 177

Il Decreto Legislativo 19 agosto 2016 n. 177, in attuazione della Legge n. 124 del 13 agosto 2015 ha disciplinato lo scioglimento del Corpo Forestale dello Stato e l'assorbimento delle relative competenze all'Arma dei Carabinieri, ad altri Corpi di Polizia ed al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco. La Legge n. 124 del 13 agosto 2015 (c.d. Legge Madia), al comma 7 dell'articolo 8 recita testualmente: "Nei territori delle regioni a statuto speciale e delle province autonome di Trento e di Bolzano restano ferme tutte le attribuzioni spettanti ai rispettivi Corpi forestali regionali e provinciali, anche con riferimento alle funzioni di pubblica sicurezza e di polizia giudiziaria, secondo la disciplina vigente in materia e.....omissis.". Per quanto sopra il Legislatore ha inteso mantenere inalterate le prerogative proprie dei Corpi Forestali dei territori autonomi. Per quanto concerne le attività di lotta attiva agli incendi boschivi, nelle Regioni a Statuto



Ordinario, il coordinamento degli interventi viene demandato anche al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco. In Sicilia il Corpo Forestale regionale svolge le funzioni di lotta attiva agli incendi boschivi, con le prerogative dettate dalla Legge 353 del 21 dicembre 2000, in virtù di specifiche norme regionali, con particolare riferimento agli artt. 5 e 6 della Legge Regionale n. 36 del 16 agosto 1974, nonché all'art. 34/ter della Legge Regionale 6 aprile 1996, n.16 e sue modifiche introdotte dalla Legge Regionale 14 aprile 2006, n. 14. Per effetto di tali norme il Comando del Corpo Forestale, attraverso i suoi uffici provinciali adotta le misure di prevenzione, vigilanza, avvistamento e segnalazione di incendi boschivi, organizzando gli interventi di spegnimento con il personale a terra, mentre tramite il Servizio 4 Antincendio Boschivo coordina e garantisce, sull'intero territorio siciliano, le attività aeree di ricognizione, sorveglianza, avvistamento, allarme e spegnimento degli incendi boschivi, avvalendosi della flotta aerea regionale, qualora disponibile, nonché di quella dello Stato attraverso il "Centro Operativo Aereo Unificato" (C.O.A.U.). In definitiva, allo stato attuale, nelle Regioni a Statuto speciale e Province autonome, in materia di lotta attiva agli incendi boschivi, le procedure operative AIB non possono che restare quelle in vigore prima della soppressione del CFS e quindi nel territorio della Regione Siciliana in caso di incendi boschivi il direttore delle operazioni di spegnimento (D.O.S.), di norma, è un componente del Corpo Forestale Regionale.

1.1.4 - Definizioni

Si riporta di seguito le principali definizioni regionali relative all'ambito AIB.

Bosco

Ai sensi dell'art. 4 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16 e s.m.i. introdotte dalla Legge Regionale n. 14 del 14 aprile 2006, si definisce bosco a tutti gli effetti di legge una superficie di terreno di estensione non inferiore a 10.000 mq. in cui sono presenti piante forestali, arboree o arbustive, destinate a formazioni stabili, in qualsiasi stadio di sviluppo, che determinano una copertura del suolo non inferiore al 50 per cento. Si considerano altresì boschi, sempreché di dimensioni non inferiori a 10.000 mq, le formazioni rupestri e ripariali, la macchia mediterranea, individuate secondo i criteri determinati con Decreto Presidenziale 28 giugno 2000, nonché i castagneti anche da frutto e le fasce forestali di larghezza media non inferiore a 25 metri. I terreni su cui sorgono le formazioni boschive, come prima definite, temporaneamente privi della vegetazione arborea sia per cause naturali, compreso l'incendio, sia per intervento antropico, non perdono la qualificazione di bosco. Non si considerano boschi i giardini pubblici ed i parchi urbani, i giardini ed i parchi privati, le colture specializzate a rapido accrescimento per la produzione del legno, anche se costituite da specie forestali, nonché gli impianti destinati prevalentemente alla produzione del frutto. Nel Decreto Legislativo n 34 del 3 aprile 2018 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali" all'art. 3 comma 3 vengono definite bosco "le superfici coperte da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale in qualsiasi stadio di sviluppo ed evoluzione, con estensione non inferiore a 2.000 metri quadri, larghezza media non inferiore a 20 metri e con copertura arborea forestale maggiore del 20 per cento". Il comma 4 dello stesso articolo stabilisce che "le regioni, per quanto di loro competenza e in relazione alle proprie esigenze e caratteristiche territoriali, ecologiche e socioeconomiche, possono adottare una definizione integrativa di bosco rispetto a quella dettata al comma 3, purché non venga diminuito il livello di tutela e conservazione così assicurato alle foreste come presidio fondamentale della qualità della vita".

Incendio boschivo

Ai sensi dell'art. 33 bis della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come introdotto dall'art. 34 della L.R. 14/2006, nel territorio della Regione Siciliana trova applicazione la definizione di incendio boschivo di cui all'articolo 2 della Legge 21 novembre 2000, n. 353, che recita: "Per incendio boschivo si intende un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree."

Incendio di interfaccia

Si definiscono incendi di interfaccia tutti gli incendi che interessano le "aree di interfaccia", ovvero, così come definite nel manuale operativo per la redazione dei Piani di Emergenza comunali, quelle porzioni di territorio nelle quali l'interconnessione fra strutture antropiche ed aree naturali è molto stretta, ovvero



quei luoghi geografici dove il sistema urbano e quello rurale si incontrano ed interagiscono, potendo venire rapidamente in contatto con la possibile propagazione di un incendio originato da vegetazione combustibile. Tale incendio può avere origine sia in prossimità dell'insediamento (ad es. dovuto all'abbruciamento di residui vegetali o all'accensione di fuochi durante attività ricreative in parchi urbani e/o periurbani ecc.) sia come incendio propriamente boschivo per poi interessare le aree di interfaccia sopra descritte ed individuate nei Piani di Emergenza comunali.

Classificazione della tipologia di incendio boschivo

Gli incendi boschivi possono essere classificati in base a parametri differenti. Generalmente gli incendi si classificano in incendi sotterranei, radenti e di chioma 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. Nel presente Piano vengono analizzate due classificazioni distinte:

- Altezza del combustibile;
- Fattori di propagazione.

Per la classificazione degli incendi in base all'altezza del combustibile si farà riferimento a quella proposta da Brown e Davis (*Forest Fire: Control and Use 1973*) che segue il seguente schema:

Incendio sotterraneo (ground fire)

Il fuoco si sviluppa nel suolo e si propaga senza sviluppo di fiamma viva nell'humus e nella parte profonda della lettiera (fuoco sotterraneo superficiale) ovvero a maggiore profondità attraverso gli apparati radicali della vegetazione (fuoco sotterraneo profondo). Gli incendi sotterranei sono caratterizzati da una velocità di propagazione e da una intensità estremamente bassi.

Incendio radente (surface fire)

Il fuoco si sviluppa in superficie interessando gli strati alti della lettiera ovvero lo strato erbaceo o quello cespugliato che compone il sottobosco. In base allo strato vegetazionale interessato gli incendi radenti si distinguono in:

- Incendio di lettiera: si ha quando il fronte di fiamma si propaga nella superficiale della lettiera composta da materiale poco compatto quali foglie secche, strobili, rami secchi e frammenti di corteccia. In genere, l'altezza della fiamma si mantiene piuttosto bassa, con velocità di avanzamento piuttosto contenuta, ma con forti variazioni in base alle condizioni meteorologiche e morfologiche;
- Incendio di strato erbaceo: il fuoco si propaga nello strato erbaceo bruciando le parti epigee dei vegetali erbacei che costituiscono, soprattutto quando sono secchi, materiale fortemente combustibile. L'altezza della fiamma e la velocità di propagazione risultano superiori a quelle che caratterizzano gli incendi di lettiera;
- Incendio di sottobosco, arbustivo, cespugliato, macchia: il fuoco si propaga interessando le specie vegetali che compongono lo strato più alto del sottobosco ovvero le aree aperte ricoperte da arbusti cespugli o macchia. Le caratteristiche di questo tipo di incendio sono estremamente variabili.

In funzione delle caratteristiche vegetazionali dell'area interessata dall'evento, si possono distinguere:

Fuoco radente di sottobosco

Nel sottobosco il fuoco ha le stesse caratteristiche di quello precedente: l'intensità e la velocità possono risultare più contenute:

- Per la minore esposizione al sole degli arbusti, rimanendo alto il loro tasso di idratazione;
- Per la minore influenza del vento sulle fiamme.

Fuoco radente di cespugliato in zona aperta



Nel cespugliato in zona aperta il fuoco si propaga tra i cespugli che compongono lo strato arbustivo, quali ginepro e ginestra, interessando la parte fogliare, i rami di minore diametro e le parti epigee degli arbusti presenti. Il fuoco si presenta con:

- Intensità mediamente elevata (alcune migliaia di KW/m);
- Velocità di avanzamento variabile (alcune decine di m/min).

Fuoco radente di macchia bassa e gariga

La macchia bassa intesa come stato di degradazione della foresta mediterranea è rappresentata in particolare da cisto, rosmarino ed erica. La gariga intesa come ulteriore stato di degradazione conseguente all'incendio o al pascolo è rappresentata da isole di vegetazione erbacea, alternata a cespugli sempreverdi quali euforbia, timo, rosmarino, cisto, lentisco e ginepro. L'altezza dei cespugli è di circa 1,5 - 2 metri, ed essi sono ricchi di resine ed oli essenziali, sostanze con elevato potere calorifico. Nella macchia bassa i fronti di fiamma sono abbastanza continui, invece nella gariga il fuoco si presenta con irregolarità. Il fuoco brucia la parte fogliare degli arbusti xerotermici sempreverdi, nonché le parti morte e lo strato erbaceo. La modalità di propagazione dipende dalle caratteristiche e dalla continuità della macchia. I cespugli essendo molto ricchi di resine ed oli essenziali hanno un potere calorico più elevato della cellulosa. L'altezza delle fiamme è elevata. Il fuoco si presenta con:

- Intensità intorno ai 10.000 KW/m;
- Velocità di propagazione notevolmente elevate.

Fuoco radente di macchia alta

La macchia alta, detta anche macchia foresta, è formata in particolare da lentisco, terebinto, mirto, ginepri, corbezzolo, erica, fillirea, ed olivastro. L'altezza dei vegetali raggiunge anche i 5-6 metri. In questo caso c'è una maggiore commistione con specie arboree, quali le conifere, più o meno sviluppate. Il fuoco si presenta con:

- Intensità circa 10.000 KW/m;
- Velocità elevate, mediamente 70 m/min;
- Altezza delle fiamme di circa 12 m.

Incendio di chioma o Fuoco di chioma passivo o dipendente

Il fuoco nelle chiome dipende dall'avanzamento del fronte radente. I moti convettivi che si sviluppano per la presenza del fuoco di superficie determinano il preriscaldamento delle chiome fino a provocarne l'accensione. In questo tipo di incendio si ha la presenza di reazioni esplosive che interessano una singola pianta o gruppi di piante. Si presenta con:

- Intensità di varie migliaia di KW/m;
- Velocità di avanzamento subordinata a quella del fuoco radente;
- Altezza della fiamma circa 10 metri oltre la cima della pianta.

Classificazione della tipologia degli incendi boschivi per fattore di propagazione

Per redigere l'analisi, la descrizione degli incendi pregressi e la caratterizzazione degli eventi nell'Isola di Pantelleria è indispensabile adottare una classificazione che esamini la propagazione del fuoco. Gli incendi vengono pertanto suddivisi in funzione dei **fattori dominanti di propagazione**: topografia, meteorologia (principalmente vento) e tipologia/quantità di vegetazione. Gli incendi boschivi sono sempre legati ad un fattore dominante e questo fatto può fornire elementi fondamentali per l'analisi, la ricerca e l'individuazione delle fasi che hanno caratterizzato l'incendio nel suo sviluppo. Il termine "fattore di propagazione" si riferisce alla chiave di lettura che permette di indicare come il fuoco si muove attraverso il territorio, e questo permette di distinguere tre principali classi di incendio secondo la variabile che maggiormente influenza il comportamento e la propagazione del fuoco:



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

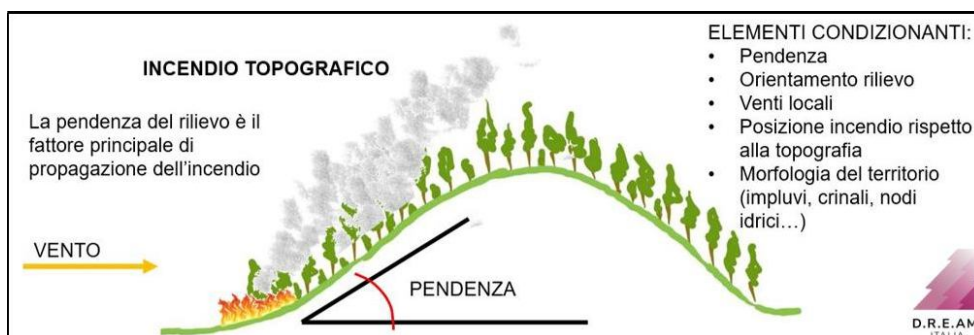


Figura 1.1 - Schema incendi topografici (© D.R.E.A.M. Italia).

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



Figura 1.2 - Schema incendi di vento (© D.R.E.A.M. Italia).

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

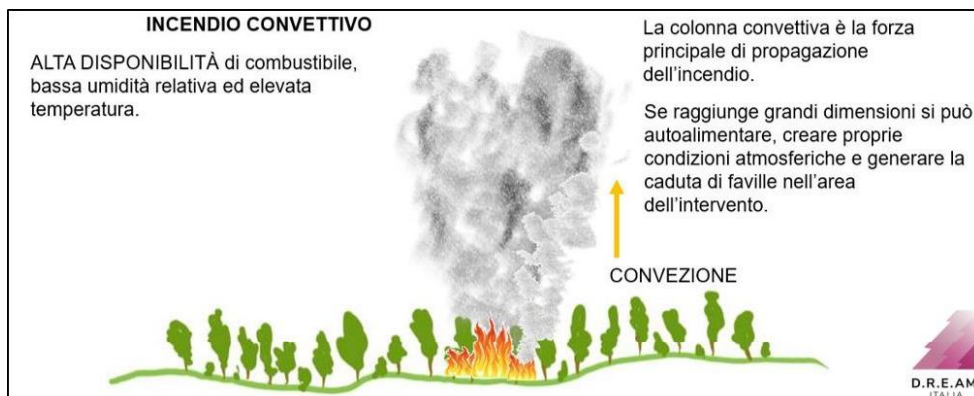


Figura 1.3 - Schema incendi convettivi (© D.R.E.A.M. Italia).



1.1.5 - Quadro Logico piano AIB Isola di Pantelleria

LOGICA D'INTERVENTO	STRATEGIA	INDICATORI	SOURCE DI VERIFICA	CONDIZIONI
OBIETTIVO GENERALE	Conservazione e difesa degli incendi del patrimonio boschivo del Parco Nazionale di Pantelleria come previsto dalla "Legge-quadro in materia di incendi boschivi" (21 novembre 2000, n. 353)	Riduzione dell'insorgenza e dell'impatto degli incendi forestali.	Statistiche ufficiali MATTM e Carabinieri Forestale.	La difesa del patrimonio forestale e naturale degli incendi boschivi nelle aree del Parco continua ad essere una priorità nazionale.
OBIETTIVO SPECIFICO	Riduzione di incidenza dei Grandi Incendi Forestali (GIF) con ammissibilità di un regime di fuoco tollerabile in ambiente mediterraneo	Incidenza della superficie percorsa dal fuoco nel Parco.	Schede AIB Poligoni degli incendi boschivi	Disponibilità finanziarie adeguate Collaborazione della popolazione.
LISTA DEI RISULTATI ATTESI	Individuazione punti strategici	Diminuzioni delle aree di amplificazione del comportamento del fuoco	Cartografie	Organizzazione amministrativa e strutturale efficiente Disponibilità a collaborare da parte di tutti i soggetti coinvolti nella struttura AIB
	Riduzione possibili inneschi	Recupero delle aree ex-cultivi	Progetti	
	Miglioramento della dotazione infrastrutturale AIB	Realizzazione/ripristino/adeguamento delle fasce di protezione alla struttura varia	Organizzazione del personale AIB	
	Aumento efficacia interventi mediante il miglioramento delle competenze tecniche del personale	Numero interventi infrastrutturali Pattugliamento squadre con alto rischio Numero di persone partecipanti a corsi formazione AIB (base e specializzati)	Registri d'aula	
ATTIVITA'	Interventi di selvicoltura preventiva (diradamenti, soalature, FP)	Superficie interessata da interventi di selvicoltura preventiva	Progetti e certificati di regolare esecuzione	Finanziamenti PSR su misura 8.3 Crowdfunding per le aree ex coltivo da recuperare ... (fondo operai forestali?) Disponibilità finanziarie adeguate Collaborazione della popolazione
	Interventi di ripristino degli ex-cultivi (ripuliture, manutenzioni aree aperte...)	Superficie di ex coltivi ripristinati.	Ordini del giorno personale AIB	
	Manutenzione Viabilità (sprodatura, ...)	Km di rete viaria manutenuti	Registri dei partecipanti ai corsi di formazione	
	Manutenzione invaso AIR Monte Grande (ripristino livello Acquia, ripulitura vegetazione...)	Revisione del punto di approvvigionamento idrico Verifica pattugliamento personale AIB con rischio elevato. Numero di partecipanti al corso Numero incontri tecnici previsti, brochure, video, cartellonistica di sensibilizzazione, Sensibilizzazione della popolazione all'autoprotezione	Report incontri... visualizzazioni video sul social e sito Parco. Richieste interventi di autoprotezione	
VINCOLI PRECONDIZIONI				Rispetto delle misure di conservazione del Piano del Parco Stabilità climatica



1.1.6 - Referenti AIB degli Enti

Ente	Referente	Recapito
Regione Siciliana	-	-
COMANDO CORPO FORESTALE	DAMIANO GRECO	3497189135 1515 0923916524 forestale.pantelleria@regione.sicilia.it
GRUPPO COMUNALE PROTEZIONE CIVILE	SOFIA BALLOTTI BUSETTA GAETANO	protezionecivilepantelleria@gmail.com BUSETTA GAETANO 3316888487
VIGILI DEL FUOCO	G. BATTISTA SILVIA	3488068651 115 0923699283 dist.tp07.pantelleria@vigilfuoco.it
CARABINIERI FORESTALI	CELESTINO CARCIONE	3385620530 celestinocarcione@libero.it



2 - PREVISIONE

2.1 - L'ANALISI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

Dando per scontato che ogni pianificazione di dettaglio o di settore deve essere integrata ed interagente con gli altri piani territoriali esistenti, va sottolineato che questo aspetto assume una particolare importanza nella gestione dell'ambiente e degli ecosistemi che esso ospita.

STRUMENTI PIANIFICAZIONE
Piano AIB Regionale
Piano AIB del Parco (attualmente non esistente)
Piano del Parco (attualmente non esistente) con risalto agli obiettivi di conservazione
Pianificazione e gestione forestale
Pianificazione faunistica
Pianificazione comunale di emergenza

Tabella 2.1 - Elenco dei principali strumenti di pianificazione.

Tra gli strumenti di pianificazione vigenti, (elencati in Tabella 2.1) il Piano del Parco è sicuramente il più importante anche perché sovraordinato rispetto agli altri, con l'eccezione del Piano AIB Regionale. Quindi, è soprattutto con il Piano del Parco che il Piano AIB dell'area protetta deve interagire (e che del primo può essere considerato una sorta di approfondimento di settore) al fine di promuovere sinergie nel raggiungimento degli obiettivi di conservazione. In particolare, nella tutela dei valori naturali ed ambientali le azioni di prevenzione diretta e indiretta, di lotta attiva e ripristino delle superfici percorse, assumono un significato strategico, sia nel limitare i danni sia, e soprattutto, nel mettere in campo modalità di intervento a basso impatto, nel rispetto delle componenti ambientali che caratterizzano il territorio del Parco. Con il Piano AIB regionale, e con la pianificazione comunale di emergenza, dovrà essere cercata, invece, la massima integrazione e complementarità coordinando gli interventi di prevenzione - di principale competenza del Piano del Parco - con quelli di lotta attiva e di estinzione, di pertinenza del servizio antincendio regionale e della protezione civile. In generale la fase di analisi degli strumenti di pianificazione vigente (già descritta nello *Schema di Piano AIB* a cui si rimanda) deve individuare con chiarezza gli obiettivi che gli stessi si propongono di conseguire, gli interventi messi in campo per raggiungerli, e valutare quale può essere l'azione degli incendi nella dinamica naturale degli ecosistemi. Riassumere in un quadro organico e coerente tutti gli interventi introdotti dalle pianificazioni vigenti rappresenta già un primo solido punto di partenza per il pianificatore. Con questo ampio quadro di riferimento potrà essere più efficacemente definita una gestione del problema degli incendi silvo-pastorali, evitando interventi scollegati, ridondanti o addirittura contraddittori anche in relazione alle differenti realtà territoriali e ambientali a cui si riferiscono i diversi strumenti di pianificazione.



2.1.1 - Il piano AIB della Regione Sicilia



Figura 2.1 - Il Piano Regionale.

Il Piano annuale 2019 per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi del Parco Nazionale dell'isola di Pantelleria è stato redatto secondo le indicazioni contenute nel vigente Piano AIB 2015 della Regione Sicilia, e nei successivi aggiornamenti annuali, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015, ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall'art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14. Di seguito si riporta una breve sintesi del Piano AIB della Regione Sicilia che ha per oggetto l'individuazione di tutte le attività di prevenzione e mitigazione del rischio incendi boschivi e di vegetazione, la lotta e lo spegnimento. Per incendio boschivo, come definito dall'articolo 2 della Legge 21/11/2000 n. 353, che trova applicazione nella Regione Siciliana ai sensi dell'art. 33-bis della L.R. 16/96 come modificata dalla L.R. 14/2006, si intende "un fuoco con suscettività ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree". Come riportato nel sito del Dipartimento di Protezione Civile, un incendio boschivo è un fuoco che si propaga provocando danni alla vegetazione e agli insediamenti umani. In quest'ultimo caso, quando il fuoco si trova vicino a case, edifici o luoghi frequentati da persone, si parla di incendi di interfaccia. Più propriamente, per interfaccia urbano-rurale si definiscono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta: sono quei luoghi geografici dove il sistema urbano e naturale si incontrano e interagiscono. Le attività di previsione, di prevenzione e di lotta attiva devono tenere conto di queste diverse tipologie di incendi e delle loro caratteristiche. Ai fini del coordinamento delle attività e degli interventi di prevenzione e lotta antincendio, il piano AIB regionale definisce i soggetti che concorrono alle attività e rappresenta il principale strumento di supporto alle decisioni e si basa sui principi di:

- *Fire control*: intervento rapido, da parte delle strutture preposte per effettuare l'estinzione degli incendi, attraverso la disponibilità di approvvigionamento idrico, di mezzi e di personale impiegato nei servizi Antincendi;
- *Fire management*: difesa del territorio dal fuoco mediante la gestione delle risorse (di cui al precedente punto) e dell'elemento fuoco, prevedendo una protezione totale, attraverso un maggiore impiego di risorse, per aree ristrette del territorio di particolare importanza, ed accettando, in funzione di principi concordati e condivisi, per le restanti porzioni di territorio una protezione parziale (limitazione delle risorse) che preveda anche un passaggio del fuoco per superfici limitate;
- *Prevenzione selvicolturale generale e specifica*: tutta l'attività selvicolturale costituisce un valido contributo alla riduzione del rischio. Specificamente le attività volte a ridurre il combustibile ed a



facilitare la gestione e la presenza umana nei boschi sono da considerarsi forme di prevenzione attiva. Ad essa si aggiungono i diversi ambiti di attività specifiche di supporto alla lotta agli incendi, tra queste lo sviluppo di un'adeguata rete di infrastrutture di viabilità, avvistamento e comunicazione, la disponibilità di approvvigionamento idrico e di mezzi e non ultima la formazione del personale impiegato nei servizi Antincendi;

- *Selvicoltura e assestamento forestale*: miglioramento della protezione della foresta e di aumento della resilienza, attraverso interventi mirati di carattere preventivo;
- *Vincoli sulle aree bruciate*, cui si devono aggiungere la ricostituzione dei soprassuoli percorsi da incendi e interventi per la difesa della pubblica incolumità.

A partire dalla breve premessa, il piano è impostato rispettando le indicazioni della “Legge quadro in materia di incendi boschivi” del 21 novembre 2000 n.353 e sulla base delle linee guida e delle direttive deliberate dal Consiglio dei Ministri, adattandone le caratteristiche, date le specificità del problema incendi boschivi, all'ambito territoriale della regione Siciliana, alla legislazione regionale vigente (L.R. 16/2006 e sue modifiche), all'assetto organizzativo e di competenze degli Enti Regionale preposti alle diverse attività previste nel presente piano. Le principali finalità redazionali del piano consistono in:

- Conoscenza degli scenari di rischio, da realizzare attraverso un'analisi statistico-descrittiva della situazione ed una zonizzazione del territorio del Parco Nazionale dell'isola di Pantelleria;
- Conoscenza della struttura organizzativa;
- Assetto attuale delle strutture operative competenti;
- Valutazione critica sulla capacità d'intervento;
- Aspetti critici del sistema di gestione dell'attività di presidio e vigilanza nelle aree boschive, risorse di personale, risorse tecnologiche, possibili applicazioni innovative di tipo informatico - telematico;
- Gestione dell'emergenza e risorse d'intervento (uomini, mezzi terrestri, mezzi aerei);
- Previsione degli incendi, da realizzare attraverso le analisi delle serie storiche degli eventi, unitamente ai fenomeni correlati, ad esempio quelli meteorologici;
- Prevenzione: per poter individuare sull'intero territorio del Parco una scala di priorità, è stata realizzata la mappatura del rischio, considerando come unità territoriali le aree omogenee per le problematiche attualmente presenti legate agli incendi;
- Sicurezza dei cittadini e del patrimonio: dopo l'analisi del rischio, attraverso l'analisi e l'elaborazione di opportuni importanti parametri relativi alle caratteristiche ambientali – vegetazionali e pirologiche delle diverse aree omogenee, sono state definite delle classi per la distribuzione delle risorse e degli interventi;
- Lotta attiva: sono state altresì elaborate specifiche parti che potranno essere in seguito utilizzate dai servizi della Regione Siciliana per indirizzare gli interventi, secondo le priorità individuate;
- Monitoraggio degli effetti del Piano: come previsto dalla stessa legge n. 353/2000 art. 3 c. 3, il presente piano deve essere sottoposto a revisione annuale, intesa come un aggiornamento ed una integrazione dei dati statistici e delle informazioni necessarie per la gestione del Piano stesso.

Nell'ambito della suddetta revisione annuale rientra la mappatura delle aree percorse dal fuoco nell'anno precedente, strumento necessario per l'applicazione di quanto disposto dall'art. 10 della stessa legge, ossia l'imposizione di vincoli sulle aree percorse da incendio. L'aggiornamento è uno strumento che permette di valutare gli effetti della pianificazione attuata e di verificare il raggiungimento degli obiettivi.

Obiettivi generali del Piano AIB Regionale

Ai sensi dell'art.1, comma 2, della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16 “La Regione persegue la difesa dagli incendi del patrimonio forestale regionale, dei terreni agricoli, del paesaggio e degli ambienti naturali”. Dette finalità vengono perseguite così come previsto dall'articolo dell'art. 33 (Prevenzione e lotta agli



incendi della vegetazione) della medesima legge che recita:

- “1. Nel rispetto delle norme statali e comunitarie relative alla previsione e prevenzione del rischio di incendi, la Regione, avvalendosi in via prioritaria del Dipartimento Regionale delle Foreste, esercita in modo sistematico e continuativo attività di prevenzione e lotta contro gli incendi dei boschi e della vegetazione.”
- “2. L'attività di cui al comma 1 è diretta alla protezione del patrimonio forestale pubblico e privato, dei terreni agricoli, del paesaggio e degli ambienti naturali, delle aree protette o ricadenti nelle aree siti di importanza comunitaria, SIC, zone di protezione speciale, ZPS o zone speciali di conservazione, ZCS nonché a garantire la sicurezza delle persone.”

L'azione di difesa del territorio dagli incendi deve essere perseguita attraverso il coinvolgimento e il costante impegno di diversi settori della Pubblica Amministrazione e della società che con competenze e/o ambiti territoriali diversi concorrono alle attività di contrasto agli incendi. Risulta, pertanto, necessario che il complesso delle attività e delle iniziative intraprese dai diversi soggetti interessati siano coordinate e armonizzate attraverso il *“Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi”*, al fine di evitare possibili sovrapposizioni tenuto conto anche degli indirizzi normativi nazionali che tendono a racchiudere in un unico contesto l'insieme delle norme volte alla tutela del patrimonio naturale, alla difesa delle aree urbane e alla sicurezza delle popolazioni. Seguendo le indicazioni previste dall'art. 34 (Piano per la difesa della vegetazione dagli incendi) della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, attraverso la redazione del Piano, si potranno acquisire tutte le informazioni necessarie per avere una visione complessiva e una conoscenza approfondita del fenomeno individuando le aree a rischio, le dotazioni strumentali, le risorse umane e le procedure da adottare da parte di ciascun Ente coinvolto nella lotta agli incendi boschivi. Il piano regionale antincendio, si prefigge di migliorare l'attività di previsione e prevenzione e la struttura operativa per la lotta attiva agli incendi attraverso l'azione sinergica di tutte le strutture preposte.

2.1.2 - Piano AIB del Parco (in scadenza)

Attualmente il Parco nazionale dell'isola di Pantelleria non ha redatto il Piano AIB.

2.1.3 - Zonazione, emergenze naturalistiche e obiettivi di conservazione

Il Parco Nazionale dell'isola di Pantelleria si estende per 6.430 ettari. Il territorio del Parco Nazionale “Isola di Pantelleria” è suddiviso nelle seguenti zone:

- A) zona 1, di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico, agricolo e/o storico culturale, con inesistente o minimo grado di antropizzazione;
- B) zona 2, di valore naturalistico, paesaggistico, agricolo e/o storico culturale, con limitato grado di antropizzazione;
- C) zona 3, di valore paesaggistico e/o storico culturale, con elevato grado di antropizzazione.

Gli interventi selvicolturali finalizzati alla prevenzione e lotta antincendi e condotti sul demanio forestale dal Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale sono consentiti fino al 31 ottobre 2017 senza oneri di nessuna natura a carico dell'Ente Parco.



I regimi autorizzativi nelle zone del Parco sono elencati nell'allegato A, articoli 6, 7, 8 e 9 del D.P.R. 28/07/2016.

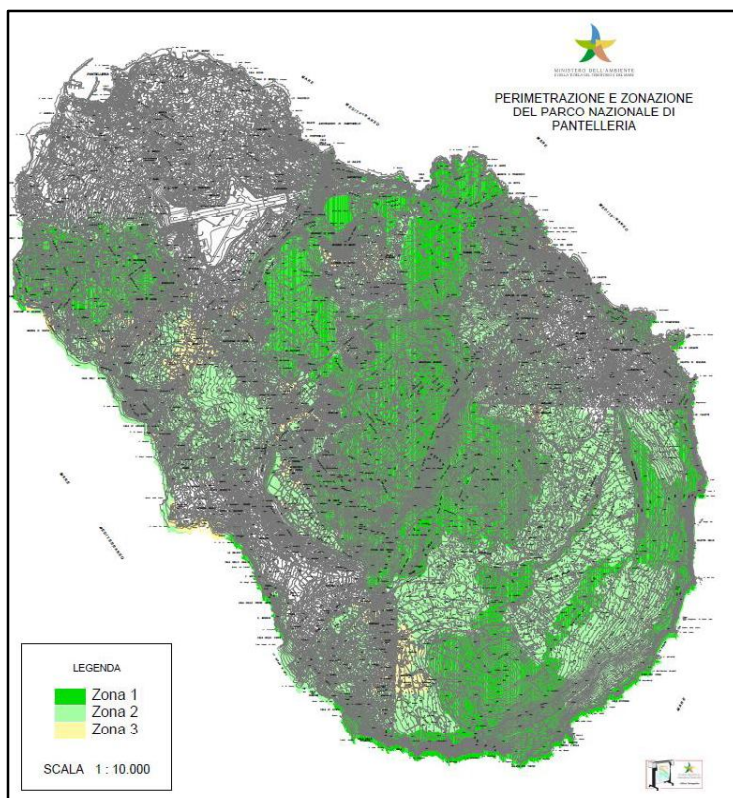


Figura 2.2 - Zonazione del Parco.

Zonizzazione con diversa valenza naturalistica

In base alle Direttive della Comunità Europea 92/43 CEE (habitat e specie) e 2009/147 CEE (uccelli), all'interno del PNGSML sono stati delimitati, con l'ultimo DM del MATTM del 31 gennaio 2013, 2 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), in parte attualmente designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

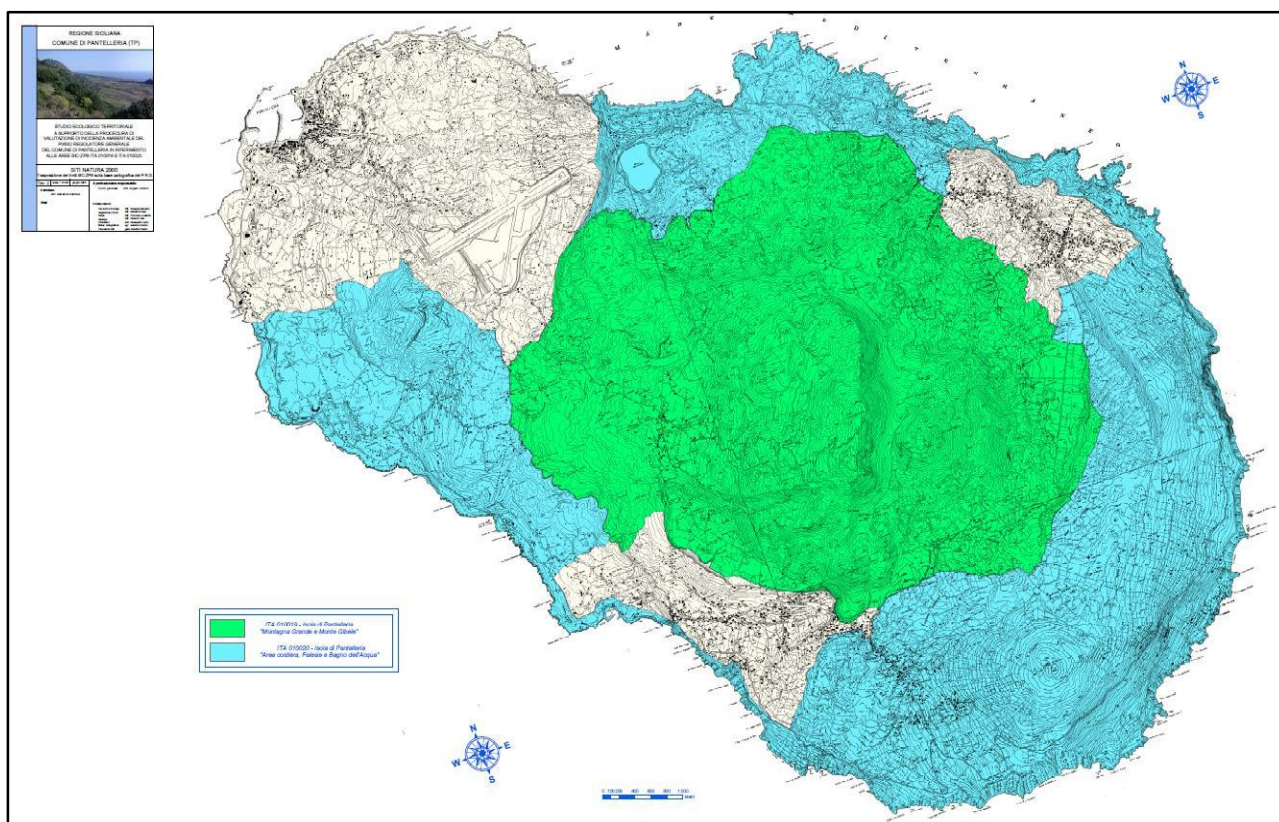


Figura 2.3 - SIC/ZPS del Parco.

Si tratta dei due siti di interesse comunitario ITA010019 e ITA010020 (SIC) e di una zona di protezione speciale ITA010030 (ZPS).

Il sito **ITA010019** “*Isola di Pantelleria: Montagna Grande e Monte Gible*”, esteso per 3.099 ettari, include la parte più elevata dell'Isola di Pantelleria, dominata dal rilievo di Montagna Grande (836 m s.m.), originatosi per sollevamento vulcano-tettonico, oltre al cono vulcanico di Monte Gible (700 m s.m.). La complessa morfologia di questo territorio è legata alla stessa natura litologica dell'area insulare, esclusivamente vulcanica, che trae origini da diverse masse laviche succedutesi nel tempo e fra loro sovrapposte, al punto da ricoprire anche parte dei numerosi centri eruttivi; in questa parte del territorio si tratta principalmente di vulcaniti acide. Le condizioni climatiche sono condizionate soprattutto all'impatto delle correnti aeree, provenienti in prevalenza da nord/nord-ovest, le quali originano perturbazioni nella parte più elevata del territorio, determinando anche la formazione di frequenti nebbie. Dal punto di vista bioclimatico l'area appartiene alle fasce del termo-mediterraneo secco nella parte bassa, tendente verso il meso-mediterraneo sub- umido nella parte cacuminale di Montagna Grande. Sono principalmente rappresentate le serie di vegetazione del Leccio (Erico-Quercu ilicis sigmetum), legata ai substrati rocciosi lavici, oltre alla serie del Pino marittimo (Genisto-Pino pinastri sigmetum), limitatamente agli andosuoli vulcanici.

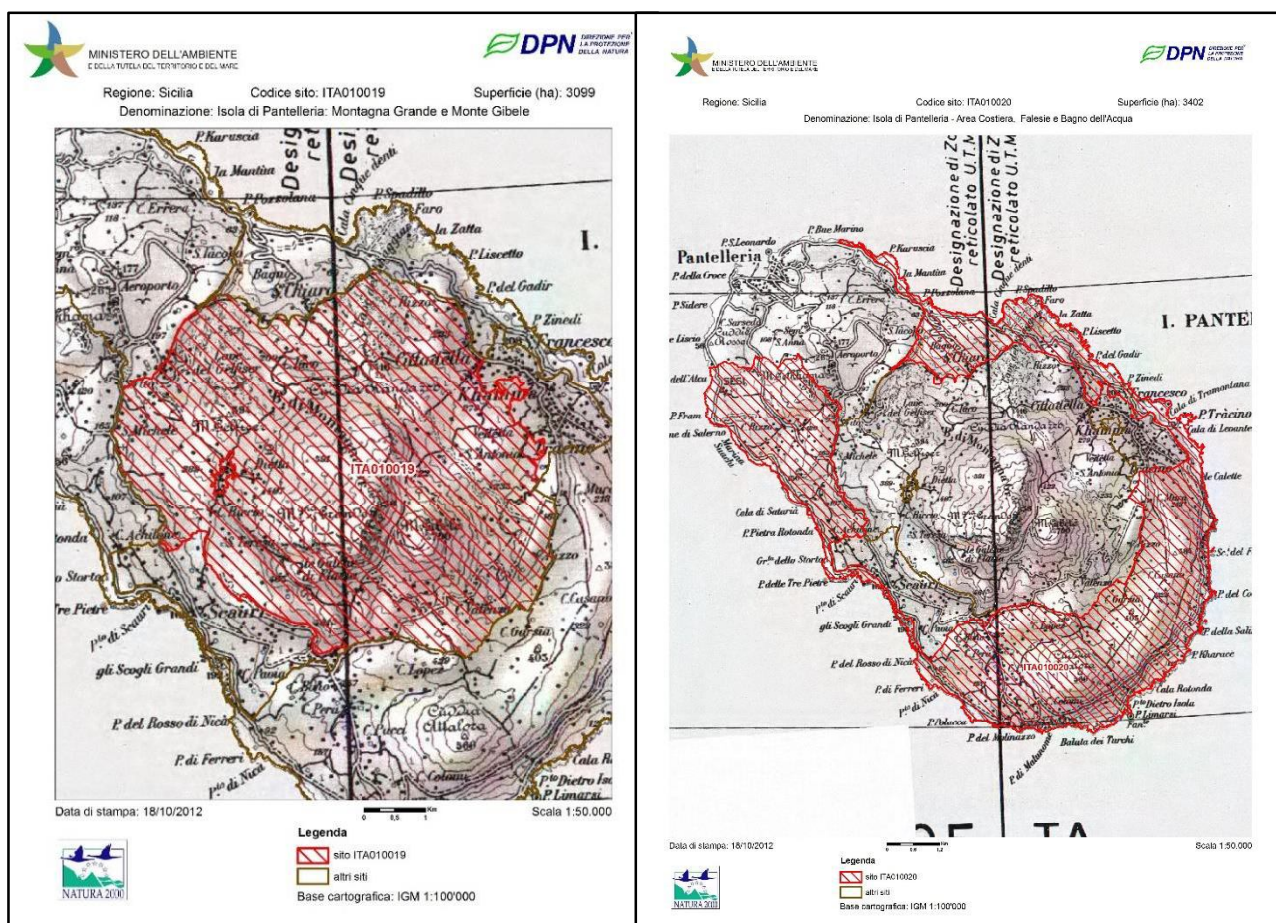


Figura 2.4 - SIC/ZPS del Parco.

Il sito **ITA010020** "Isola di Pantelleria: area costiera, Falesie e Bagno dell'Acqua", esteso per circa 3.402 ettari, include invece la fascia costiera dell'Isola di Pantelleria, ivi compresa l'area lacustre del Bagno dell'Acqua, sito di rilevante interesse floro-fitocenotico e faunistico, oltre ad alcune interessanti fumarole. La complessa morfologia di questo territorio è legata alla stessa natura litologica dell'area insulare, esclusivamente vulcanica, che trae origini da diverse masse laviche succedutesi nel tempo e fra loro sovrapposte, al punto da ricoprire anche parte dei numerosi centri eruttivi: in questa parte del territorio si tratta principalmente di vulcaniti acide. Le condizioni climatiche sono anche qui condizionate soprattutto dall'impatto delle correnti aeree, provenienti in prevalenza da nord/nord-ovest. Dal punto di vista bioclimatico l'area appartiene alle fasce dell'*infra-mediterraneo semiarido*, nella fascia più strettamente costiera, cui segue quella del *termo-mediterraneo secco* nella restante parte del SIC; la fascia del *meso-mediterraneo sub-umido* è infatti rappresentata soltanto nella parte cacuminale di Montagna Grande. In funzione delle due differenti fasce bioclimatiche, i substrati rocciosi lavici sono rappresentate, rispettivamente, le serie di vegetazione del Ginepro e della Periploca (*PeriplocaJunipero turbinatae sigmetum*) e quella del Leccio (*Erico-Quercu ilicis sigmetum*), mentre sui suoli più o meno profondi ed evoluti, sono invece più diffuse la serie del Pino d'Aleppo (*Pistacio-Pino halepensis sigmetum*) e quella del pineto misto a prevalenza di Pino marittimo (*Genisto-Pino pinastri sigmetum*), limitatamente agli ando- suoli vulcanici. Le ultime due serie sono spesso caratterizzate dalla dominanza dei coltivi, in particolare il vigneto ed il cappereto, più raramente l'oliveto. La superficie del Parco rientra inoltre totalmente all'interno della Zona di Protezione Speciale (ZPS) per l'avifauna.



Denominazione: isola di Pantelleria e area marina circostante - Codice sito ITA010030

Il sito **ITA010030** “Isola di Pantelleria e area marina circostante” coincide, per la parte ricadente sull’isola, con le aree dei due SIC (ITA010019 e ITA 010020), estendendosi ulteriormente a mare intorno all’isola stessa e fino ad una distanza di 500 metri dalla costa. In merito alla fauna, significative sono le presenze di animali sull’isola: qui risiede l’unica stazione europea di cinciallegra algerina; l’unica stazione italiana di beccamoschino iberico e dell’orecchione comune; l’unica stazione siciliana di colubro sardo o “ferro di cavallo”, un serpente dall’inconfondibile livrea. Troviamo anche una fauna che ricorda quanto l’isola sia vicina all’Africa. Innanzitutto, due specie di invertebrati che sono insediate nell’area del lago Specchio di Venere (*Grillotalpa cossyrensis* e *Cynethia rhoggunopheri*), e poi tutte le numerose specie di uccelli migratori, che utilizzano Pantelleria come tappa durante il loro percorso. Per quanto riguarda la flora si osserva una vegetazione di macchia a ginepro fenicio e periploca minore che, nei tratti marginali e soleggiati, si arricchisce dell’euforbia arborescente e di altre specie di gariga e macchia. Nella parte ancora più interna, sulle rocce affioranti, si insediano la macchia a leccio e ginepro fenicio e il bosco di leccio. Questi ambienti ospitano diverse specie arbustive come il lentisco, la fillirea, l’alaterno, lo gnidio, il caprifoglio mediterraneo, l’erica arborea e il corbezzolo. Il leccio a Pantelleria può trovarsi associato anche al pino marittimo (autoctono). A quote superiori inizia una fascia vegetazionale caratterizzata da pino d’Aleppo (di introduzione forestale) e lentisco nei suoli più sassosi dei versanti aridi di “Dietro Isola”. La pineta mista a pino d’Aleppo e pino marittimo invece si insedia su suoli più evoluti, ad altitudini comprese tra i 300 e gli 800 m s.m., dove troviamo anche la ginestra di Pantelleria, un endemismo dell’isola. Negli ambienti dove l’antica vegetazione forestale è scomparsa a causa del degrado si insediano diverse specie arbustive, come l’erica arborea e la multiflora, piante aromatiche quali la lavanda selvatica e il rosmarino, e poi lentisco, corbezzolo, mirto, gnidio, caprifoglio mediterraneo, sparzio villosa e, ancora, ginestra di Pantelleria, oltre a varie specie di cisto. La vegetazione erbacea comprende lembi di prateria ad *ampelodesma* e *praterelli* effimeri di specie annue. Ma è salendo oltre, sulla parte più elevata di Montagna Grande, là dove le nebbie giocano un ruolo preziosissimo, che si sviluppa un ricco sottobosco costituito da un feltro di muschi e licheni, molti dei quali con entità rare e preziose dal punto di vista ecologico: qui scompare il pino d’Aleppo (o diventa più sporadico) e prende il sopravvento il pino marittimo. Nei lecceti che colonizzano i substrati con rocciosità affiorante troviamo arbusti rappresentativi di mediterraneità come il corbezzolo, il mirto e l’erica arborea, oltre ad alcune specie di cisto. Montagna Grande offre un insediamento a boschi bellissimi e godibili.

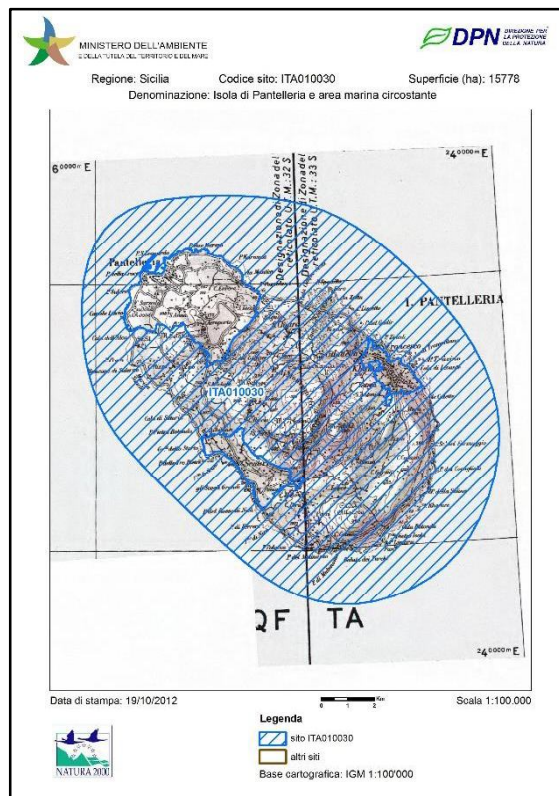


Figura 2.5 - Il sito ITA010030.



Emergenze naturalistiche

Nel Parco sono presenti 15 habitat e 51 specie faunistiche d'interesse comunitario, oltre a 179 altre specie importanti elencate nell'allegato I della Direttiva 2009/147.

SIC ITA010020 - Specie presenti nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC					
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Gruppo	Codice	Nome scientifico
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	B	A272	<i>Luscinia svecica</i>
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	B	A230	<i>Merops apiaster</i>
B	A227	<i>Apus pallidus</i>	B	A073	<i>Milvus migrans</i>
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>	B	A074	<i>Milvus milvus</i>
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	M	1366	<i>Monachus monachus</i>
B	A059	<i>Aythya ferina</i>	B	A280	<i>Monticola saxatilis</i>
P	1496	<i>Brassica insularis</i>	B	A260	<i>Motacilla flava</i>
B	A145	<i>Calidris minuta</i>	B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>
B	A010	<i>Calonectris diomedea</i>	B	A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>
B	A136	<i>Charadrius dubius</i>	B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	B	A072	<i>Pernis apivorus</i>
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>	B	A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	B	A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>
B	A212	<i>Cuculus canorus</i>	B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	B	A464	<i>Puffinus yelkouan</i>
B	A100	<i>Falco eleonora</i>	M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
B	A099	<i>Falco subbuteo</i>	B	A275	<i>Saxicola rubetra</i>
B	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	R	1217	<i>Testudo hermanni</i>
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	B	A164	<i>Tringa nebularia</i>
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>	B	A165	<i>Tringa ochropus</i>
B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>	B	A232	<i>Upupa epops</i>

SIC ITA010019 - Specie presenti nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC					
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Gruppo	Codice	Nome scientifico
B	A227	<i>Apus pallidus</i>	B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	B	A272	<i>Luscinia svecica</i>
B	A087	<i>Buteo buteo</i>	B	A230	<i>Merops apiaster</i>
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	B	A073	<i>Milvus migrans</i>
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	B	A074	<i>Milvus milvus</i>
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>	B	A280	<i>Monticola saxatilis</i>
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>
B	A208	<i>Columba palumbus</i>	B	A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>
B	A212	<i>Cuculus canorus</i>	B	A072	<i>Pernis apivorus</i>
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>
B	A100	<i>Falco eleonora</i>	B	A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
B	A099	<i>Falco subbuteo</i>	B	A275	<i>Saxicola rubetra</i>
B	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	B	A301	<i>Sylvia sarda</i>
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	B	A302	<i>Sylvia undata</i>
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>	R	1217	<i>Testudo hermanni</i>
B	A233	<i>Jynx torquilla</i>	B	A232	<i>Upupa epops</i>

Tabella 2.2 - Elenco delle specie presenti nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC (SIC ITA010020 e ITA010019).



SIC ITA010019 - Altre specie importanti di flora e fauna					
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Gruppo	Codice	Nome scientifico
I		<i>Acmaeodera bipunctata romanoi</i>	I		<i>Meligethes elongatus</i>
P		<i>Aira intermedia</i> Guss.	I		<i>Meligethes grenieri</i>
P		<i>Aira tenorei</i> Guss.	I		<i>Meligethes nigrinus</i>
I		<i>Alaocyba separanda</i>	I		<i>Meloe mediterraneus</i>
I		<i>Alphasida grossa sicula</i>	I		<i>Metopthalmus siculus</i>
P		<i>Andryala integrifolia</i> L. subsp. <i>undulata</i> (C.)	P		<i>Micromeria fruticulosa</i>
P		<i>Andryala rothia</i> subsp. <i>cosyrensis</i>	I		<i>Nannophilus eximius</i>
P		<i>Antirrhinum tortuosum</i>	P		<i>Neckera pumila</i>
I		<i>Aphodius contractus scolytoides</i>	P		<i>Neotinea maculata</i>
I		<i>Aphodius vitellinus</i>	I		<i>Niphona picticornis</i>
P		<i>Asplenium balearicum</i>	I		<i>Nisia atrovenosa</i>
P		<i>Asplenium billotii</i>	I		<i>Onitis alexis</i>
P		<i>Asplenium marinum</i> L.	I		<i>Opatrum validum schlicki</i>
P		<i>Asplenium obovatum</i>	P		<i>Ophioglossum lusitanicum</i>
I		<i>Attalus parietariae</i>	I		<i>Ophonus nigripennis</i>
I		<i>Attalus postremus</i>	P		<i>Ophrys scolopax</i> Cav. subsp. <i>apiformis</i>
I		<i>Attalus sicanus</i>	P		<i>Orchis collina</i>
I		<i>Auletes tubicen</i>	I		<i>Orthetrum trinacria</i>
P		<i>Barbella strongylensis</i>	I		<i>Otiorhynchus aurifer</i>
P		<i>Biscutella maritima</i>	I		<i>Otiorhynchus cosyrensis</i>
P		<i>Bryum rubens</i>	I		<i>Otiorhynchus ferdinandi</i>
P		<i>Bryum tenuisetum</i>	I		<i>Pachybrachis siculus</i>
P		<i>Bryum tenuisetum</i>	I		<i>Pachychila crassicolis</i>
I		<i>Calathus solieri</i>	P		<i>Parietaria cretica</i> L.
P		<i>Calicotome villosa</i>	I		<i>Parmena algerica</i>
P		<i>Callitriche brutia</i> Petagna	P		<i>Paronychia echinulata</i>
P		<i>Calymperes erosum</i>	B		<i>Parus caeruleus</i> subsp. <i>ultramarinus</i>
P		<i>Campylopus pilifer</i> Bryd. subsp. <i>vaporarius</i>	I		<i>Parus teneriae</i>
P		<i>Carex illegitima</i>	I		<i>Percus lineatus</i>
P		<i>Carlina sicula</i> Ten. subsp. <i>sicula</i>	P		<i>Periploca angustifolia</i>
I		<i>Catopomorphus pesruchesi</i>	P		<i>Phagnalon saxatile</i> subsp. <i>saxatile</i>
I		<i>Catops marginicollis</i>	P		<i>Pimpinella lutea</i>
I		<i>Chalaenius spoliatus</i>	P		<i>Pinus pinaster</i> subsp. <i>hamiltonii</i>
R	1274	<i>Chalcides ocellatus</i>	P		<i>Plantago afra</i> subsp. <i>zwierleinii</i>
P		<i>Cheilanthes maderensis</i>	P		<i>Pottia pallida</i>
I		<i>Chthonius caprai</i>	I		<i>Pseudomasoremus canigoulensis</i>
B		<i>Cisticola juncidis cisticola</i>	I		<i>Pseudomeira cassyrica</i>
R	1288	<i>Coluber hippocrepis</i>	I		<i>Pseudomeira paganettii</i>
P		<i>Coris monspeliensis</i> L.	I		<i>Pseudomogoplistes squamiger</i>
P		<i>Cosentinia vellea</i>	P		<i>Radiola linoides</i>
M		<i>Crociodura pachyura</i>	P		<i>Ranunculus parviflorus</i>
P		<i>Cryphaea heteromalla</i>	I		<i>Rivetina baetica tenuidentata</i>
I		<i>Cryptops punicus</i>	I		<i>Salticus propinquus</i>
P		<i>Cytinus ruber</i>	I		<i>Scymnus caprai</i>
I		<i>Danacea caneparii</i>	I		<i>Sepidium siculum</i>
I		<i>Dichillus pertusus</i>	I		<i>Sepidium siculum</i>
I		<i>Dirshius raymindi africanus</i>	P		<i>Serapias cosyrensis</i>
I		<i>Dixus interruptus</i>	P		<i>Serapias parviflora</i>
I		<i>Ebaeus ruffoi</i>	I		<i>Spelaeoniscus vandeli</i>
P		<i>Epipactis</i> cfr. <i>pollinensis</i>	I		<i>Sphinginus constrictus</i>
I		<i>Ergates faber opifex</i>	P		<i>Spiranthes spiralis</i>
P		<i>Fedia graciliflora</i>	I		<i>Stenoniscus carinatus</i>
P		<i>Fumaria pulchella</i>	I		<i>Stenostoma cassyrense</i>
P		<i>Funariella curviseta</i>	P		<i>Teloschistes chrysophthalmus</i>
P		<i>Genista aspalathoides</i> var. <i>gussonei</i>	P		<i>Teloschistes flavicans</i>
I		<i>Geotrogus sicilis</i>	I		<i>Tentyria grossa angustata</i>
I		<i>Gryllotalpa cosyrensis</i>	P		<i>Thamnobryum cosyrense</i>
I		<i>Heliophates avarus donatellae</i>	P		<i>Tillaea alata</i>
I		<i>Horridorhinus asper</i>	P		<i>Tolpis quadriaristata</i>
I		<i>Ischnura fountainei</i>	I		<i>Trachyderma lima</i>
P		<i>Isoetes durieui</i>	I		<i>Trachyploeus melitensis</i>
I		<i>Iubsoda stigmatica</i>	P		<i>Trifolium nigrescens</i> subsp. <i>nigrescens</i> var. <i>dolychodon</i>
P		<i>Kickxia cirrhosa</i>	I		<i>Truxalis nasuta</i>
P		<i>Limodorum trabutianum</i>	I		<i>Tychomorphus cosyrensis</i>
P		<i>Lotus subbiflorus</i>	P		<i>Usnea articulata</i>
P		<i>Lupinus varius</i> L.	P		<i>Veronica panormitana</i>
P		<i>Lycium intricatum</i>	P		<i>Vicia leucantha</i>
P		<i>Medicago truncatula</i> var. <i>cosyrensis</i>			

Tabella 2.3 - Altre specie importanti di flora e fauna (SIC ITA010020 e ITA010019).



SIC ITA010020 - Altre specie importanti di flora e fauna					
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Gruppo	Codice	Nome scientifico
I		<i>Alaocyba separanda</i>	P		<i>Lycium intricatum</i>
P		<i>Andryala integrifolia</i> subsp. <i>undulata</i>	P		<i>Matthiola incana</i> subsp. <i>pulchella</i>
P		<i>Anthemis secundiramea</i> subsp. <i>cosyrensis</i>	P		<i>Medicago truncatula</i> var. <i>cosyrensis</i>
P		<i>Antirrhinum tortuosum</i>	I		<i>Metophthalmus siculus</i>
P		<i>Asplenium marinum</i>	P		<i>Micromeria fruticulosa</i>
P		<i>Asplenium obovatum</i>	P		<i>Neckera pumila</i>
P		<i>Bellium minutum</i>	P		<i>Oglifa lojaconoi</i>
P		<i>Biscutella maritima</i>	I		<i>Ophonus nigripennis</i>
P		<i>Bryum tenuisetum</i>	P		<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>apiformis</i>
P		<i>Calicotone villosa</i>	P		<i>Orchis collina</i>
P		<i>Carex illegitima</i>	I		<i>Orthetrum trinaciae</i>
P		<i>Carlina sicula</i> subsp. <i>sicula</i>	I		<i>Otiorhynchus cosyrensis</i>
I		<i>Chalaenius spoliatus</i>	I		<i>Otiorhynchus ferdinandi</i>
R	1274	<i>Chalcides ocellatus</i>	I		<i>Pachybrachys siculus</i>
P		<i>Chellanthus maderensis</i>	P		<i>Palntago bellardii</i> subsp. <i>deflexa</i>
B		<i>Cisticola juncidis cisticola</i>	I		<i>Panacea caneparii</i>
R	1288	<i>Coluber hippocrepis</i>	P		<i>Parietaria cretica</i>
P		<i>Coris monspeliensis</i>	B		<i>Parus teneriffae</i>
P		<i>Cosentinia vellea</i>	P		<i>Periploca angustifolia</i>
M		<i>Crociodura pachyura</i>	P		<i>Phagnalon saxatile</i> subsp. <i>saxatile</i>
P		<i>Cyperus laevigatus</i> subsp. <i>laevigatus</i>	P		<i>Pimpinella lutea</i>
P		<i>Cytinus ruber</i>	P		<i>Pinus halepensis</i>
P		<i>Echium arenarium</i>	P		<i>Plantago afra</i> subsp. <i>zwierleinii</i>
P		<i>Euphorbia serrata</i>	I		<i>Pseudomeira cosyrica</i>
P		<i>Fedia gracilliflora</i>	I		<i>Pseudomeira paganettii</i>
P		<i>Fumaria bicolor</i>	P		<i>Schoenoplectus litoralis</i> subsp. <i>thermalis</i>
P		<i>Fumaria pulchella</i>	P		<i>Scrophularia frutescens</i>
P		<i>Funariella curviseta</i>	I		<i>Scymnus caprai</i>
P		<i>Gallium verrucosum</i> var. <i>halophilum</i>	P		<i>Senecio cineraria</i> subsp. <i>bicolor</i>
P		<i>Genista aspalathoides</i> var. <i>gussonei</i>	P		<i>Senecio leucanthemifolius</i> var. <i>cosyrensis</i>
I		<i>Geotrogus sicelis</i>	P		<i>Senecio leucanthemifolius</i> var. <i>vernus</i>
I		<i>Grillotalpa cosyrensis</i>	I		<i>Sepidium siculum</i>
P		<i>Helichrysum rupestre</i> var. <i>errerae</i>	P		<i>Serapias parviflora</i>
I		<i>Heliopathes avarus donatellae</i>	P		<i>Sochilus asper</i> subsp. <i>glaucescens</i>
I		<i>Horridorhinus asper</i>	I		<i>Stenostoma cosyrense</i>
I		<i>Ischnura fountaei</i>	P		<i>Succovia balearica</i>
P		<i>Juniperus turbinata</i>	P		<i>Tillaea alata</i>
P		<i>Launaea resedifolia</i>	P		<i>Tolpis quadriaristata</i>
P		<i>Limonium cosyrense</i>	P		<i>Trifolium nigrescens</i> subsp. <i>nigrescens</i> var. <i>dolichodon</i>
P		<i>Limonium parviflorum</i>	I		<i>Truxalis nasuta</i>
P		<i>Limonium secundirameum</i>	I		<i>Tychomorphus cosyrensis</i>
P		<i>Lupinus varius</i>	P		<i>Veronica panormitana</i>

Tabella 2.4 - Altre specie importanti di flora e fauna (SIC ITA010020 e ITA010019).

Elenco degli habitat Dir. 92/43/CEE

Codice	Habitat - descrizione	ha
1150*	Lagune costiere	20,00
1170	Scogliere	10,00
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	1,00
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	165,94
1310	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	35,16
3170*	Stagni temporanei mediterranei	0,01
5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	0,41
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	1317,41
5430	Frigane endemiche dell'Euphorbio-Verbascon	1,00
6220*	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	1489,87
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	0,20
8320	Campi di lava e cavità naturali	2,00
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse	
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	948,66
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	469,23

Tabella 2.5 - Elenco degli habitat.

Patrimoni UNESCO



Il 26 novembre 2014 a Parigi l'UNESCO ha dichiarato la pratica agricola della coltivazione della vite Zibibbo ad alberello, tipica di Pantelleria, patrimonio dell'umanità. La tradizionale **coltivazione della vite ad alberello**, che avviene in condizioni climatiche molto dure, è tramandata attraverso istruzioni pratiche e orali in dialetto locale da generazioni di vinai e contadini dell'isola di Pantelleria, dove 5000 abitanti coltivano piccoli lotti di terra usando metodi sostenibili. La tecnica di coltivazione, abbastanza articolata, prevede diverse fasi e si conclude con la vendemmia a mano durante un evento rituale che inizia alla fine di luglio. I rituali e i festeggiamenti che proseguono fino a settembre consentono alla comunità locale di condividere questa pratica sociale, che identifica gli abitanti di Pantelleria come vinai e li sprona a impegnarsi per preservare questa pratica.

Muretti a secco

A Pantelleria ci sono **12 mila km di muretti a secco** che attraversano l'isola, configurandosi nell'immaginario collettivo come un elemento 'naturale' del paesaggio pantesco nonostante, a tutti gli effetti, siano un prodotto artificiale dell'uomo. L'intensità dei venti e l'irrelevanza delle precipitazioni, infatti, hanno obbligato nei secoli il contadino pantesco ad ottimizzare le risorse a sua disposizione. Da qui le vere e proprie invenzioni come la caratteristica abitazione dell'isola, il **dammuso**, o il **giardino pantesco**, ma soprattutto l'adozione del sistema dei **muretti a secco**, che ha una duplice valenza: da un lato, quella di **proteggere le piante dal vento**, e dall'altro di favorire la **preservazione dell'umidità dei terreni** che esse delimitano. Inoltre, il 22 Febbraio 2008 il paesaggio a Pietra a secco dell'Isola di Pantelleria è stato inserito nel registro nazionale dei paesaggi rurali storici. I paesaggi rurali dell'isola di Pantelleria, situata nel Canale di Sicilia e che amministrativamente fa parte del comune di Pantelleria, si estendono nella parte meridionale dell'isola per circa 897 ha. La significatività dell'area è strettamente legata al secolare impegno dell'agricoltura pantasca volto a rispondere ai limiti ambientali che caratterizzano il paesaggio dell'isola. Le tecniche di coltivazione si basano sulla necessità di risparmio idrico e protezione dai venti dominanti, frequenti e intensi: il paesaggio risultante è costituito da un mosaico agrario di colture tradizionali non irrigue su terrazzamenti, protette da muretti a secco, di straordinario fascino estetico e di grande impatto scenico. Singolare, la presenza dei "giardini panteschi": edifici in pietra a secco alti fino a 4 m e con spessori di circa un metro che contengono al loro interno anche una sola pianta di agrumi. La coltura più diffusa è ancora oggi la vite, nella forma dell'alberello pantesco, coltivata in conche che oltre ad accumulare l'acqua piovana proteggono i grappoli dal vento. Gli olivi sono potati in modo da assumere forme molto basse, con le branche adagate al suolo. Il capperi, che si trova eccezionalmente in coltura specializzata, è anch'esso su terrazzamenti protetti da muri a secco. L'area considerata è ritenuta esemplare dei caratteri tradizionali del paesaggio, e mantiene una buona integrità e gran parte delle attività agricole, rispetto a quanto accade invece nel resto dell'isola. Sono comunque presenti alcuni segni di abbandono, sia nell'affermazione nei terreni abbandonati dei processi di colonizzazione secondaria con specie della macchia, sia nel crollo dei muri di contenimento delle terrazze. L'agricoltura pantasca attraversa da diversi anni una grave condizione di crisi per la insostenibile crescita dei costi di produzione nei suoli in terrazza.



Figura 2.6 – Paesaggio rurale storico – Paesaggio della Pietra a secco dell'Isola di Pantelleria iscritto al registro nazionale dei paesaggi rurali storici, delle pratiche agricole e conoscenze tradizionali

2.1.4 - Pianificazione e gestione forestale

Il presente capitolo verrà aggiornato grazie alle analisi ed elaborati in fase di realizzazione dall'università di Palermo - Dipartimento di Scienze Forestali.

2.1.5 - Piano regionale faunistico venatorio



Esiste un piano faunistico venatorio della Regione Siciliana (2013-2018) in cui viene evidenziato il pericolo incendi quali minaccia più alta per il patrimonio boschivo e per habitat di specie faunistiche. La principale minaccia per il patrimonio forestale è rappresentata dagli incendi boschivi a carico della vegetazione spontanea, ma anche di quella coltivata, che riducono le superfici boscate, influenzando negativamente il territorio sia a causa della rapida mineralizzazione della sostanza organica che della riduzione della superficie delle coperture vegetali, che esercitano un importante ruolo protettivo nei confronti della fauna selvatica, oltre che nei confronti dell'erosione idrica ed eolica dei suoli.

Figura 2.6 - Piano faunistico venatorio.



2.1.6 - Pianificazione comunale di emergenza

Il piano prevede al punto 2.3 “Rischio incendi di interfaccia”. Per interfaccia urbano-rurale si definiscono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l’interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta; cioè sono quei luoghi geografici dove il sistema urbano e quello naturale si incontrano ed interagiscono, e sono così da considerarsi a rischio d’incendio di interfaccia, potendo venire rapidamente in contatto con la possibile propagazione di un incendio originato da vegetazione combustibile. Tale incendio, infatti, può avere origine sia in prossimità dell’insediamento (ad es. dovuto all’abbruciamento di residui vegetali o all’accensione di fuochi durante attività ricreative come barbecue, fuochi d’artificio, etc.), che avere inizio come incendio propriamente boschivo per poi interessare le zone di interfaccia. Fermo restando il ruolo operativo che nella lotta attiva agli incendi è demandato esclusivamente agli organi tecnici rappresentati dal Corpo Forestale e dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, unitamente, se del caso, alle organizzazioni di Volontariato, che operano sotto il coordinamento del Direttore delle Operazioni di Spegnimento (D.O.S.), acquista fondamentale importanza

la rapidità della valutazione e la tempistica nell’informazione qualora l’incendio determini situazioni di rischio elevato per le persone, le abitazioni e le diverse infrastrutture. Tale situazione, alla stregua di qualunque altra emergenza di protezione civile, necessita di un coordinamento che dovrà essere attuato in prima battuta dal Sindaco e dalla struttura comunale per poi prevedere, ove del caso, l’impiego di risorse in aggiunta a quelle comunali. Sulla base della carta tecnica regionale (scala 1:10.000), sono state individuate le aree antropizzate presenti nell’isola di Pantelleria considerate interne al perimetro dell’interfaccia. Per la perimetrazione delle predette aree, rappresentate da insediamenti ed infrastrutture, si sono create delle aggregazioni degli esposti finalizzate alla riduzione della discontinuità fra gli elementi presenti, raggruppando tutte le strutture la cui distanza relativa non sia superiore a **50 metri**. È da rilevare come l’intera isola sia caratterizzata dalla presenza di molte strutture isolate e sparse nell’ambito di un territorio ricoperto da vegetazione combustibile: ciò aumenta notevolmente il rischio complessivo. Successivamente è stata tracciata intorno a tali aree perimetrare una fascia di contorno (fascia perimetrale) di larghezza pari a circa **200 m**. Tale fascia sarà utilizzata per la valutazione sia della pericolosità che delle fasi di allerta nelle procedure.



Figura 2.7 - Piano comunale di Protezione Civile.

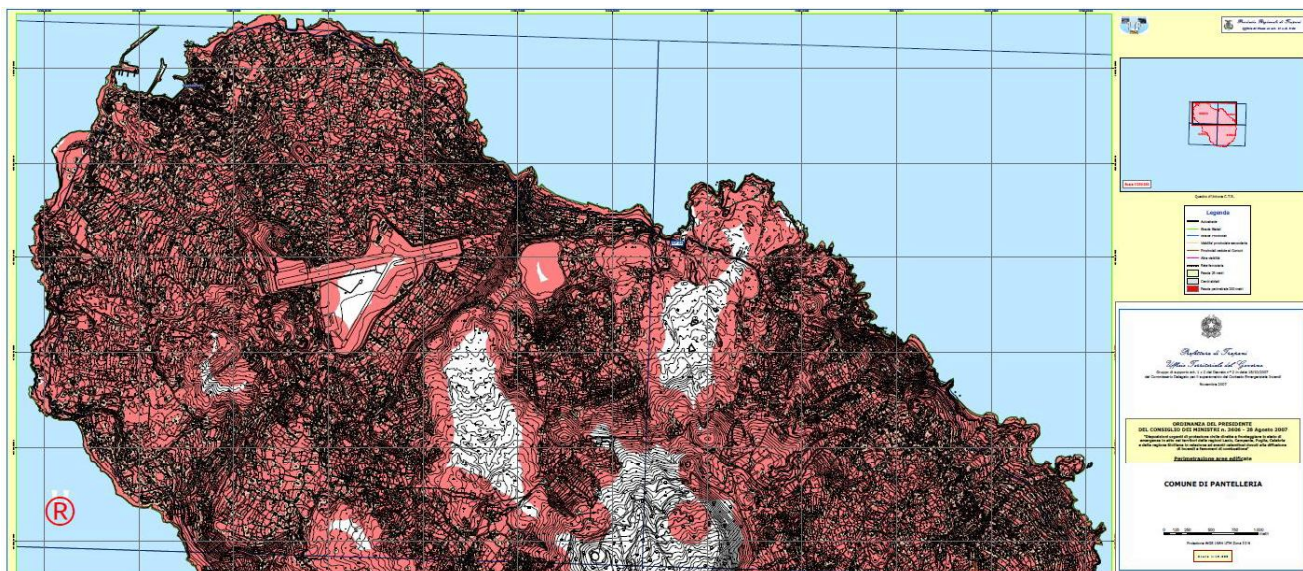


Figura 2.8 - Carta del Piano Comunale PC delle perimetrazioni delle aree edificate.



Figura 2.9 - Dettaglio della carta del Piano Comunale PC delle perimetrazioni delle aree edificate.

Sul piano sono indicati i materiali e mezzi utili per le attività antincendio che saranno trattati successivamente.



	LIVELLO REGIONALE		LIVELLO LOCALE	
	STATO - REGIONE		SINDACO	
	BOLLETTINO di suscettività all'insacco di incendi boschivi	DICHIARAZIONE Regionale Livelli di ALLERTA ----- Fasi Operative	EVENTO IN ATTO	DICHIARAZIONE Locale Livelli di ALLERTA ----- Fasi Operative
PRE ALLERTA	BOLLETTINO con previsione di PERICOLOSITÀ MEDIA	PREALLERTA (verde)	EVENTO IN ATTO sul TERRITORIO COMUNALE	PREALLERTA (verde)
	BOLLETTINO con previsione di PERICOLOSITÀ ALTA	ATTENZIONE (giallo)	EVENTO IN ATTO sul TERRITORIO COMUNALE con possibile propagazione verso la FASCIA PERIMETRALE	ATTENZIONE (giallo)
ALLERTA			EVENTO IN ATTO sul TERRITORIO COMUNALE prossimo alla FASCIA PERIMETRALE che sicuramente interesserà ZONE DI INTERFACCIA	PREALLARME (arancione)
			EVENTO IN ATTO sul TERRITORIO COMUNALE all'interno della FASCIA PERIMETRALE INCENDIO DI INTERFACCIA	ALLARME (rosso)

STRUTTURE PREPOSTE ALLE ATTIVITÀ DI PROTEZIONE CIVILE NELLA REGIONE SICILIANA
Incendi di Interfaccia

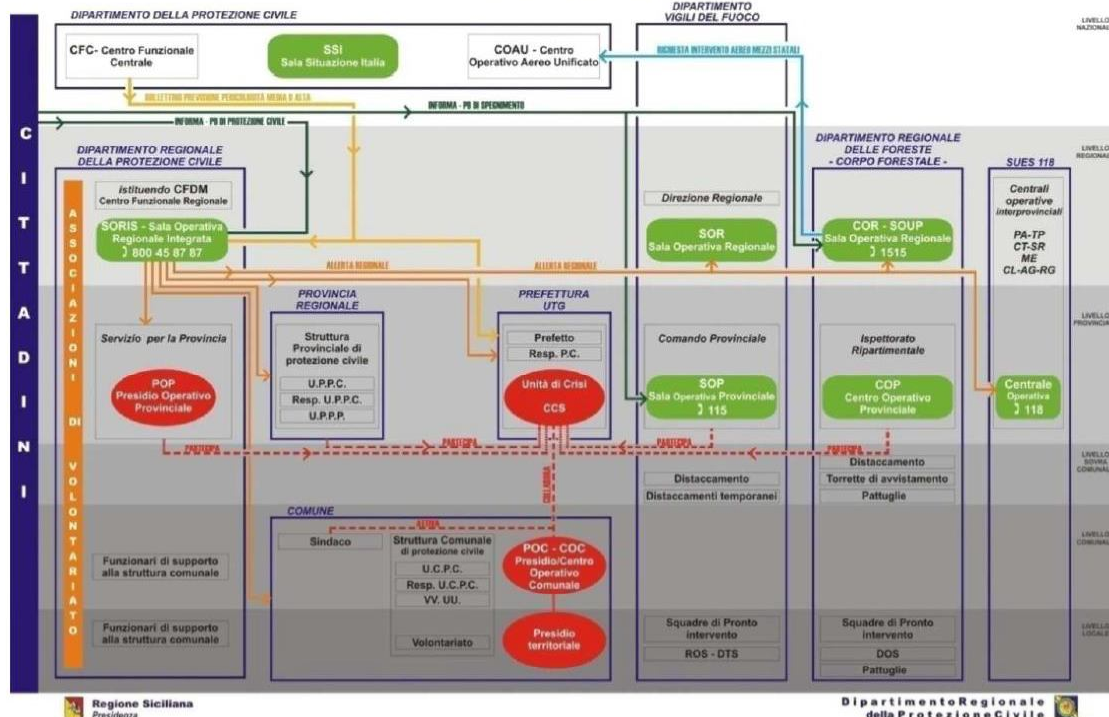


Figura 2.10 - Relazione tra livelli di pericolosità, eventi in atto e livelli di allerta (in alto) e schema delle strutture preposte alle attività di PC nella Regione Siciliana.



Sono indicati anche i provvedimenti di autoprotezione in caso di incendi boschivi.

10.4.6 Provvedimenti di autoprotezione in caso di incendio boschivo

Per evitare un incendio

- Non gettare mozziconi di sigaretta o fiammiferi ancora accesi, possono incendiare l'erba secca.
- È proibito e pericoloso accendere il fuoco nel bosco. Usa solo le aree attrezzate. Non abbandonare mai il fuoco e prima di andare via accertati che sia completamente spento
- Se devi parcheggiare l'auto accertati che la marmitta non sia a contatto con l'erba secca. La marmitta calda potrebbe incendiare facilmente l'erba
- Non abbandonare i rifiuti nei boschi e nelle discariche abusive. Sono un pericoloso combustibile
- Non bruciare, senza le dovute misure di sicurezza, le stoppie, la paglia o altri residui agricoli. In pochi minuti potrebbe sfuggirti il controllo del fuoco

Quanto l'incendio è in corso

- Se avvisti delle fiamme o anche solo del fumo telefona al 1515 per dare l'allarme. Non pensare che altri l'abbiano già fatto. Fornisci le indicazioni necessarie per localizzare l'incendio
- Cerca una via di fuga sicura: una strada o un corso d'acqua. non fermarti in luoghi verso i quali soffia il vento. Potresti rimanere imprigionato tra le fiamme e non avere più una via di fuga
- Stenditi a terra in un luogo dove non c'è vegetazione incendiabile. il fumo tende a salire ed in questo modo eviti di respirarlo
- Se non hai altra scelta, cerca di attraversare il fuoco dove è meno intenso per passare dalla parte già bruciata. Ti porti così in un luogo sicuro. **MA RICORDA: SE NON HAI ALTRA SCELTA!!!**
- L'incendio non è uno spettacolo, non sostare lungo le strade. Intralceresti i soccorsi e le comunicazioni necessarie per gestire l'emergenza

Figura 2.11 - Provvedimenti di autoprotezione.

2.1.7 - Piano territoriale paesistico dell'isola di Pantelleria

Nell'articolo 8, lettera e), tra i tipi di intervento consentiti ci sono quelli mirati alla salvaguardia dagli incendi purché gli interventi di tipo strutturale siano limitati a quelli strettamente necessari. Nell'articolo 10, "Ambiti territoriali da sottoporre al regime del ripristino", punto 2 "attività compatibili", sono indicati gli interventi mirati alla salvaguardia dagli incendi purché limitati solo a quelli di tipo strutturale strettamente necessari. Nell'articolo 25 si parla delle "formazione delle falesie costiere". Si tratta di sistemi biologici aventi elevato carattere di naturalità, confinati in porzioni limitate e pressoché inaccessibili di territorio. Tali sistemi vengono sottoposti a regime di tutela integrale. Occorre quindi adottare efficaci misure protettive volte a:

- Evitare il danneggiamento di tutte le specie vegetali e animali, nonché l'introduzione di specie estranee che possano alterare l'equilibrio naturale, come pure l'asportazione di qualsiasi componente dell'ecosistema se non per motivate esigenze scientifiche;
- Predisporre misure di prevenzione antincendio, individuando una fascia di rispetto larga non meno di quaranta metri a monte dell'orlo superiore della falesia o dal margine esterno della eventuale vegetazione legnosa di tipo naturale in atto esistente e con esso confinante, destinando la parte più esterna - non superiore al 50% della larghezza - di tale fascia al pascolo e/o ad attività agricole che comportino lavorazioni del suolo e/o l'asportazione periodica o il controllo della vegetazione allo stato erbaceo.

Nell'articolo 27 "formazioni boschive e macchia" si indicano che sono consentiti:

- Interventi tesi sia alla riqualificazione del bosco e della macchia, sia al riequilibrio delle componenti più caratteristiche, sia interventi tesi alla riconversione integrale a bosco di parti di macchia secondaria, finalizzando il tutto ad una futura tutela integrale degli aspetti più espressivi;
- Interventi mirati alla salvaguardia dagli incendi purché limitati solo a quelli di tipo strutturale strettamente necessari;
- L'uso di mezzi motorizzati in percorsi fuori strada solamente per i mezzi necessari alle attività



silvopastorali e per l'espletamento delle funzioni di vigilanza, di spegnimento degli incendi ed in genere di protezione civile;

- Le opere di consolidamento dei versanti con esclusivo impiego di tecniche di ingegneria naturalistica;
- La manutenzione e la riqualificazione con attenuazione dell'impatto percettivo della viabilità esistente.

Mentre sono da ritenersi incompatibili:

- Le alterazioni degli habitat;
- Gli interventi di tipo forestale con introduzione di entità biologiche estranee;
- L'apertura di cave, nonché di nuove strade e piste e la modificazione di quelle esistenti;
- L'installazione di nuovi tralicci, antenne e strutture similari;
- Le discariche e i depositi di qualsiasi natura.

2.2 - DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

2.2.1 - Inquadramento

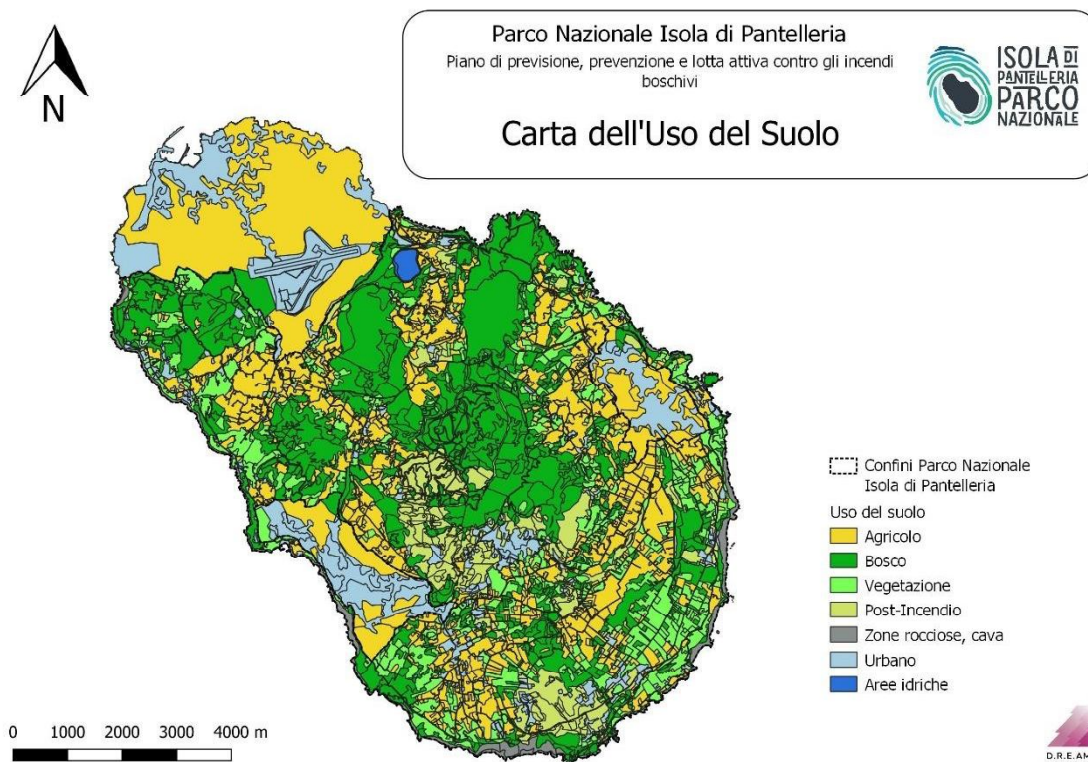


Figura 2.12 - Area di studio del piano di prevenzione dagli incendi boschivi del Comprensorio Parco Nazionale Isola di Pantelleria.

L'area del "PIANO DEL PARCO NAZIONALE ISOLA DI PANTELLERIA" ha una superficie di circa 8.364 ha e occupa interamente l'isola di Pantelleria. Il Parco dell'Isola di Pantelleria interessa il 77 % (circa 6.415 ha) dell'area di studio. Le aree più urbanizzate sono localizzate soprattutto nella parte nord dell'isola con il capoluogo Pantelleria e l'area aeroportuale, altre zone sono la frazione di Scauri a sud -ovest e le frazioni di Tracino e Khamma nella parte est dell'isola. Sul territorio sono comunque presenti numerosi edifici sparsi. L'isola si posiziona nel canale di Sicilia, distante dalla costa Siciliana un centinaio di chilometri, ciò comporta una concreta difficoltà nei collegamenti e comunicazioni. L'Isola di Pantelleria ha un importante trascorso storico che, assieme alle pratiche agricole, ha forgiato un paesaggio unico e particolare. Di fatto l'uomo ha modellato



circa 6.000 ha di terreno vulcanico con scarsa presenza di fonti d'acqua e la presenza quasi costante del vento, con opere di terrazzamenti e muretti per proteggere colture orticole, vinicole e frutticole.

Descrizione vegetazionale

La superficie è stata suddivisa in categorie, così da rendere possibile la valutazione dei confini tra tutto ciò che è bosco, secondo la definizione della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, e quello che invece non lo è (urbanizzato, aree agricole, aree di vegetazione, etc.). I dati per questa elaborazione sono stati forniti dall'Ente parco e dal comune interessati al presente Piano 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	Comune di Pantelleria	
	(ha)	(%)
Agricolo	2.711,77	32,42
Bosco	2.984,16	35,67
Urbano	1.349,63	16,13
Vegetazione	1.117,93	13,36
Aree Idriche	23,70	0,28
Aree Rocciose	177,74	2,14
Totale	8.364,91	100,00

Tabella 2.6 - Tipologia delle macro-categorie in cui è stato suddiviso il piano e superfici espresse in ettari del comune di Pantelleria.

Descrizione	Area Piano PN Isola Pantelleria	
	(ha)	(%)
Agricolo	1616,13	25,20
Bosco	2.911,86	45,40
Urbano	597,60	9,32
Vegetazione	1.103,16	17,20
Post-incendio rurale	23,70	0,37
Aree Idriche	161,97	2,51
Aree Rocciose	1616,13	25,20
Totale	6.414,42	100,00

Tabella 2.7 - Tipologia delle macro-categorie in cui è stato suddiviso il piano e superfici espresse in ettari relative al territorio del Parco Nazionale Isola di Pantelleria.

Il bosco nel Parco Nazionale Isola di Pantelleria (come definito da LR 16/96 Regione Siciliana) si estende per una superficie di 2.911,86 ha e rappresenta quindi circa il 45% dell'area complessiva nel Parco. All'interno della categoria "bosco" sono rappresentati per una miglior comprensione le seguenti categorie:

- Bosco di conifere = Pinete (Pino nero, Pino marittimo, Pino domestico);
- Bosco di latifoglie = formazioni di latifoglie miste;
- Cespugliato = sono soprattutto strutture in formazione con origine da aree in abbandono;
- Macchia = presenza di piante tipiche della macchia mediterranea di collina;

- Post Incendio = aree percorse da incendi negli anni passati; si tratta di strutture forestali dalle complesse dinamiche di rinnovamento.

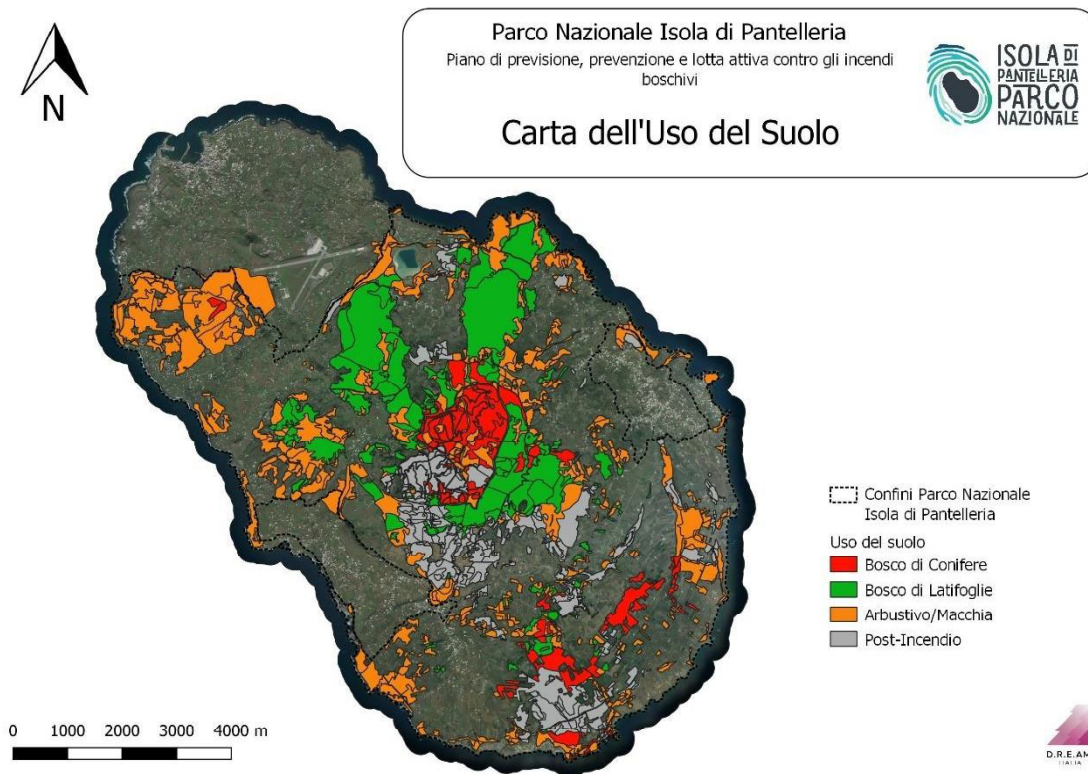


Figura 2.13 - Rappresentazione delle aree boscate del "PIANO DEL PARCO NAZIONALE ISOLA DI PANTELLERIA".

BOSCO - Piano del Comprensorio Parco Nazionale Isola di Pantelleria	(ha)	(%)
Bosco di Conifere	315,49	10,83
Bosco di Latifoglie	864,47	29,69
Cespugliato/Macchia	1.167,75	40,10
Post_Incendio	564,15	19,37
Totale complessivo	2.911,86	100,00

Tabella 2.8 - Tipologia delle aree a "bosco" in cui è stato suddiviso il piano e superfici espresse in ettari.

L'area boscata è rappresentata per circa il 40% da formazioni di macchia mediterranea e altre formazioni cespugliate. I boschi di conifere, composti per lo più da pini mediterranei situati sui rilievi vulcanici di Montagna Grande (centro isola) e Cuddia Attalora (a sud), coprono circa il 10 % dell'area boscata, in differenti condizioni di fertilità e di incuria, mentre le formazioni a lecceta - che con circa il 30% di presenza rappresentano la classe delle latifoglie - sono situate nella parte a nord-est dell'isola, soprattutto sulle strutture laviche. Le aree percorse da fuoco in aree boscate, negli ultimi 10 anni, coprono una superficie di 564,15 ha. Questo valore di superficie non considera le aree percorse da più eventi. Da evidenziare, anche se è un dato non presente nelle tabelle, che in questo periodo gli incendi di vegetazione all'interno del parco hanno coperto anche una superficie a uso agricolo/vegetazione di circa 42 ha. Le aree agricole all'interno del Parco Nazionale rappresentano circa il 25% (1.616,13 ha) della superficie del Piano: si tratta soprattutto di campi terrazzati a coltura viticola e olivicola e ortofrutticola protetti da muretti in differenti stati di incuria, alcuni in evidente stato di abbandono.

Area Urbanizzata

Nel territorio dell'Isola di Pantelleria i principali nuclei urbanizzati sono il capoluogo dell'isola: Pantelleria, situato a nord, e le sue 3 principali frazioni: Scauri a sud -ovest, e Tracino e Khamma a est. Questi nuclei urbanizzati presentano un tessuto continuo in prossimità dei confini del Parco Nazionale, caratterizzati soprattutto da aree agricole e in alcuni casi da formazioni a macchia mediterranea. All'interno del Parco



Nazionale sono presenti numerosi edifici sparsi, inseriti perlopiù nel contesto agricolo. L'attenzione si concentrerà nelle aree interne al Piano nei pressi di superfici boscate che potrebbero creare situazioni pericolose in caso d'incendio boschivo, ma anche su quelle aree urbanizzate che - pur essendo di confine al Piano - possono essere minacciate da un evento verificatosi all'interno dell'area del Piano. Di non minor importanza sono i numerosi edifici isolati presenti all'interno del Piano, ma che dovranno essere gestiti in modo differente dai borghi più importanti. Il presente progetto è focalizzato alla gestione delle aree forestali in un territorio caratterizzato da una frammentazione di proprietà private, che presentano differenti livelli di manutenzione: da terreni in totale abbandono ad aree attentamente curate. Inoltre, la presenza all'interno di tali aree boscate di numerosi edifici abitativi, definiti in alternativa "case sparse", 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 quello di individuare le opportunità ed 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 della proprietà rende necessario un intervento attento e capillare. Il presente piano non ha tra gli obiettivi quello di creare una carta del rischio, perché per questo andrebbero valutati molti aspetti legati a troppi fattori, di fatto indeterminabili; ma, ripetendo il concetto iniziale, l'obiettivo è quello di individuare delle tipologie di intervento per ridurre il carico di combustibile e facilitare, rendendoli meno pericolosi, gli interventi di lotta agli incendi boschivi.



Aree protette

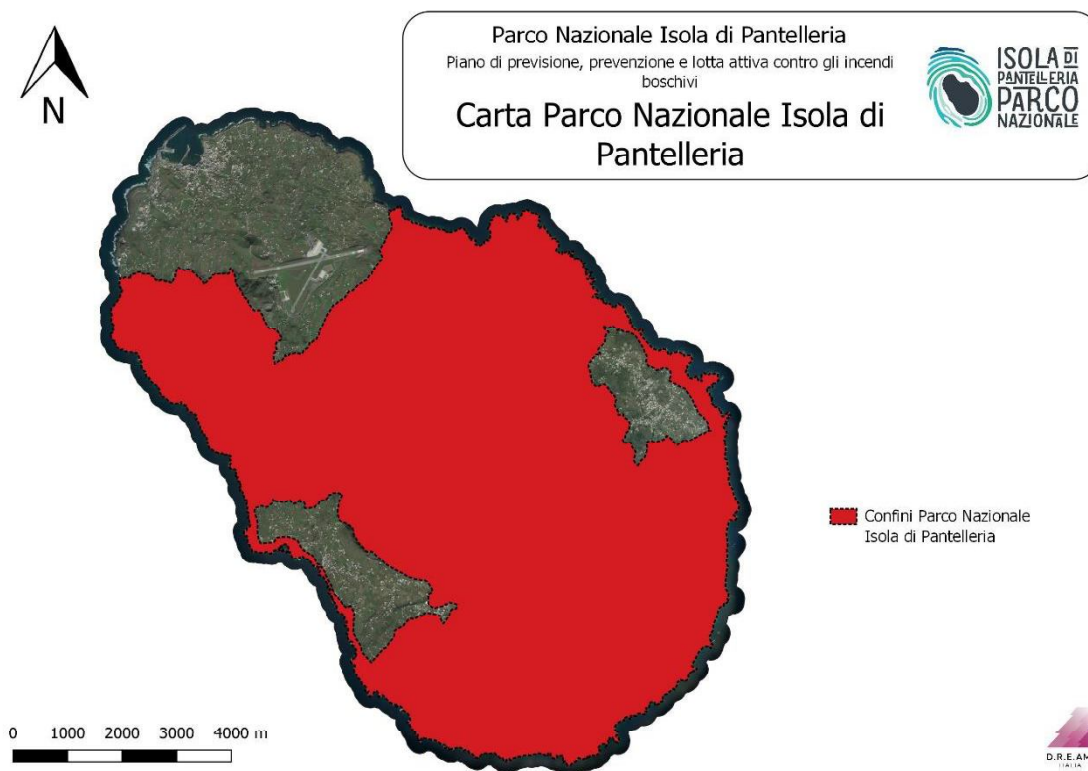


Figura 2.14 - Parco Nazionale Isola Di Pantelleria”.

Il Parco nazionale dell'Isola di Pantelleria è un'area naturale protetta che occupa circa l'80% dell'Isola di Pantelleria. È stato istituito con decreto del Presidente della Repubblica del 28 luglio 2016 ed è, in ordine cronologico, l'ultimo parco nazionale italiano ad essere stato istituito ed il primo in Sicilia. L'elemento fondamentale da preservare del Parco Nazionale è il paesaggio stesso dell'isola che rappresenta un “unicum” speciale costituito dalla fusione fra l'ambiente naturale e l'ambiente antropico, agricolo e tradizionale. Tutto ciò crea un sistema molto delicato, il cui equilibrio è minacciato soprattutto dalla mancanza o dalla carenza di una buona presenza di attività agricola: ciò di fatto permette alle formazioni di macchia la conquista di tali siti. La vicinanza al continente africano ne influenza le caratteristiche naturali di tipo europeo, già peculiari e dovute all'isolamento. Basti pensare ai numerosi endemismi, soprattutto piante e insetti (fra i gruppi zoologici meglio noti per l'isola). Il territorio del parco è suddiviso in tre zone:

- Zona 1, di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico, agricolo e/o storico culturale, con inesistente o minimo grado di antropizzazione;
- Zona 2, di valore naturalistico, paesaggistico, agricolo e/o storico culturale, con limitato grado di antropizzazione;
- Zona 3, di valore paesaggistico e/o storico culturale, con elevato grado di antropizzazione.

Morfologia

L'isola di Pantelleria è situata nel Canale di Sicilia a circa una settantina di chilometri dalla costa africana e ad un centinaio dalla costa siciliana. Il rilievo maggiore è rappresentato dalla sommità del cratere vulcanico della Montagna Grande (836 m.s.l.m.). L'isola costituisce la parte emersa di un elevato edificio vulcanico; la forma dell'isola, allungata secondo una direzione NW-SE, segue l'andamento generale del rift tettonico che interessa il canale di Sicilia. L'isola è costituita esclusivamente da rocce vulcaniche ricche di silice che ne rappresentano la totalità delle rocce affioranti. Sull'isola sono stati individuati 30-40 centri eruttivi che hanno generato un sistema di rilievi riconoscibile con gli efflussi lavici consolidati. Il territorio del Piano per la maggior parte rientra nella 1° classe di pendenza (0-8%) pari a circa il 65% e la successiva classe più rappresentata è quella oltre il 22% di pendenza. È importate rilevare che la maggior parte del territorio



impervio è situata nella zona a sud della Montagna Grande e nella zona costiera a sud dell'isola. I numerosi anfratti lavaci e la struttura vulcanica dell'isola fanno sì che il territorio sia caratterizzato da numerosi impluvi.

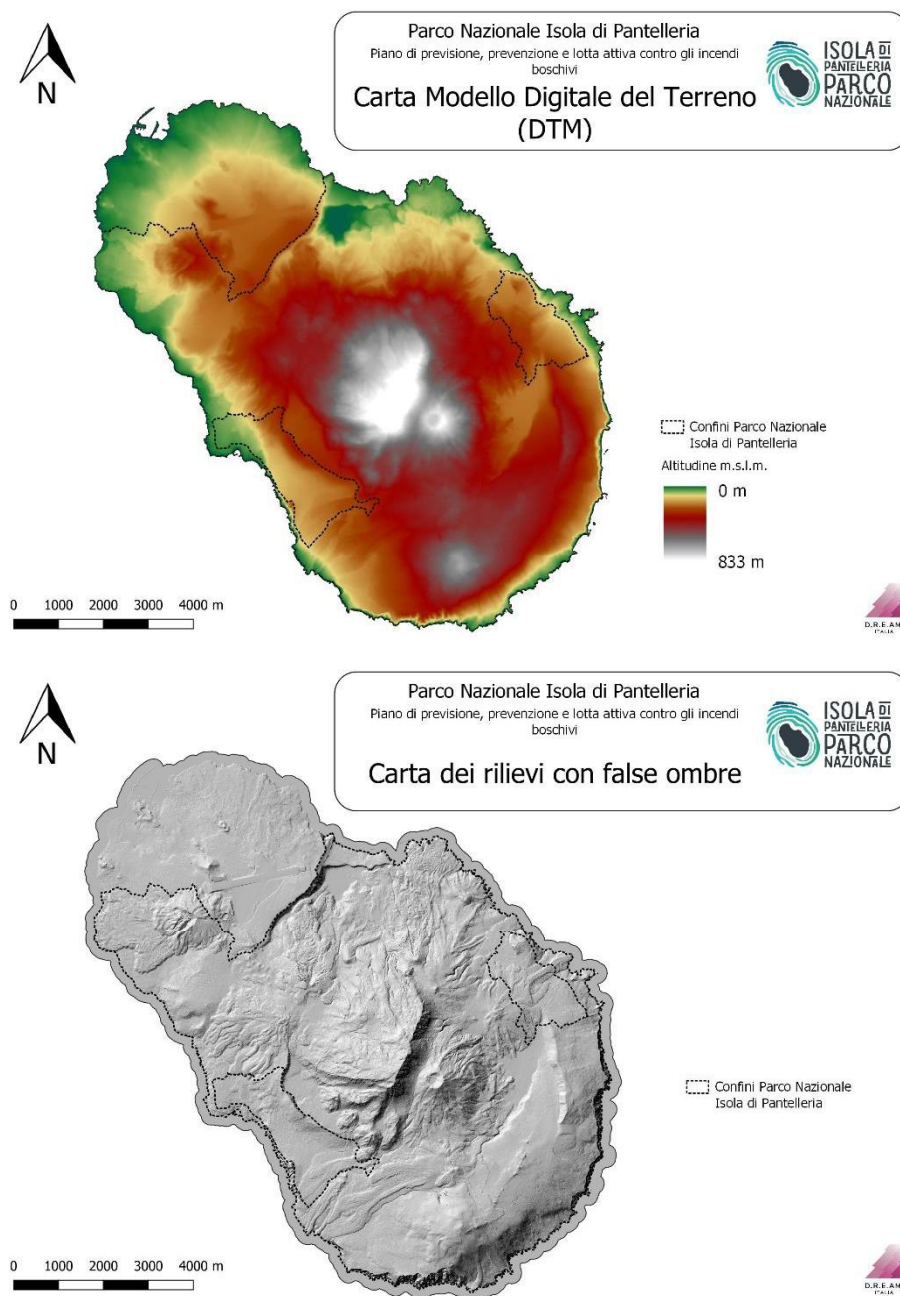


Figura 2.15 - Modello delle Altitudini (DEM) e elaborazione dei rilievi e morfologia del territorio "Piano Del Parco Nazionale Isola Di Pantelleria".

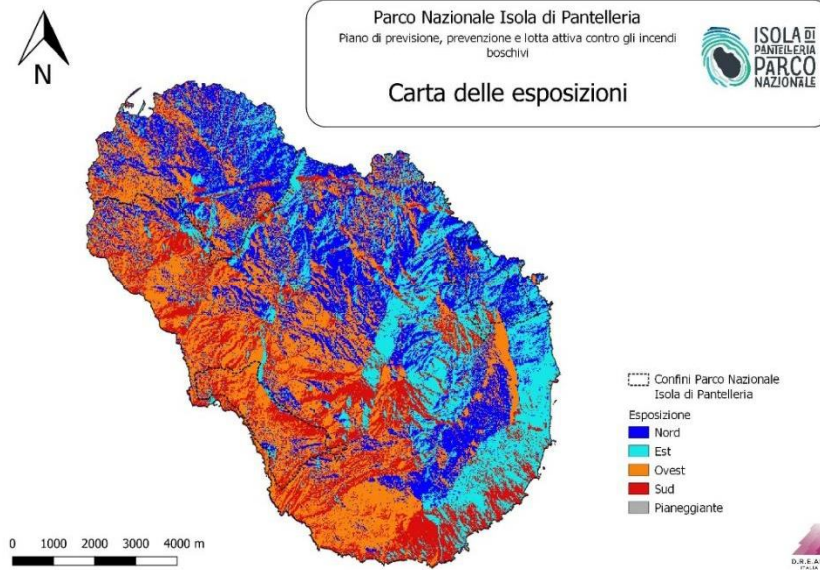


Figura 2.16 - Rappresentazione della pendenza e dell'esposizione del "Piano Del Parco Nazionale Isola Di Pantelleria".

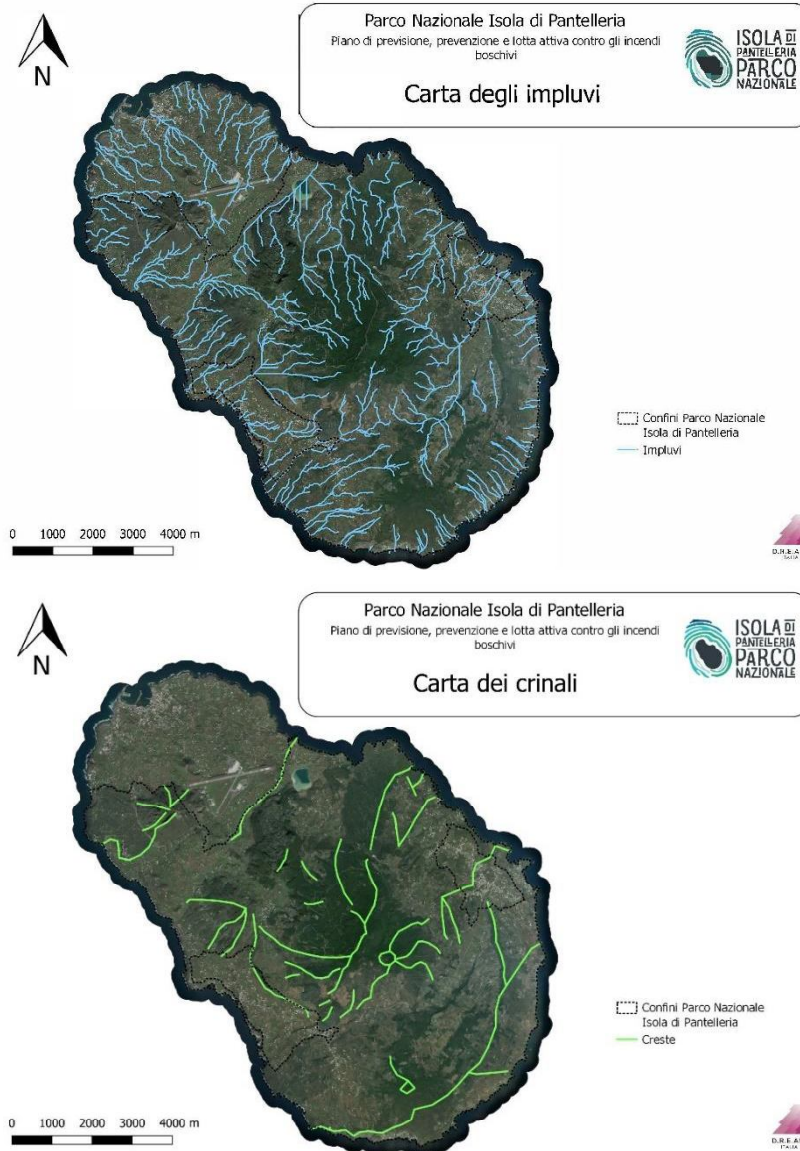


Figura 2.17 - Rappresentazione delle principali linee di cresta e di impluvio del "Piano Del Parco Nazionale Isola Di Pantelleria".



2.2.2 - Copertura uso attuale del suolo, vegetazione naturale e tipologia forestale

Per definire le aree più pericolose e promuovere 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 caratteristiche principali: sviluppo iniziale, rapidità ed evoluzione, intensità e possibili salti di fuoco. Queste osservazioni esigono una dettagliata serie di rilievi atti a verificare dettagliatamente lo stato del combustibile nella componente arborea e arbustiva. Le indagini sviluppate per raggiungere l'interpretazione del territorio sono state le seguenti:

- Uso del suolo e analisi *Corine Land Cover*;
- Tipi forestali Regione Sicilia 2011;
- Fotointerpretazione con ortofoto;
- LiDAR;
- Rilievi in campo.

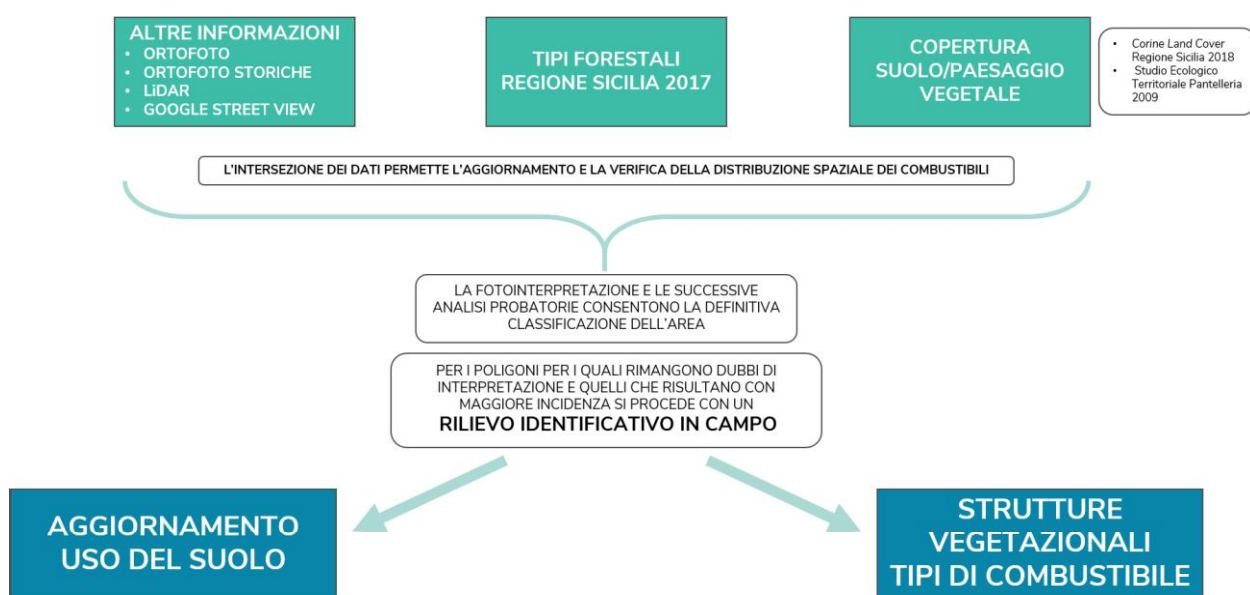


Figura 2.18 - Schema esplicativo.

La realizzazione e approfondimento di questi studi ha permesso il raggiungimento dei due obiettivi prioritari:

- 1) Verifica ed aggiornamento della Carta Uso del Suolo;
- 2) Realizzazione di un documento cartografico concernente l'identificazione delle *Strutture Vegetazionali* e dei *Tipi di Combustibile*, al fine di interpretare i modelli di combustibile presenti nel territorio.

Di seguito vengono riportate le fasi d'osservazione condotte e la descrizione degli strumenti utilizzati.

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.

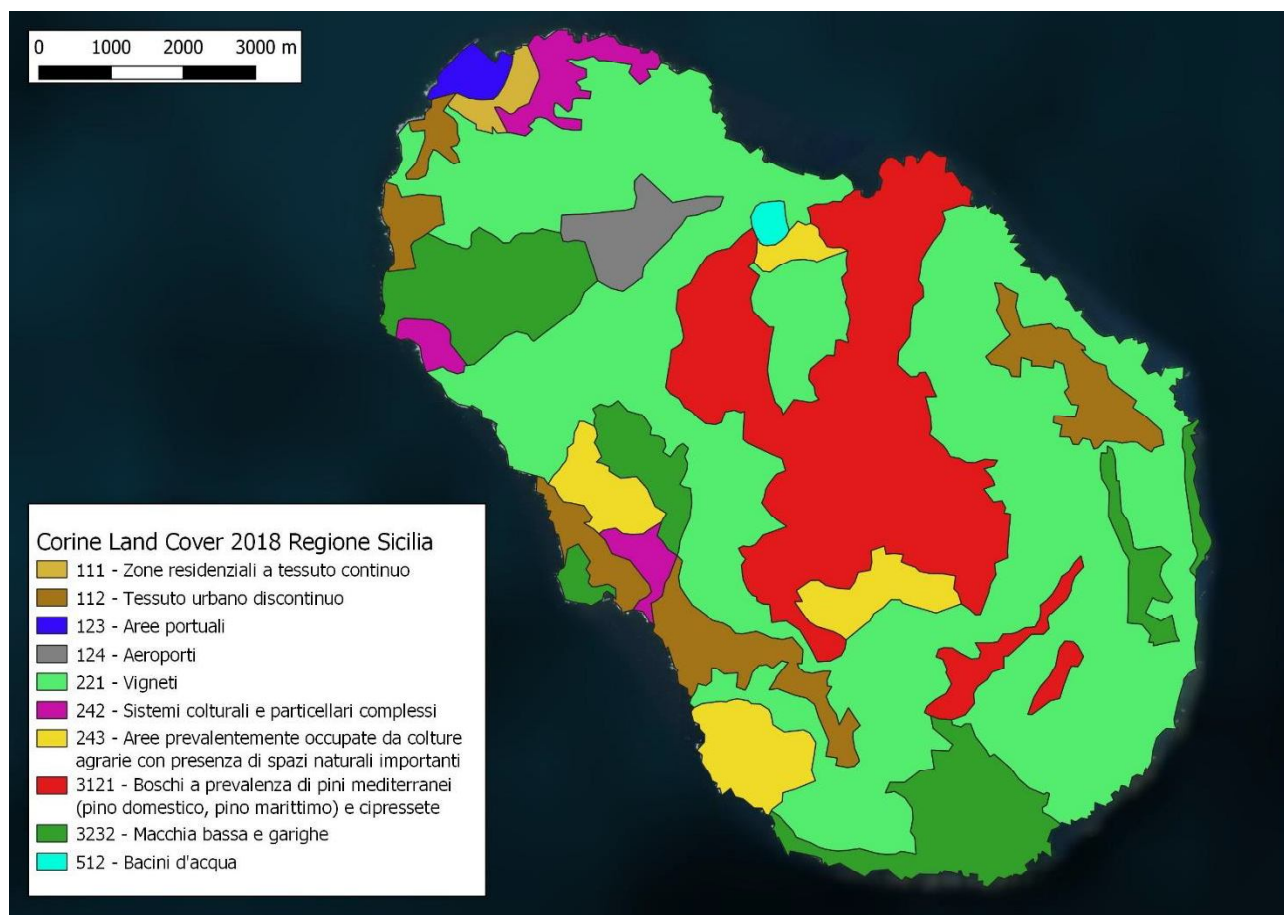


Figura 2.19 - “Area di studio del piano AIB di Pantelleria”, Corine Land Cover 2018.

I dati in possesso del Parco sono stati utilizzati ed aggiornati per raggiungere la classificazione organica e completa, necessaria all'identificazione della distribuzione vegetazionale nel Parco Nazionale di Pantelleria. L'Uso del Suolo utilizzato è la sintesi tra l'elaborazione del “Corine Land Cover 2018” della Regione Sicilia e la “Copertura Suolo/Paesaggio Vegetale” (Studio ecologico territoriale a supporto della procedura di Valutazione d'Incidenza ambientale del Piano Regolatore Generale del Comune di Pantelleria, 2009). Lo studio delle due indagini ha determinato un accurato dettaglio della scomposizione territoriale in poligoni; tutta l'area del piano è stata così classificata nelle aree boscate, urbane ed agricole necessarie ad individuare le ripartizioni indispensabili e consentire un particolareggiato aggiornamento del Corine Land Cover.

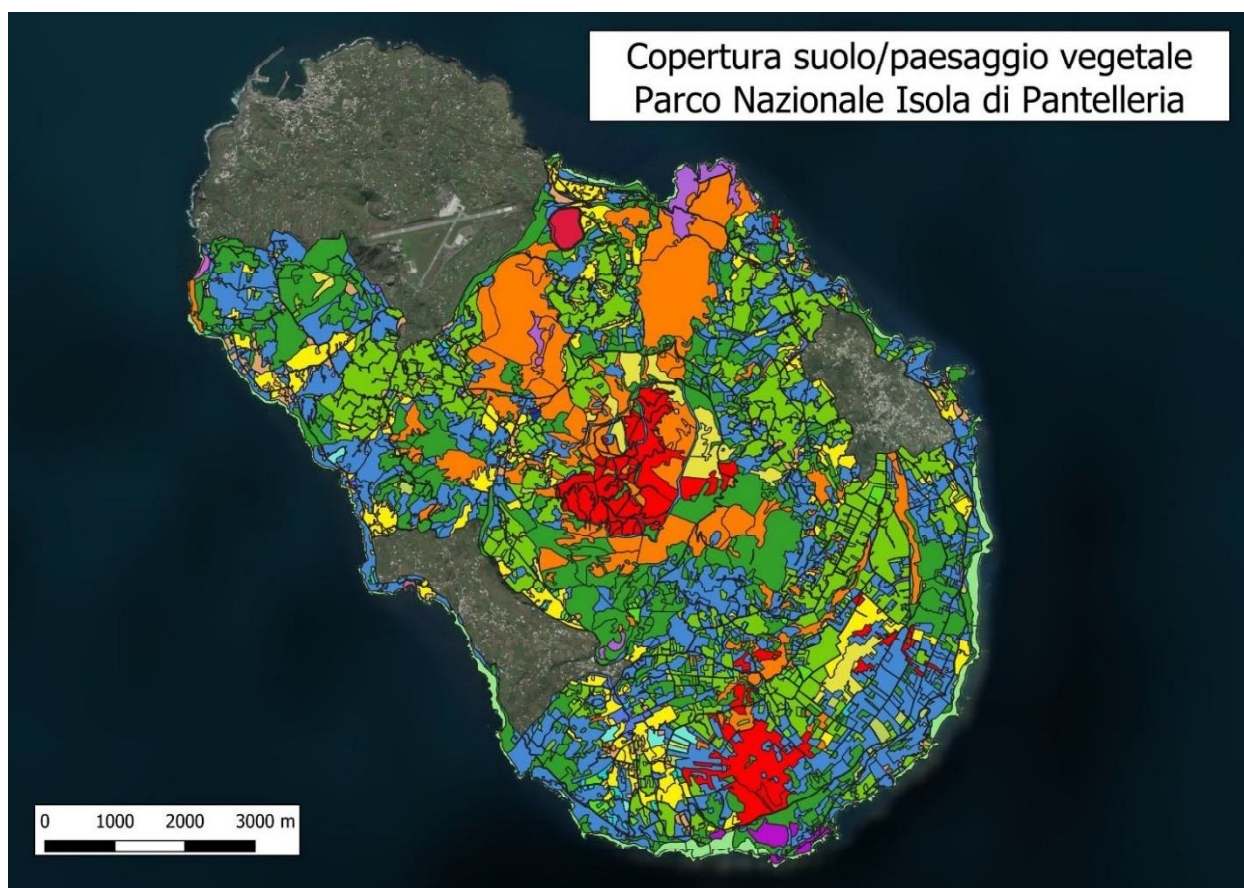


Figura 2.20 - “Area di studio del piano AIB di Pantelleria”, copertura suolo/paesaggio vegetale 2009.

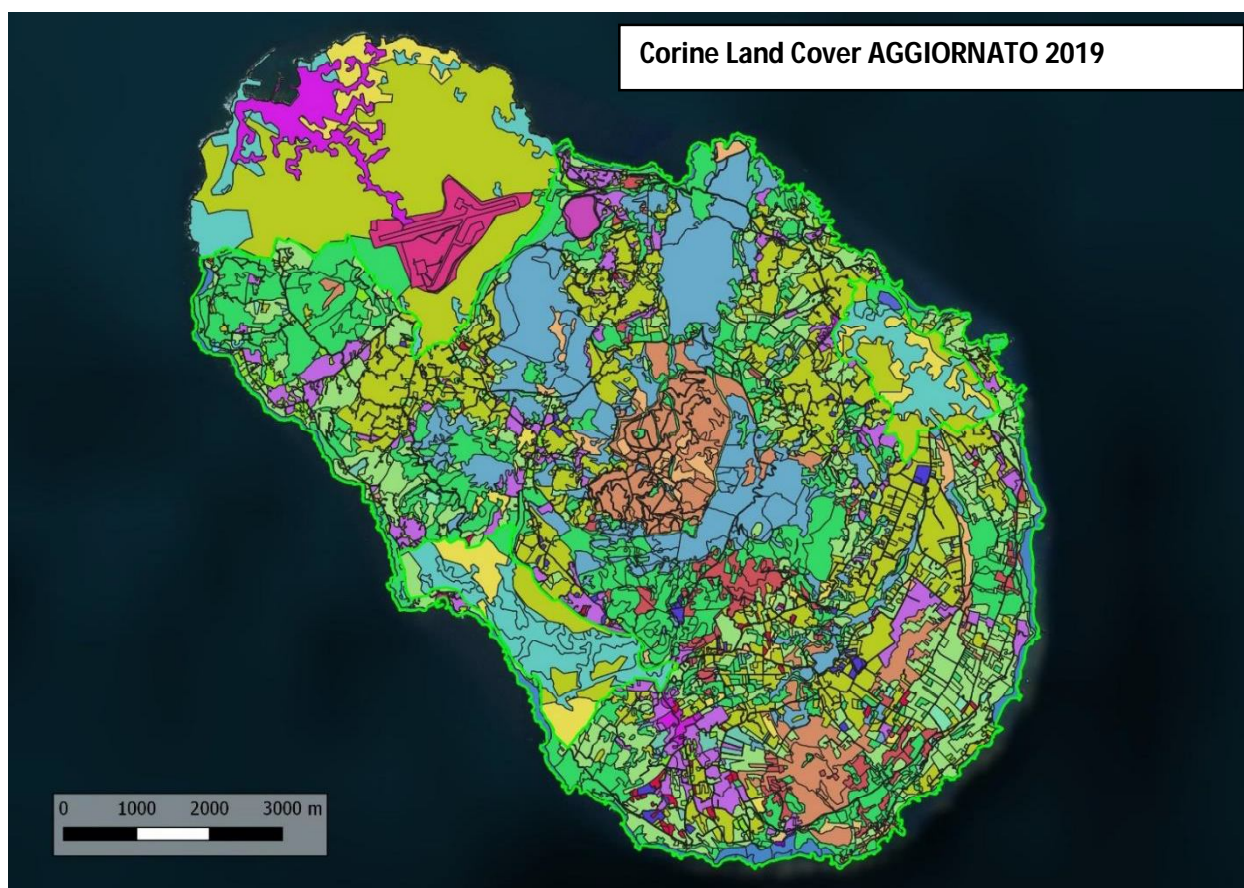


Figura 2.21 - “Area di studio del piano AIB di Pantelleria”, elaborazione NUOVO Corine Land Cover.



Codice	Classi CLC	Superficie (ha)
11	Zone urbanizzate di tipo residenziale	461,76
111	Zone residenziali a tessuto continuo	164,29
112	Tessuto urbano discontinuo	350,30
1211	Aree destinate ad attività industriali	2,38
1212	Aree destinate ad attività commerciali	4,37
1222	Rete stradale secondaria con territori associati	55,11
123	Aree portuali	1,51
124	Aeroporti	145,25
132	Discariche	5,40
142	Aree ricreative e sportive	2,16
21	Seminativi	235,29
211	Terreni arabili in aree non irrigue	36,08
2211	Vigneti consociati (con oliveti, ecc.)	1988,51
2212	Frutteti consociati	22,41
222	Frutteti	27,55
2232	Colture arboree miste con prevalenza oliveti	31,34
242	Sistemi colturali e particellari complessi	365,80
3111	Boschi a prevalenza di leccio e/o sughera	943,89
3121	Boschi a prevalenza di pini mediterranei (pino domestico, pino marittimo) e cipressete	458,00
31211	Abieteto dei substrati carbonatici	8,25
321	Aree a pascolo naturale e praterie	1121,07
3211	Malghe (edificio e annessi)	157,11
3231	Macchia alta	80,12
3232	Macchia bassa e garighe	1486,68
332	Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti	177,73
333	Aree a vegetazione rada	1,50
334	Aree percorse da incendi	7,38
512	Bacini d'acqua	0,19
5121	Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive	23,51
Totale complessivo		8364,91

Tabella 2.9 - Ripartizione delle macrocategorie dell'UDS in ettari e percentuali per tutto il territorio dell'Isola di Pantelleria.

La Tabella riporta le classi di *Corine Land Cover* associate a tutta la superficie dell'Isola di Pantelleria. Per una facile interpretazione i colori riportati in tabella sono associati ai colori della carta CLC 2019 aggiornata. Inoltre, nella tabella, viene riportata la distribuzione delle superfici boscate per l'Isola e il Parco Nazionale distribuite in ettari e percentuali.

Parco Nazionale Isola di Pantelleria			Territorio Isola di Pantelleria		
Descrizione	Superficie (ha)	Percentuale	Descrizione	Superficie (ha)	Percentuale
BOSCO	2911,86	45,40%	BOSCO	2984,16	35,67%
NON BOSCO	3502,55	54,60%	NON BOSCO	5380,76	64,33%
Totale complessivo	6414,42		Totale complessivo	8364,91	

Tabella 2.10 - Superficie e percentuale di bosco e non bosco nel Parco e nell'Isola.

Tipi forestali Regione Sicilia

La classificazione delle superfici boscate secondo i Tipi forestali ha l'obiettivo di fornire una conoscenza più approfondita e oggettiva della fitocenosi, di agevole impiego da parte dei tecnici forestali, che permetta di correlare gli aspetti vegetazionali con quelli stagionali, per la definizione delle destinazioni e degli interventi selvicolturali più appropriati. Secondo questo approccio i boschi della Regione Siciliana sono stati suddivisi in unità principali (Tipo forestale) distinte su base floristica, ecologica, dinamica e selvicolturale. Lo studio di



questa classificazione nel territorio del Parco Nazionale di Pantelleria ha permesso un'ulteriore verifica e accertamento della situazione vegetazionale presente nell'area oggetto del Piano.

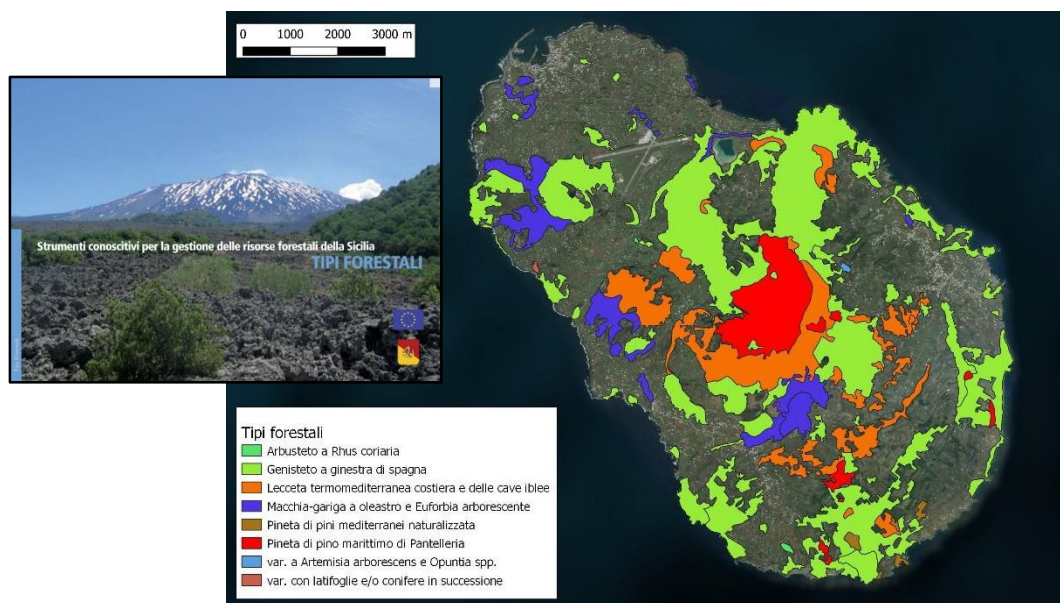


Figura 2.22 - Tipi forestali Regione Sicilia 2011.

Fotointerpretazione con ortofoto

L'utilizzo di foto aeree al fine di individuare le aree boscate e ottenere una classificazione della vegetazione è una pratica ormai consolidata. L'interpretazione delle ortofoto permette la distinzione tra bosco e non bosco e, più dettagliatamente, una vera e propria stratificazione delle aree boscate, consentendo un'individuazione di dettaglio delle categorie forestali. L'obiettivo della fotointerpretazione è quello di suddividere le aree forestali in poligoni che possano presentare potenziali differenze di interesse gestionale nella lotta agli incendi boschivi: es. differenze di composizione specifica, di età (confronto diacronico di ortoimmagini di diverse epoche), di struttura orizzontale (grado di copertura, presenza di vuoti e lacune), presenza di danni evidenti (disseccamenti, schianti, incendi), presenza di infrastrutture non segnalate sulle CTR (es. nuova viabilità, infrastrutture AIB, ecc.). Per una semplificazione nella classificazione delle aree forestali ed una celere ed accurata ripartizione delle superfici, si è proceduto catalogando ciascun poligono e verificando le informazioni pervenute dalle sopracitate elaborazioni (CLC, Paesaggio vegetale, Tipi Forestali). L'attività di fotointerpretazione è stata verificata e validata nella successiva attività in campo, predisponendo rilievi eleggibili in aree scelte a campione nel territorio. La fotointerpretazione è stata condotta utilizzando tutto il materiale aerofotogrammetrico disponibile:

- Ortoimmagini (RGB) 2007/2008;
- Ortoimmagini disponibili sui siti cartografici Regionali e Statali di anni differenti per confronto storico (1979);
- Ortoimmagini Bing, ESRI e Google;
- Google Street View.



Figura 2.23 - Ortofoto 1978/79 e poligoni Uso del Suolo aggiornato.

Telerilevamento LiDAR

Nell'analisi della superficie di Pantelleria è stato utilizzato il *Modello Digitale di Superficie* (MDS) 2m x 2m Regione Siciliana derivato dai dati LiDAR volo ATA 2007-2008. Il LiDAR (*Light Detection and Ranging*) è una tecnica di telerilevamento per l'esecuzione di rilievi topografici ad alta risoluzione. Il rilievo viene effettuato tramite mezzo aereo sul quale è installato un laser scanner che consente di recepire i dati. La specificità dello strumento è l'altissima velocità di acquisizione dei dati abbinata ad un'elevata risoluzione.

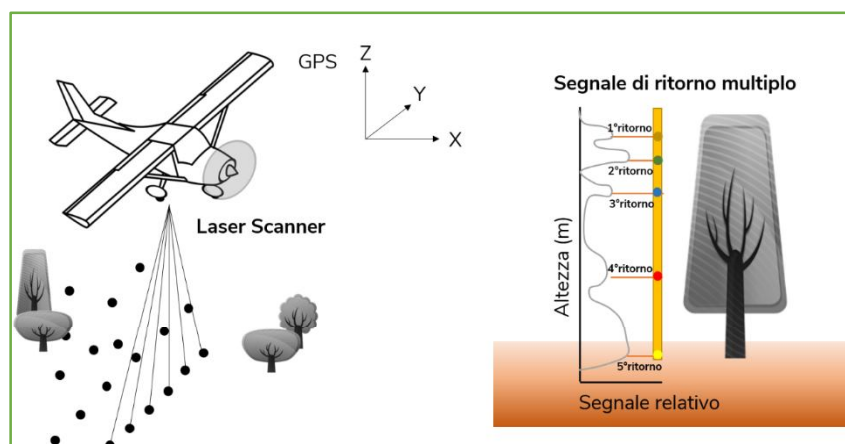


Figura 2.24 - Rappresentazione del telerilevamento Lidar da un aereo ed esempio di livelli di ritorno del LiDAR.

Ciò che si ottiene con un rilievo LiDAR è un insieme di punti ad ognuno dei quali è associato un dato relativo alle coordinate geografiche georeferenziate. Analizzando i punti riflessi si osserva un ritorno multiplo del segnale, ed in presenza di vegetazione il LiDAR penetra riflettendo punti a vari livelli della chioma e al suolo. La nuvola dei punti laser contiene al suo interno informazioni geografiche su tutti gli elementi riflettenti presenti. Poiché il laser acquisisce la posizione di molteplici impulsi, si procede ad una classificazione del volume di dati al fine di attribuire ad ogni singolo punto un significato fisico specifico, discriminando gli impulsi che risultano appartenenti al suolo dagli impulsi classificabili come superfici arboree e arbustive.

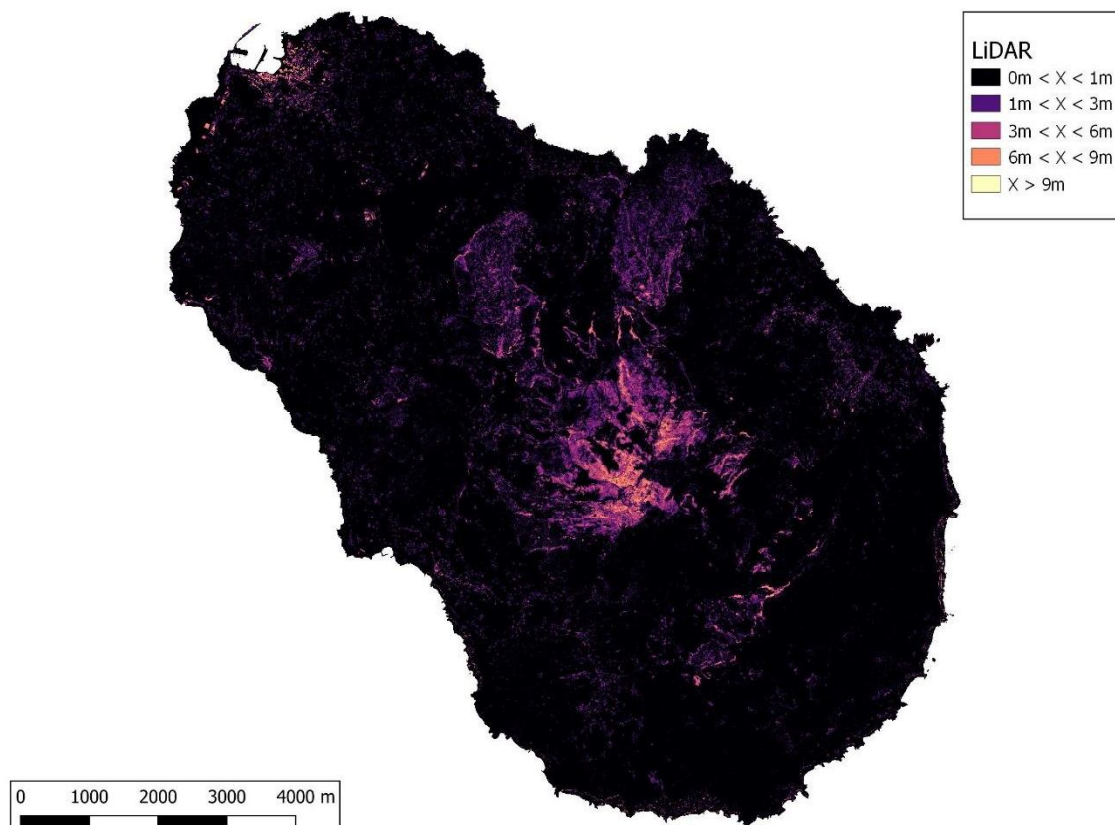


Figura 2.25 - Carta LiDAR Isola di Pantelleria.

La carta LiDAR è stata utilizzata per confrontare le analisi precedenti, identificare le altezze della vegetazione presente sul territorio del Piano ed ottenere un miglior dettaglio della classificazione vegetazionale.

Rilievi in campo

Per convalidare le analisi elaborate ai punti precedenti e determinarne l'accuratezza, si è proceduto ad 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 ulteriori zone di rilevamento al fine di definire e produrre una scheda di tutte le strutture vegetazionali presenti nel Piano. La scelta degli ulteriori punti di rilievo è stata determinata dalla frequenza delle categorie forestali individuate nel territorio, privilegiando le strutture vegetazionali maggiormente rappresentate nell'area e concentrando i rilievi nelle aree di maggior incidenza.



STRUTTURE VEGETAZIONALI più rappresentativa per la propagazione del fuoco	cod. STRUT. VEGET.	CONTINUITÀ ORIZZONTALE	CONTINUITÀ VERTICALE	CODICE TIPO COMBUSTIBILE
PINETE DI PINO D'ALEPPO, DOMESTICO E MARITTIMO	A	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	PM11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	PM12
PINETE DI RIMBOSCHIMENTO DI PINO NERO	B	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	PM21
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	PM22
LECCETE	C	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	PN11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	PN12
SUGHERETE	D	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	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 LATIFOGIE 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 ALTA (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
MACCHIA BASSA - GARRIGA (mista, max 60% di una specie)	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
ARBUSTI DI POST-COLTURA (pruneti, ginestrati, ginestrati, felci e calluneti)	O	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	AF11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	AF12
PRATI E PASCOLI	P	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	AF21
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	AF22
AGRICOLA	Q	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	QM11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	QM12
COLTIVO ABBANDONATO	R	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	QM21
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	QM22
POST - INCENDIO (5/10 anni)	S	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	LM11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	LM12
FASCIA RETRO-DUNALE	T	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	LM21
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	LM22
IMPIANTI DI SPECIE NON SPONTANEE DI MINORE IMPIEGO (eucalipto, cedro dell'Atlante, Pino strobo, Larice, Cipresso dell'Arizona, ecc...)	U	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	MA11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	MA21
VIALE PARAFUOCO	VP	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	MU11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	MU12
VIABILITA' FORESTALE	VF	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	MU21
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	MU22
URBANO	URB	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	MB11
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	MB21
ZONE IDRICHE	ZI	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	AR
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	PP
CAVE	CAV	CON continuità orizzontale	con continuità verticale (combustibile infiammabile superiore a 2m)	AG
		SENZA continuità orizzontale	senza continuità verticale (combustibile infiammabile inferiore a 2m)	CA

Figura 2.26 - Strutture vegetazionali e tipi di combustibili adottate nel piano AIB di Pantelleria.

Di seguito viene interpretato il metodo utilizzato per la classificazione dell'area. La scheda di campionamento è stata realizzata mediante l'individuazione delle "strutture vegetazionali" e dei "tipi di combustibile". Le strutture vegetazionali sono la sintesi dei Tipi forestali, 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 AIB (esperienze tecnici AIB D.R.E.AM Italia). Secondo questa indagine sono state identificate 19 strutture vegetazionali che rappresentano la composizione dei boschi della regione. Successivamente, una volta individuata la struttura vegetazionale, si è proceduto 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 51 tipi di combustibili che determinano la propagazione dell'incendio e le difficoltà di un suo contenimento. 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	"	'	''				contenuto ORIZZONTALE	contenuto VERTICALE	H media (%)	Ø(cm) medio	contenuto ORIZZONTALE	contenuto VERTICALE	H media (%)					
1	N					Ø < 6 mm		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		PANORAMICA	PROFILO	
						2,5 cm < Ø < 7,5 cm											SUELO	COPERTURA	
	E					Ø > 7,5 cm													
2	N					Ø < 6 mm		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		PANORAMICA	PROFILO	
						2,5 cm < Ø < 7,5 cm											SUELO	COPERTURA	
	E					Ø > 7,5 cm													
3	N					Ø < 6 mm		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		PANORAMICA	PROFILO	
						2,5 cm < Ø < 7,5 cm											SUELO	COPERTURA	
	E					Ø > 7,5 cm													
4	N					Ø < 6 mm		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		PANORAMICA	PROFILO	
						2,5 cm < Ø < 7,5 cm											SUELO	COPERTURA	
	E					Ø > 7,5 cm													

Figura 2.27 - Scheda utilizzata durante i rilievi del piano del Pratomagno.

Nell'area del piano sono stati fatti circa 100 rilievi che hanno interessato le aree di difficile interpretazione e le strutture vegetazionali presenti scelte a campione.



Figura 2.28 - Foto di rilievi sul campo.

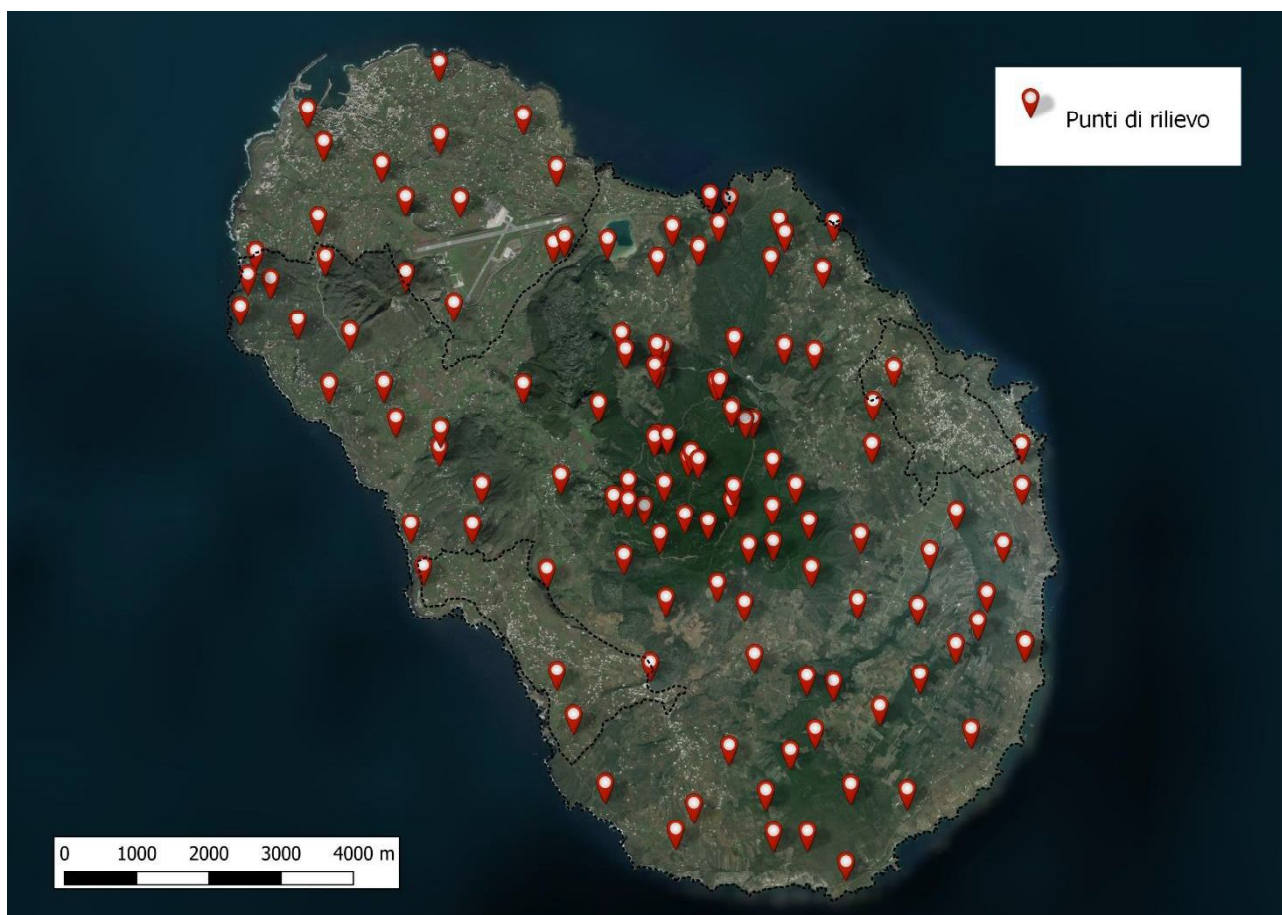


Figura 2.29 - Collocazione punti di rilievo nell'area del piano AIB di Pantelleria.

Il risultato finale di questa attività ha permesso di classificare con una certa approssimazione tutte le aree del piano e di sviluppare una carta della distribuzione dei tipi di combustibile al fine di identificare gli interventi necessari alla riduzione del rischio AIB. Inoltre, **sono state prodotte 13 schede dei tipi di combustibile e 4 classi descrittive, allegate in fondo al Piano (ALLEGATO 1)**. Le schede delle strutture vegetazionali sono state costruite per le specifiche esigenze dell'area in esame, come già avvenuto per altri piani AIB simili 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 ed erbaceo e della lettiera (residui e necromassa); 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.

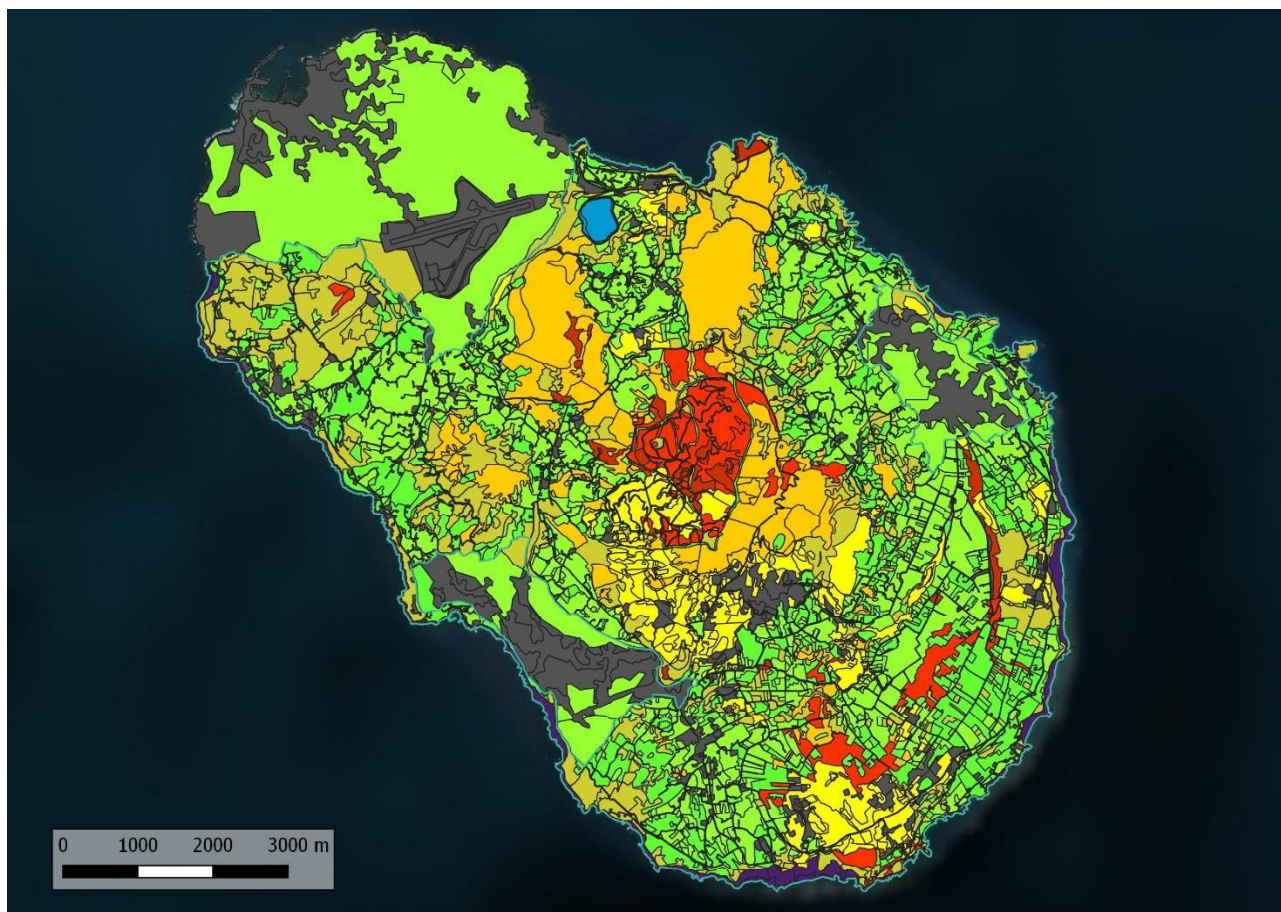


Figura 2.30 - Strutture vegetazionali per l'Isola di Pantelleria.

Area PIANO Pantelleria		
Codice	STRUTTURA VEGETAZIONALE	Superficie (ha)
A	Pinete di pino d'Aleppo, domestico e marittimo	315,49
C	Leccete	864,47
L	Macchia mediterranea (mista, max 60% di una specie)	79,68
N	Macchia Bassa/Gariga	1153,46
P	Prati e pascoli	1117,93
Q	Agricolo	2670,12
S	Post - incendio (5/10 anni)	612,70
ALTRO		
V	Viabilità	52,14
W	Urbano	1297,49
Y	Cave/Affioramenti rocciosi	177,73
Z	Zone idriche	23,70
Totale complessivo		8364,91

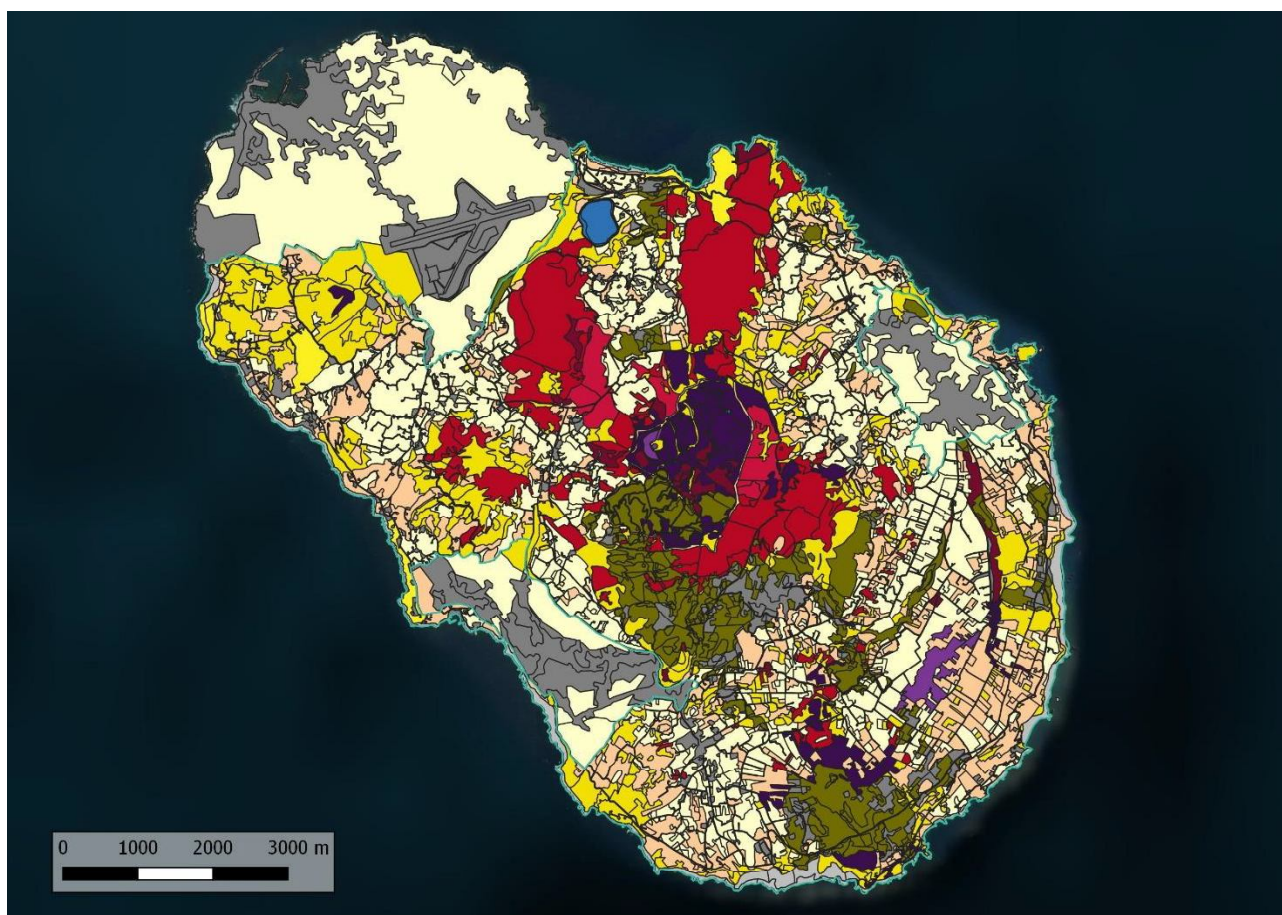


Figura 2.31 - Tipi di combustibile per l'Isola di Pantelleria.

Area PIANO Pantelleria		
Codice	TIPI DI COMBUSTIBILE	Superficie (ha)
AG	Agricolo	2663,77
LE11	Leccete con continuità orizzontale e con continuità verticale	762,65
LE12	Leccete con continuità orizzontale e senza continuità verticale	101,82
MA11	Macchia alta (mista, max 60% di una specie) con continuità orizzontale	79,68
MB11	Macchia bassa (mista, max 60% di una specie) con continuità orizzontale	1069,10
MB21	Macchia bassa (mista, max 60% di una specie) senza continuità orizzontale	84,36
PI	Post - incendio (5/10 anni)	619,05
PM11	Pinete di pino d'Aleppo, domestico e marittimo con continuità orizzontale e con continuità verticale	272,27
PM21	Pinete di pino d'Aleppo, domestico e marittimo senza continuità orizzontale e con continuità verticale	43,23
PP	Prati e pascoli	1117,93
ALTRO		
CAV	Cave/Affioramenti rocciosi	177,73
URB	Urbano	1297,49
V	Viabilità	52,14
ZI	Zone Idriche	23,70
Totale complessivo		8364,91



Considerazioni

Gli studi affrontati hanno permesso di analizzare attentamente tutta l'area del piano e di evidenziare le situazioni di maggior pericolo e rischio AIB. Per quanto concerne l'aggiornamento dell'Uso del Suolo le indagini effettuate hanno privilegiato le superfici boscate. Pertanto, le diciture del *Corine Land Cover* attribuite alle superfici di territorio agricolo, urbanizzato e delle aree percorse dal fuoco negli ultimi 5/10 anni hanno mantenuto il valore già presente nelle precedenti elaborazioni. Alcuni dati potrebbero differire dalla reale situazione vegetazionale in quanto non è stato possibile introdurre rilievi che interessassero tutti gli ambiti 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 compromettono la completezza e l'accuratezza delle indagini condotte e l'individuazione degli interventi necessari. Infatti, l'obiettivo della classificazione presentata non è riconducibile alla predisposizione di una carta della vegetazione, strumento indispensabile nella redazione dei piani territoriali e gestionali, ma ad una distribuzione attendibile dei combustibili, essenziale per l'impiego di una selvicoltura preventiva con la possibilità di trascurare limitate porzioni di territorio che non pregiudicano gli indirizzi gestionali individuati per la superficie del Piano. Questo modello di gestione definisce differenti scopi:

- Proporre strutture o interventi in grado di compartimentare o arrestare l'incendio in una porzione di territorio;
- Promuovere interventi sulla vegetazione con l'obiettivo di modificare l'intensità dell'incendio e la sua severità;
- Favorire la creazione di zone di appoggio alla lotta attiva che consentano attacchi diretti ed indiretti oltre a quella di una efficace viabilità forestale necessaria al raggiungimento dell'evento o ad un eventuale allontanamento in caso di pericolo;
- Identificare 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 effettuati hanno messo in luce diffuse ed elevate situazioni di rischio, riconducibili principalmente all'abbandono dei territori agricoli. Le aree con maggiore pericolosità sono imputabili 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, MA11...). necessita di un'attenta analisi al fine di adottare gli interventi più efficaci per ridurre il rischio AIB.



2.2.3 - Dati climatici e dati anemologici

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, si è fatto riferimento ai dati forniti dalle stazioni meteorologiche di:

- **Aeronautica Militare** (codice WMO 16470, 191 m s.l.m.), per il periodo 1971-2000;
- **Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano** (SIAS, codice 317, 161 m s.l.m.), per il periodo 2013-2018.

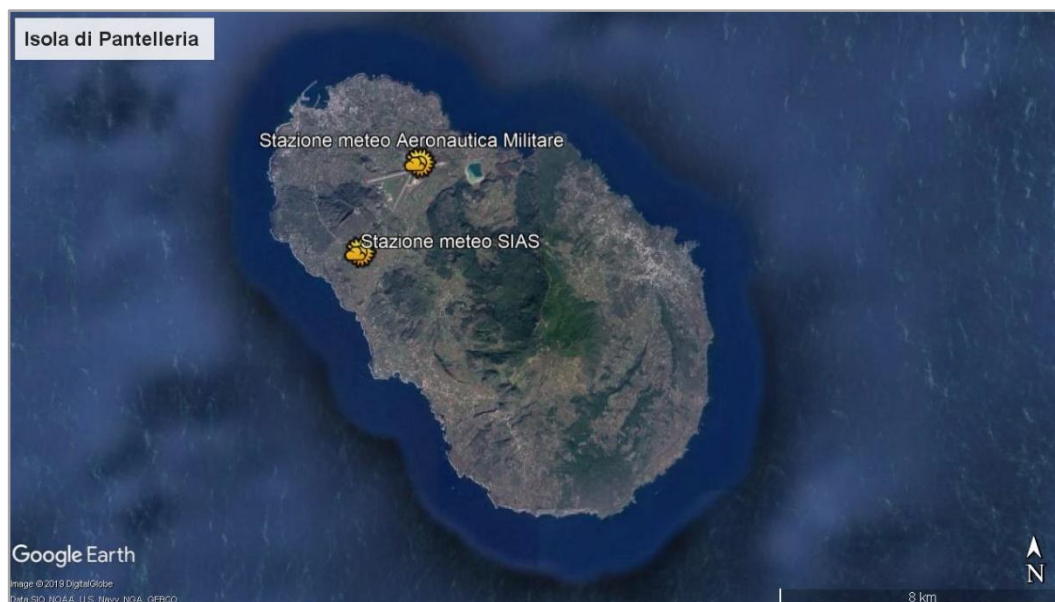


Figura 2.32 - Posizione stazioni meteorologiche.

Entrambe le stazioni meteorologiche sono fornite di anemometro, termometro, pluviometro e igrometro. Per quanto riguarda la stazione dell'Aeronautica Militare (Pantelleria aeroporto) si è fatto riferimento alle elaborazioni ritenute più significative ai fini del Piano pubblicate nell'Atlante climatico 1971-2000 in quanto si ritiene opportuno conservare un riferimento storico nella redazione del capitolo meteo di questo Piano, mantenendo l'analisi climatica dei decenni passati. Quindi sono descritti e commentati anche gli indici climatici pubblicati nel report "Climatologia della Sicilia" elaborato da Regione Siciliana (Assessorato Agricoltura e Foreste, Gruppo IV – Servizi allo Sviluppo Unità di Agrometeorologia) facente riferimento ai dati registrati nel periodo 1979-1994 (nel report non è specificata però la posizione della stazione meteorologica utilizzata). Infine, sono stati elaborati direttamente dagli autori di questo piano i dati della stazione regionale del SIAS: la stazione ha registrato i dati effettuando misurazioni orarie a partire dal 05/09/2012, quindi per poter effettuare in maniera coerente un'analisi statistica su base annuale sono stati considerati i dati registrati dal 01/01/2013 al 31/12/2018.

Analisi climatica Aeronautica Militare 1971-2000

Analisi del vento

Nel grafico 2.1 si riportano le elaborazioni effettuate dall'Aeronautica Militare per il periodo 1971-2000 suddividendole per stagioni e fasce orarie. I grafici riassumono la direzione e l'intensità del vento nelle suddette situazioni. Se durante l'inverno e la primavera si può osservare che le direzioni prevalenti sono state quelle del quadrante ovest e la direzione da sud con intensità non oltre i 21 km/h, in estate - pur rimanendo mediamente di simili intensità - si osserva che fra le 12.00 e le 18.00 le direzioni prevalenti sono ruotate sul quadrante nord con le intensità più elevate verificatesi alle 12.00 da nord-ovest. In autunno invece sono state rilevate intensità medie minori.

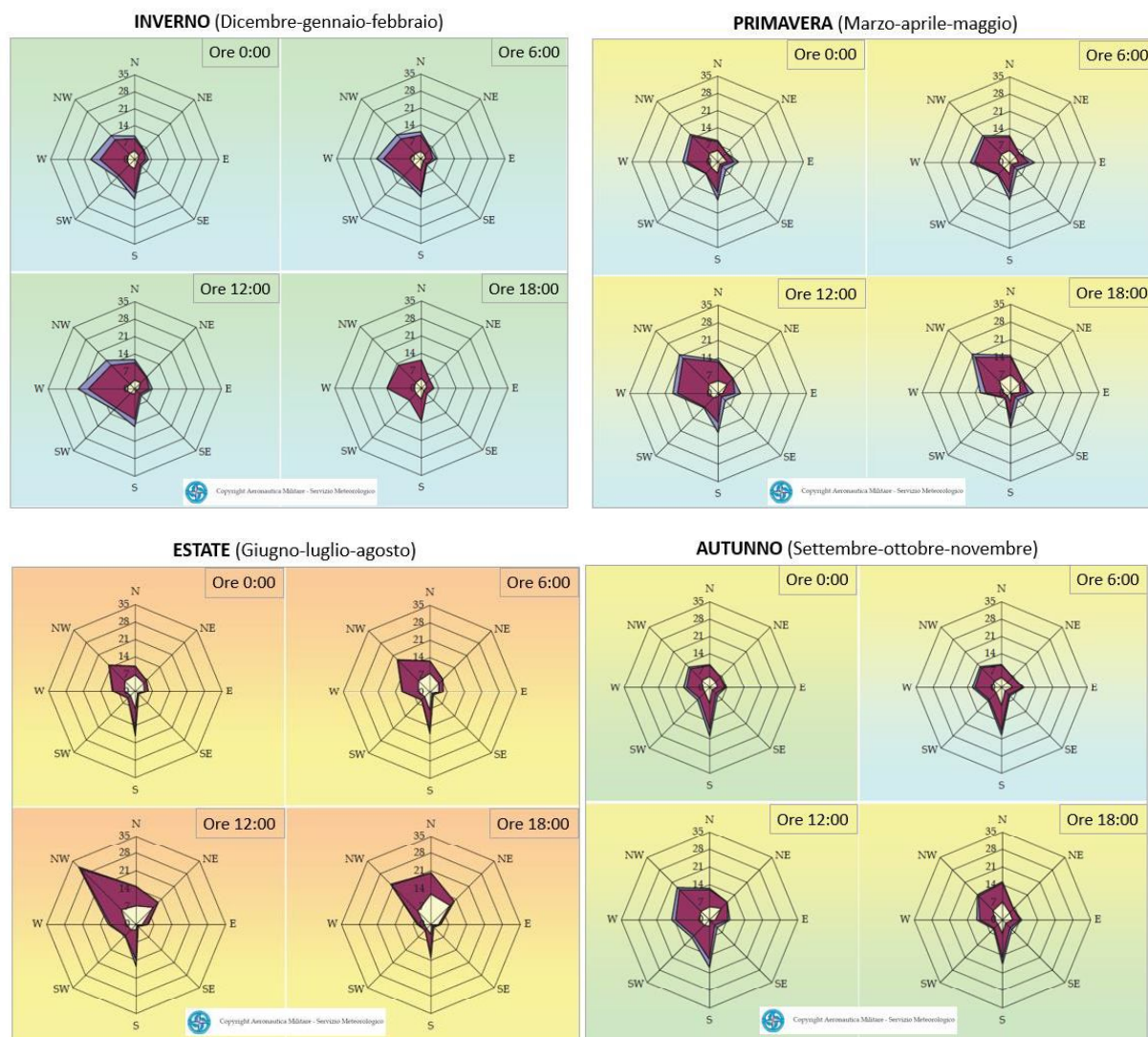


Grafico 2.1 - Distribuzione della direzione e intensità (km/h) del vento nel periodo, Aeronautica 1971-2000.

Analisi delle temperature

Nel grafico 2.2 sono stati calcolati il numero di giorni, durante l'anno, con temperature ≤ -5 , ≤ 0 , ≥ 25 , ≥ 30 °C. Si nota bene come dal mese di aprile siano aumentati costantemente il numero di giorni mensili con temperature ≥ 25 °C, passando dai 5 giorni di aprile fino ai 30 di agosto. Similmente è avvenuto da maggio con le temperature ≥ 30 °C, le quali sono state raggiunte per circa 10 giorni al mese fra luglio ed agosto. Da notare anche che non sono mai state registrate giornate con temperature ≤ 0 °C.

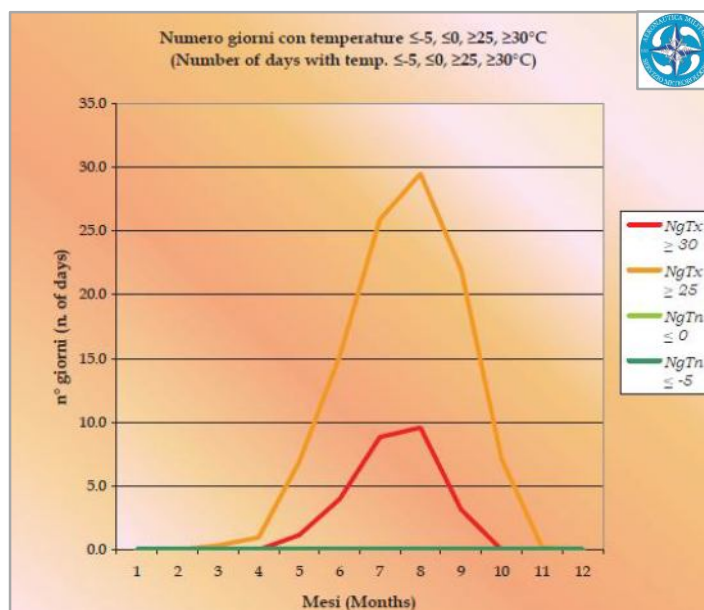


Grafico 2.2 - Rappresentazione del numero di giorni con temperature ≤ -5 , ≤ 0 , ≥ 25 , ≥ 30 °C, Aeronautica 1971-2000.

Analisi delle precipitazioni

Nella tabella 2.11 sono riportate le precipitazioni medie mensili calcolate dall'Aeronautica Militare nel periodo 1971-2000. Il mese più piovoso di tale periodo risulta essere novembre con 89 mm, mentre fra giugno e agosto mediamente non si sono raggiunti i 5 mm mensili.

Mese	Precipitazioni (mm)
Gennaio	76,3
Febbraio	51,3
Marzo	37,5
Aprile	32,9
Maggio	15,1
Giugno	4,2
Luglio	1,9
Agosto	3,7
Settembre	49,9
Ottobre	72,1
Novembre	89,0
Dicembre	67,8
Media annua	501,7

Tabella 2.11 - Precipitazioni medie, Aeronautica 1971-2000.

Analisi dell'umidità

L'umidità relativa minima del periodo 1971-2000, come mostrato dal grafico 2.3, è compresa fra circa il 45% e poco oltre il 60%. I valori minimi sono stati registrati fra maggio e luglio.

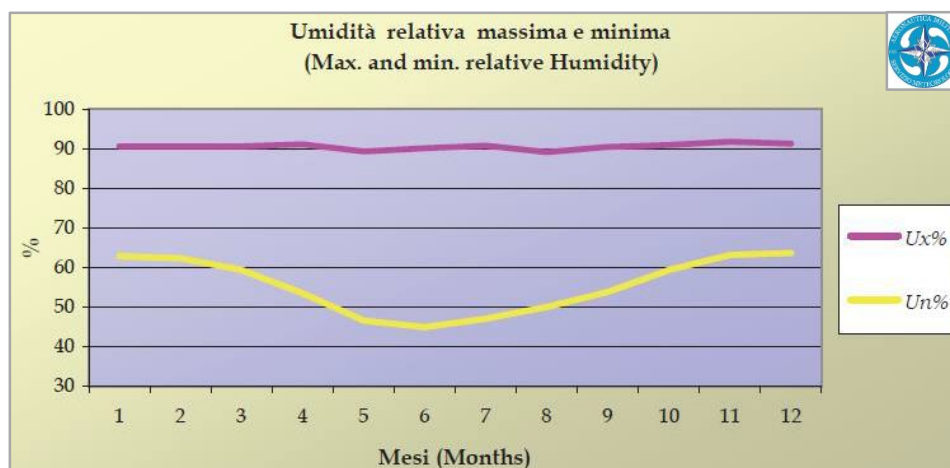


Grafico 2.3 - Umidità relativa massima e minima, Aeronautica 1971-2000.

Indici climatici 1979-1994

Di seguito sono illustrati alcuni indici climatici utili ad approfondire e ad inquadrare la situazione meteorologica dell'isola di Pantelleria. Si tratta di particolari elaborazioni utili a riassumere le condizioni climatiche della località tramite alcuni principali parametri meteorologici. Esistono differenti tipologie di classificazioni climatiche, qui vengono considerate quelle studiate e calcolate nel report "Climatologia della Sicilia" elaborato da Regione Siciliana (Assessorato Agricoltura e Foreste, Gruppo IV – Servizi allo Sviluppo Unità di Agrometeorologia) e precisamente: il Pluviofattore di Lang (R), l'Indice di aridità di Martonne (Ia), il Quoziente pluviometrico di Emberger (Q) e l'Indice globale di umidità di Thornthwaite (Im). Lo studio consultato ha preso in considerazione tutto il territorio siciliano, nel particolare della stazione meteorologica di Pantelleria non viene specificata la posizione di questa ma è precisato che viene fatto riferimento ai dati registrati fra il 1979 e il 1994. Si tratta di indici calcolati con metodi differenti che prendono in considerazione per lo più le temperature e le precipitazioni. Non ritenendo necessario evidenziare il procedimento matematico utilizzato nel calcolo di tali indici, ci si limita qui di seguito a riportare gli intervalli di riferimento necessari a descrivere la situazione climatica rappresentata dai valori degli indici calcolati.

Clima	R	Ia	Clima	Q	Clima	Im
Umido	>160	>40	Umido	>90	Iperumido	>100
Temperato umido	160÷100	40÷30	Subumido	90÷50	Umido	100÷20
Temperato caldo	100÷60	30÷20	Semiarido	50÷30	Subumido-umido	20÷0
Semiarido	60÷40	20÷10	Arido	<30	Asciutto-subumido	0÷33
Steppa	<40	10÷5			Semiarido	-33÷-67
					Arido	-67÷-100

Tabella 2.12- Descrizione dei valori calcolati con i vari indici climatici (dal report "Climatologia della Sicilia").

Stazione	Indici climatici			
	R	Ia	Q	Im
Pantelleria	26	17	62	-49
Descrizione	Steppa	Semiarido	Subumido	Arido

Tabella 2.13 - Indici climatici calcolati per Pantelleria in base ai dati registrati nel periodo 1979-1994.

L'analisi effettuata nello studio della Regione Siciliana evidenzia come, a seconda dell'indice calcolato, Pantelleria rientri (vedi tabella 2.13) in un clima di:

- Steppa (R=26)
- Semiarido (Ia=17)
- Subumido (Q=62)
- Semiarido (Im=-49)

Analisi climatica SIAS 2013-2018



Analisi del vento

Per ogni stazione sono state elaborate le misurazioni rilevate ogni ora nel periodo 2013-2018, quindi sono state calcolate:

- Direzione e velocità medie del vento per tutto il periodo 2013-2018;
- Direzione e velocità medie del vento durante i mesi estivi, con analisi di dettaglio per la fascia oraria 12.00/18.00 e per ogni ora del giorno di suddetto periodo;
- Direzione e velocità medie del vento durante i mesi invernali, con analisi di dettaglio per la fascia oraria 8.00/15.00.



Figura 2.33 - Rosa dei venti.

Nel grafico 2.4 sono evidenziate le direzioni principali registrate dalla stazione meteorologica di Pantelleria dal 2013 al 2018: la direzione principale risulta essere quella NE (45°), ma questa è di poco superiore alle direzioni comprese, in senso orario, fra NW e NNE. Infatti, quasi il 50% di tutte le provenienze ha direzione comprese nell'intervallo NW-NE. Allo stesso tempo sono presenti anche provenienze da Sud e SSE per circa il 20% del totale. La velocità media del periodo è di poco inferiore ai 13 km/h e la massima registrata si attesta intorno ai 97 km/h. Circa il 70% dei venti registrati ha una velocità compresa fra 5 e 20 km/h.

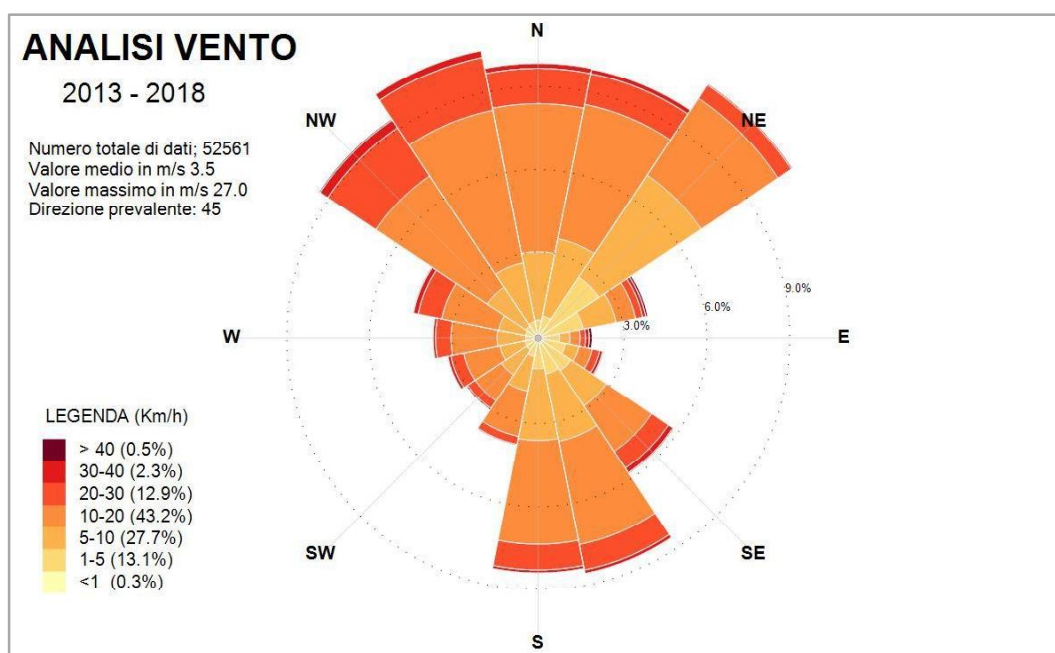


Grafico 2.4 - Distribuzione della direzione e intensità (km/h) del vento nel periodo 2013-2018, SIAS.



Nel grafico 2.5 si evidenzia la distribuzione delle direzioni e l'intensità dei venti relativa ai mesi estivi (giugno, luglio, agosto e settembre), con analisi di dettaglio nella fascia oraria che va dalle 12.00 alle 18.00 (grafico 2.6), l'orario statisticamente più probabile per lo sviluppo degli incendi più veloci ed intensi. Se durante l'intero periodo estivo la direzione prevalente è quella NE (45°) insieme alle altre da NW a NNE, nella fascia oraria 12.00/18.00 diviene quella NNW (337,5°) e diminuisce sensibilmente quella NE a vantaggio di un aumento delle provenienze da Sud (quasi il 12% del totale). Inoltre, nella fascia oraria 12.00/18.00 si ha un leggero aumento della velocità media: il 77% delle provenienze registrate ha velocità comprese fra 5 e 20 km/h (rispetto al 73% del periodo estivo totale) e quasi il 15% è fra 20 e 40 km/h (rispetto al 10% durante le 24 ore dei mesi estivi).

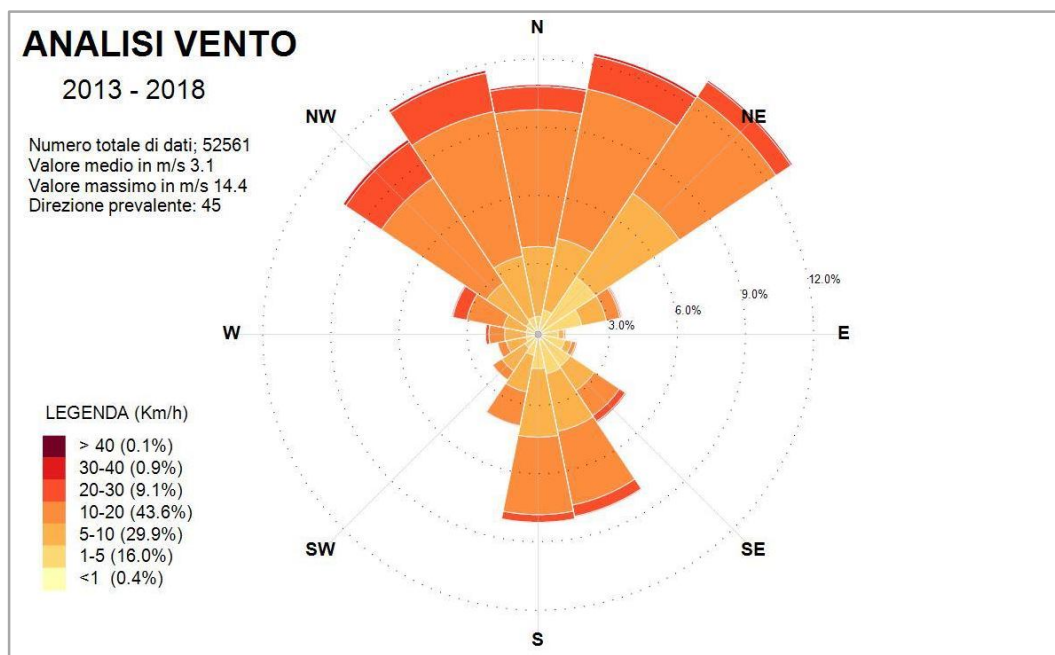


Grafico 2.5 - Distribuzione della direzione del vento per i mesi estivi, SIAS.

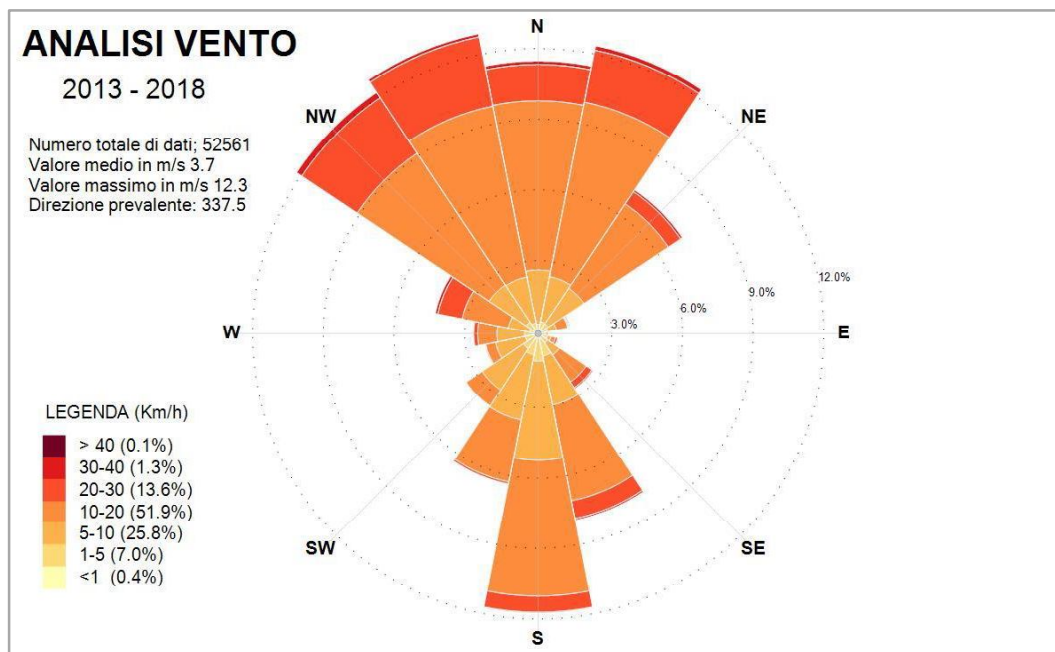
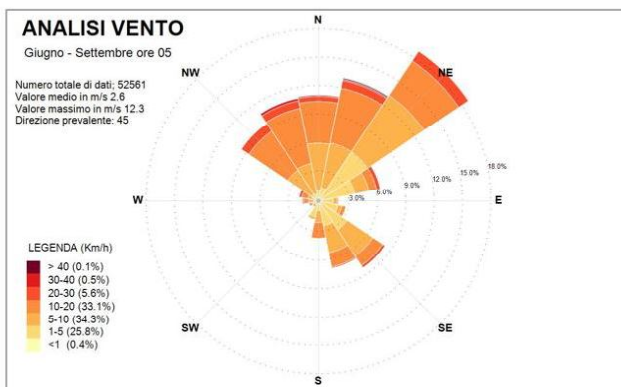
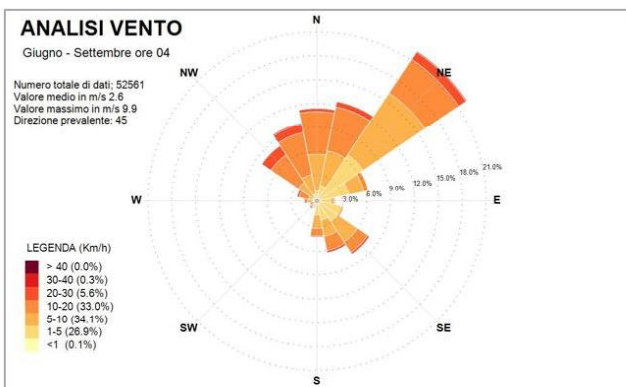
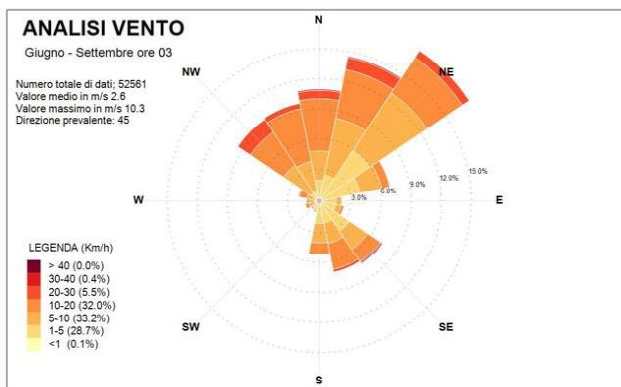
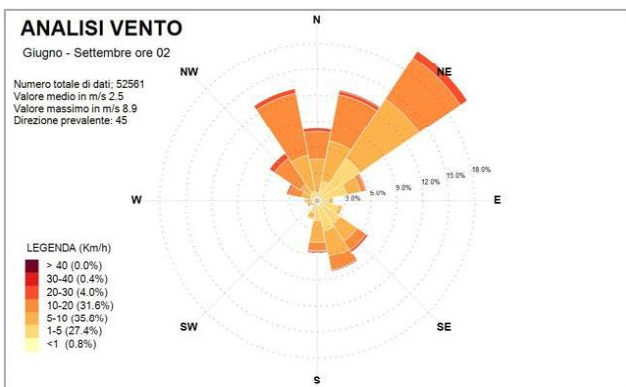
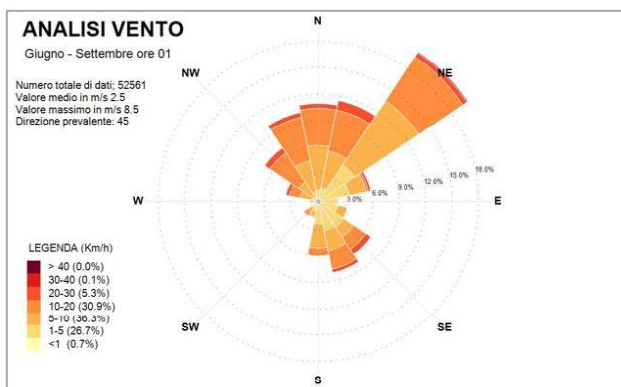
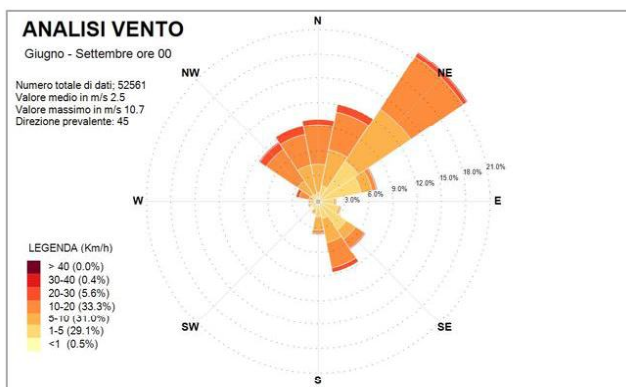


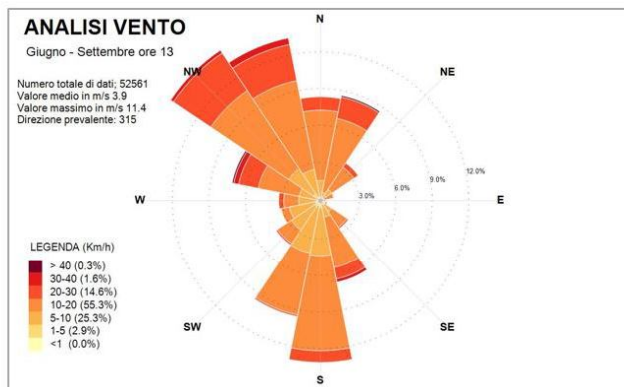
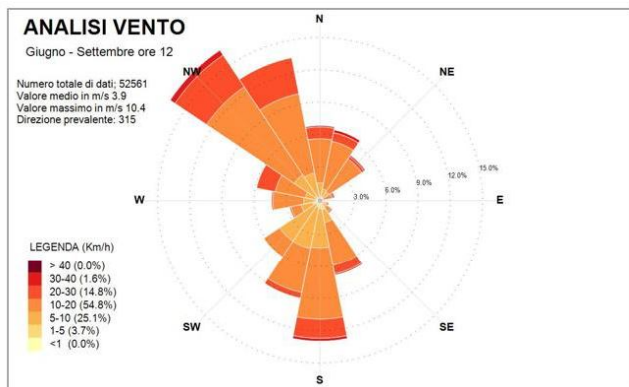
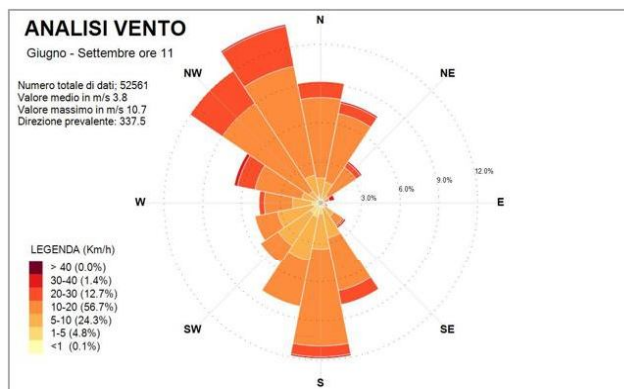
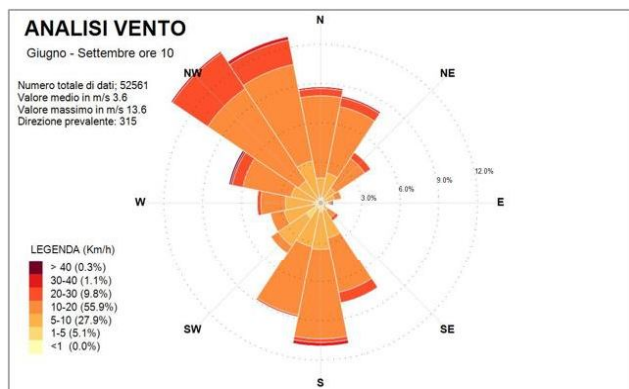
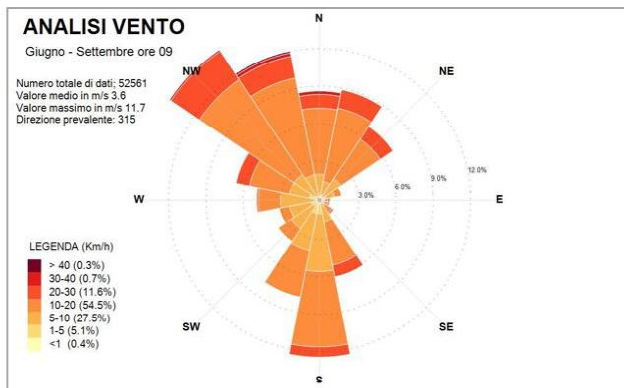
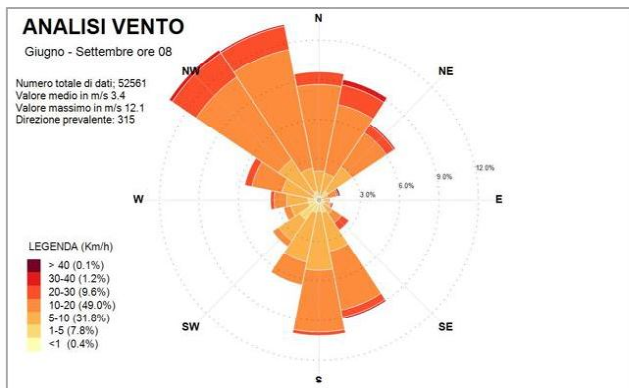
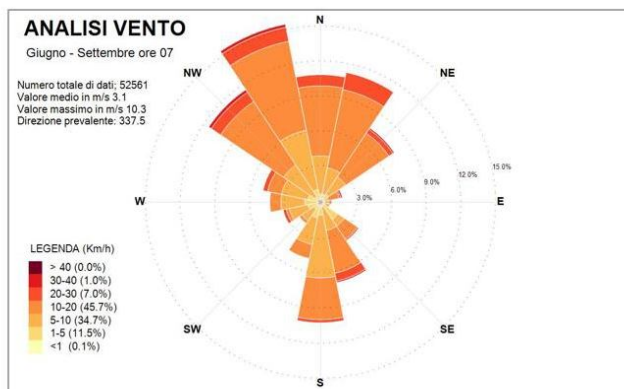
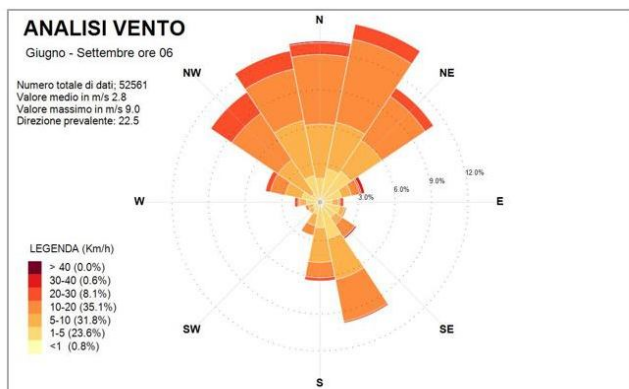
Grafico 2.6 - Distribuzione della direzione del vento per i mesi estivi nella fascia oraria 12-18, SIAS.

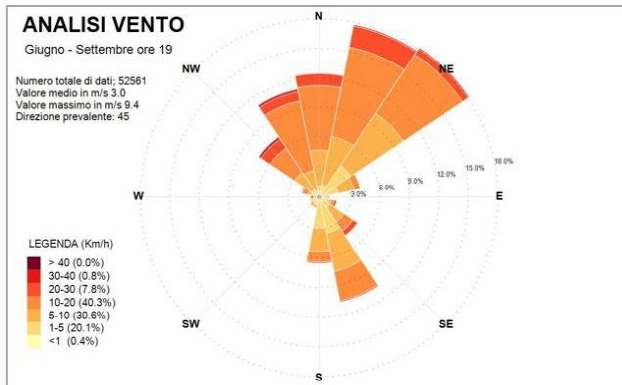
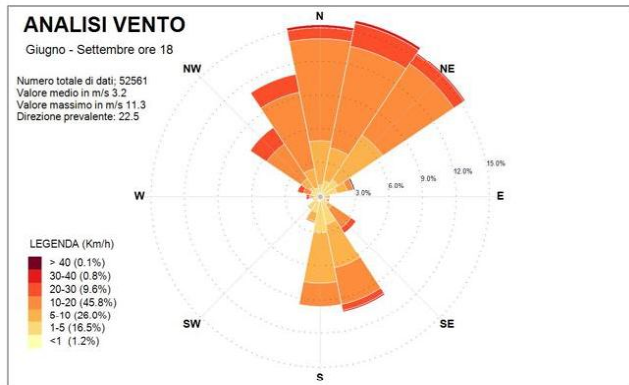
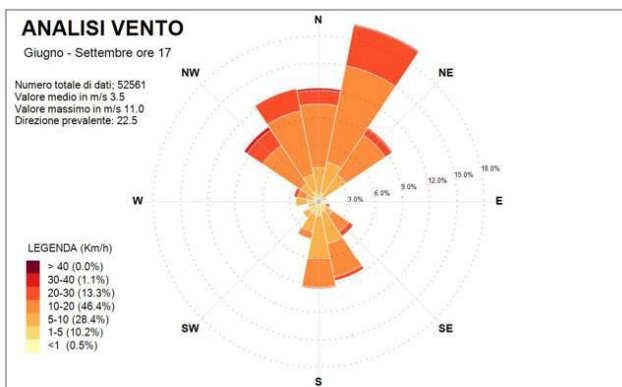
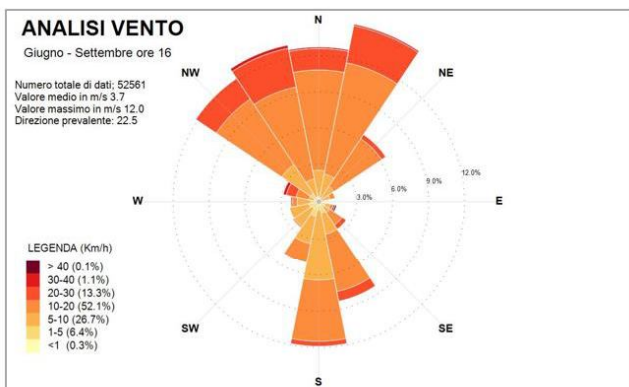
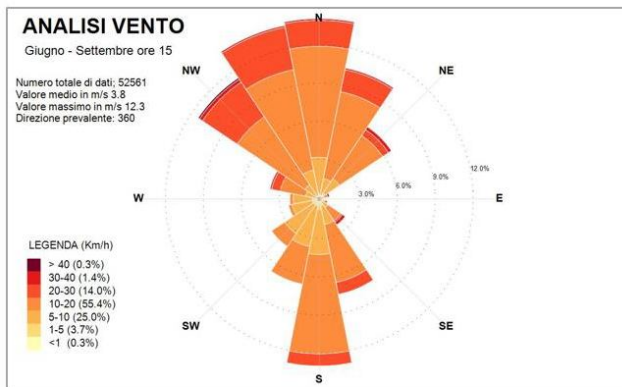
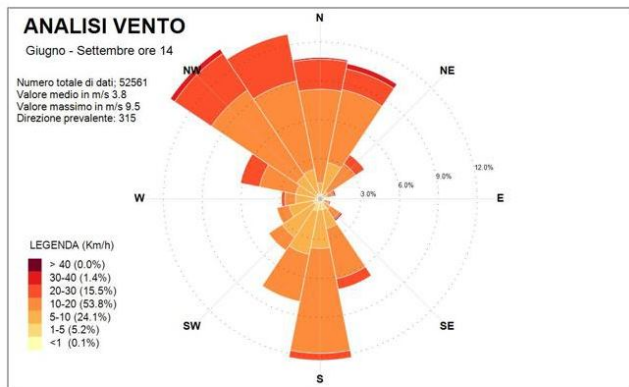
Nel grafico 2.7 sono raccolte le direzioni prevalenti del vento e le relative intensità medie durante i mesi estivi suddivise per ciascuna ora del giorno. Si nota che dalle ore 0.00 alle ore 5.00 la direzione prevalente è quella NE (45°) e mediamente la velocità del 60% di tutti i venti registrati è compresa fra 5 e 20 km/h, mentre non



più del 6% è fra 20 e 40 km/h. Fra le 6.00 e le 7.00 avviene una rotazione delle prevalenze che passano prima sull'asse NNE, quindi su quello NNW con un leggero aumento delle velocità medie. Quindi dalle 8.00 alle 14.00 la direzione principale rimane quella NW (315°) e l'intensità dei venti nella fascia fra 20 e 40 km/h oscilla fra il 10,8 e il 16,9%. Fra le 12.00 e le 13.00 è registrato il valore più alto d'intensità media nell'arco dell'intera giornata: 14,04 km/h. Fra le ore 15.00 e le 18.00 la direzione prevalente ruota da Nord a NNE (22,5°) e rimangono presenti anche le provenienze dal quadrante Sud per circa il 20%. Questa direzione da Sud si nota a partire dalle 8.00 e diminuisce sensibilmente dalle 17.00. Nella fascia oraria 15.00/18.00 inoltre diminuisce la quantità di vento ad intensità compresa fra 20 e 40 km/h: dal 15,4% delle 15.00 all'11,4% delle 18.00 (l'intensità più alta è registrata alle 15.00 con una velocità di 44 km/h). Infine, dalle 19.00 fino alle 23.00 la direzione prevalente si assesta sul quadrante NE e, di poco meno, da NNE (quest'ultima in diminuzione verso le 23.00). Diminuisce anche l'intensità media, stabilizzandosi al di sotto dei 10 km/h, nonostante alle 21.00 sia registrato il valore più alto della giornata (51 km/h).







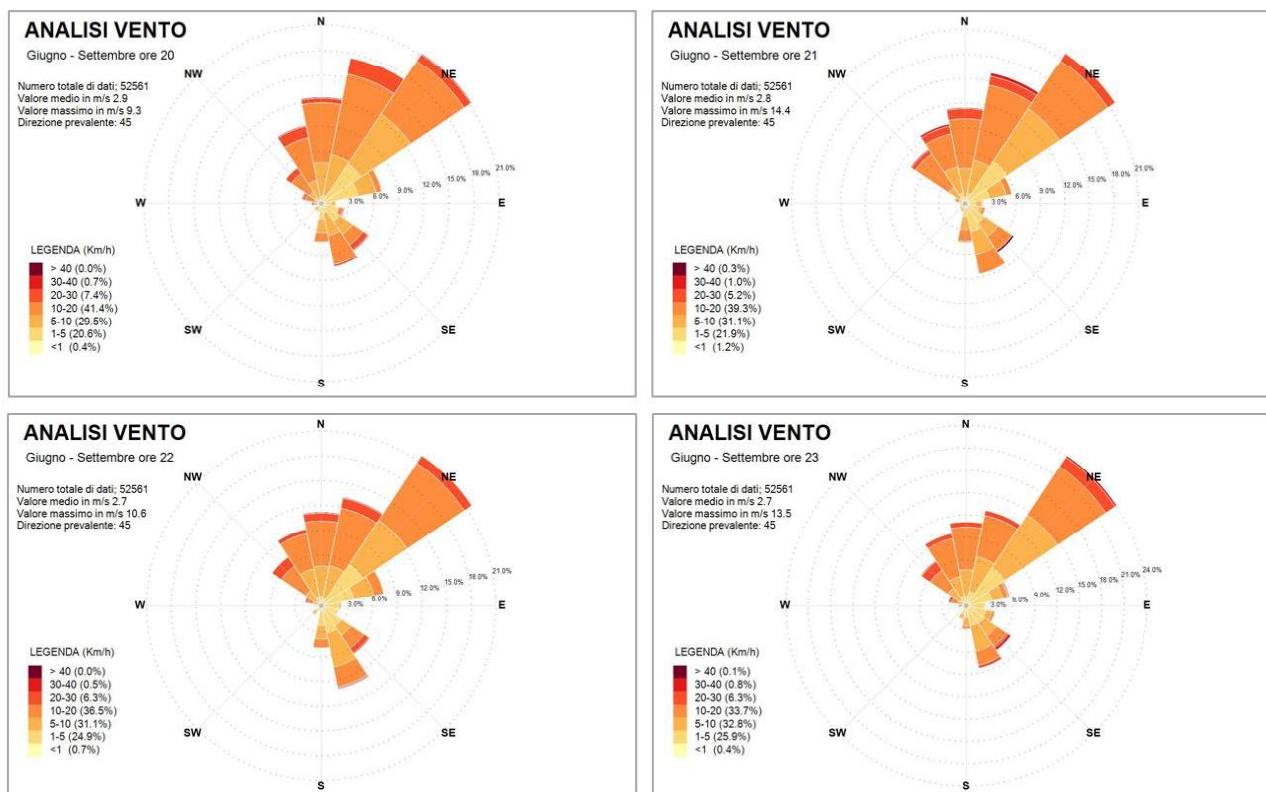


Grafico 2.7 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) durante i mesi estivi per ciascuna ora del giorno, SIAS.

Nel grafico 2.8 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. Nel grafico 2.9 è analizzata - sempre nei mesi invernali - anche la frequenza delle direzioni e delle intensità dei venti 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. Osservando le medie del periodo invernale per l'intera giornata (grafico 4.8) risulta che la maggior parte delle direzioni ha origine dalle provenienze comprese, in senso orario, fra NW e NE, salvo il 20% circa che proviene da Sud e SE. La velocità media è di 13,32 km/h e la massima registrata è di 65,16 km/h. Quasi il 18% dei venti ha intensità comprese fra 20 e 40 km/h.

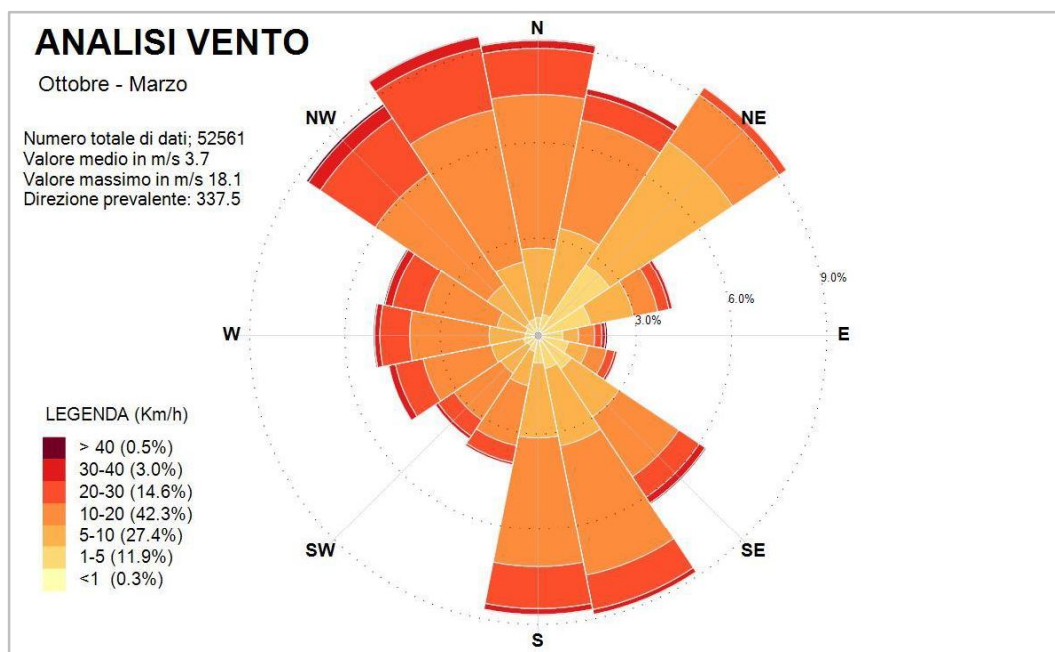


Grafico 2.8 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) durante i mesi invernali, SIAS.

Dal grafico 2.9 invece si nota una sensibile differenza nella fascia oraria 8.00/15.00 del periodo invernale: la direzione prevalente diviene quella Sud, con quelle da NW e NNW di poco inferiori. In questa fascia oraria sono meno presenti i venti provenienti dal quadrante NE rispetto a quanto accade nel resto della giornata, e l'intensità media è di 14,76 km/h mentre la massima è di 57,24 km/h.

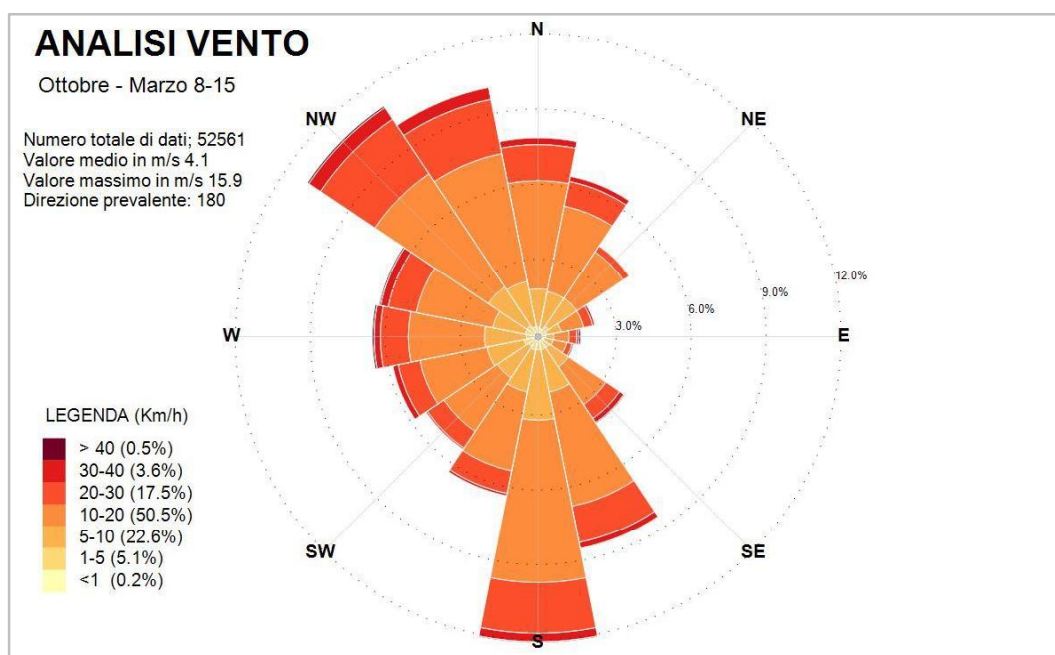


Grafico 2.9 - Direzione prevalente del vento e relativa velocità media (km/h) durante i mesi invernali nella fascia oraria 8.00/15.00, SIAS.

Analisi delle temperature

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

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

Nel grafico 2.10 sono individuate le temperature mensili in termini di:

3. **Valore medio:** i valori medi più elevati sono registrati a luglio e agosto (circa 25 °C). A settembre sono



registrati valori medi leggermente più alti che a giugno: 23,7 °C anziché 22,2 °C. mentre nel periodo invernale i valori medi sono compresi fra i 12,3 °C di febbraio e i 21,0 °C di ottobre;

4. **Media dei massimi:** la media dei massimi durante i mesi estivi oscilla fra i 31,7 °C di settembre e i 34,8 °C di luglio. Nel periodo invernale invece sono compresi fra i 18,0°C di gennaio e i 28,6 °C di ottobre;
5. **Media dei minimi:** fra giugno e settembre sono comprese fra i 15,8 °C di giugno e i 19,4 °C di agosto. Inoltre, durante i mesi invernali non sono registrate temperature inferiori ai 6,0 °C di dicembre e arrivano fino ai 14,8 °C di ottobre.

Agosto risulta il mese con le temperature più alte per i valori medi e le medie dei minimi, luglio invece lo è per la media dei massimi. A settembre sono registrate temperature leggermente più alte rispetto a giugno per quanto riguarda i valori medi e le medie dei minimi ma non per la media dei massimi.

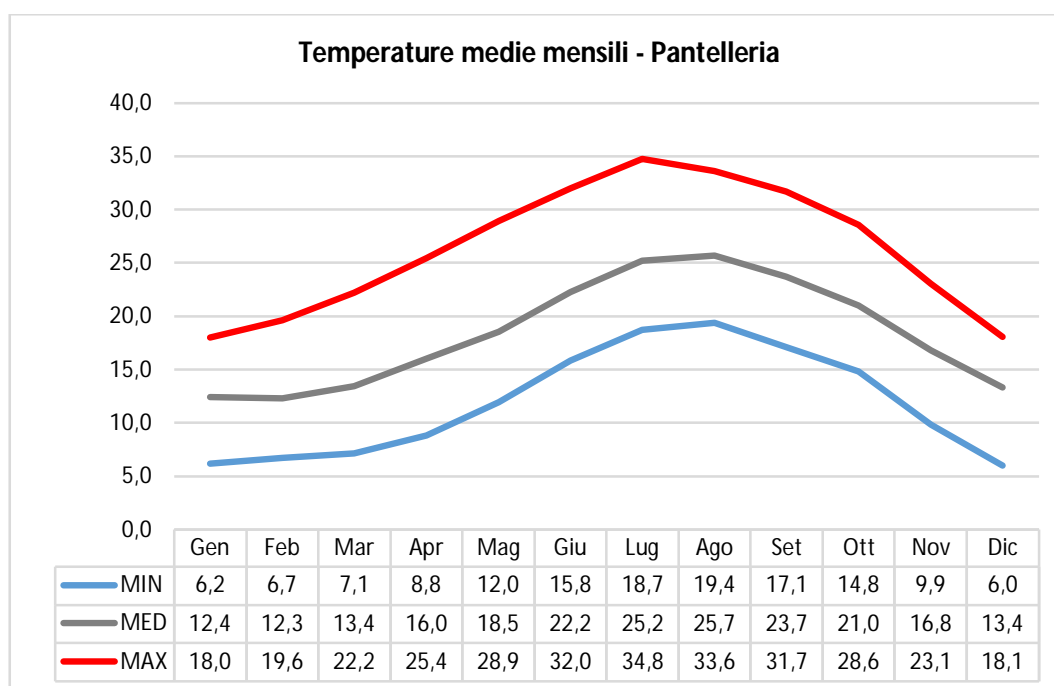


Grafico 2.10 - Temperature (°C) mensili in termini di: valore medio, media dei massimi, media dei minimi; SIAS.

Nel grafico sottostante invece sono raccolte le temperature medie durante i mesi estivi suddivise per ciascuna ora del giorno. Se si analizza i valori registrati fra le 12.00 e le 18.00 notiamo che:

- A giugno sono compresi fra 22,4 e 24,7 °C;
- A luglio sono compresi fra 25,3 e 27,8 °C;
- Ad agosto sono compresi fra 25,5 e 28,3 °C;
- A settembre sono compresi fra 23,3 e 26,1 °C.

Per tutto il periodo estivo si può osservare che le temperature aumentano all'incirca a partire dalle 5.00 del mattino per ricominciare a diminuire intorno alle 14.00. Solo durante il mese di giugno sono registrati valori leggermente inferiori ai 20 °C (fra le ore 3.00 e le ore 4.00).

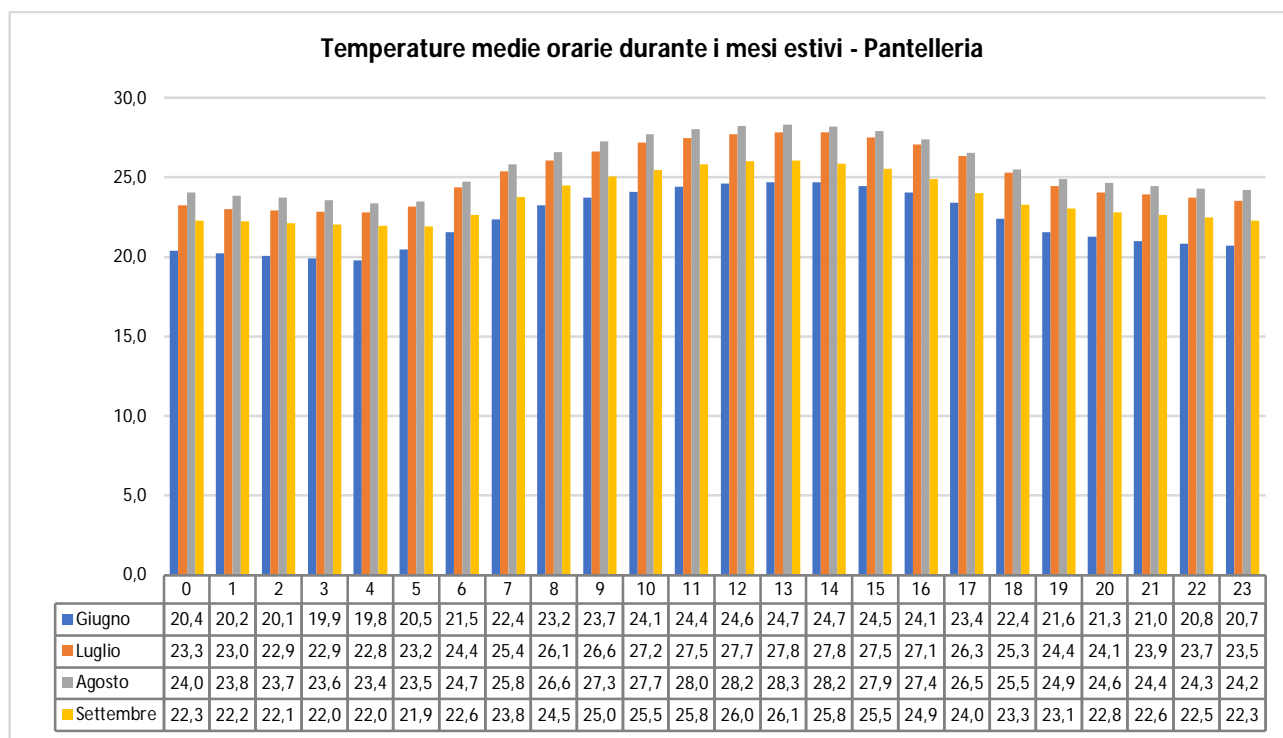


Grafico 2.11 - Media (°C) delle temperature giornaliere nei mesi estivi; SIAS.

Nelle figure sottostanti viene illustrata una stima della zonizzazione delle temperature medie durante tutto l'anno (figura 2.34) e delle temperature massime durante i mesi estivi (figura 2.35). Si tratta di elaborazioni estrapolate dal servizio *web GIS* del SIAS. Su di esse influiscono vari fattori, tra cui l'altitudine e l'esposizione delle varie zone dell'isola.

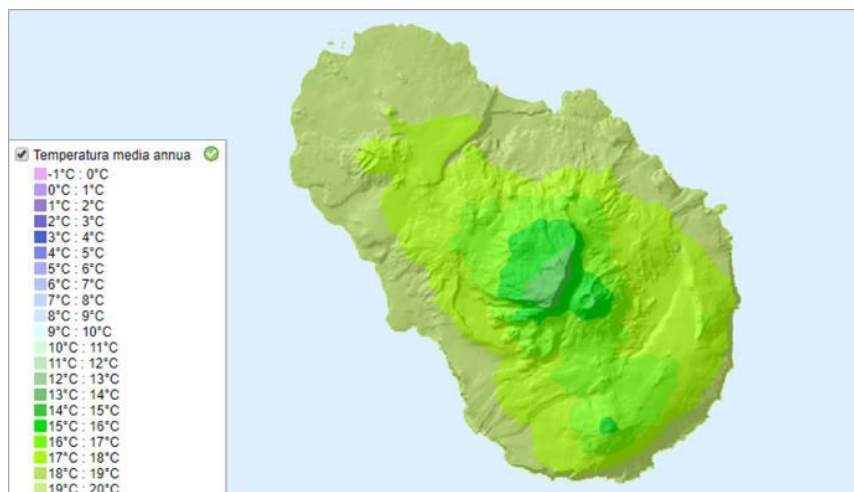


Figura 2.34 - Stima della zonizzazione dei valori di temperatura media durante l'anno (fonte: SIAS).

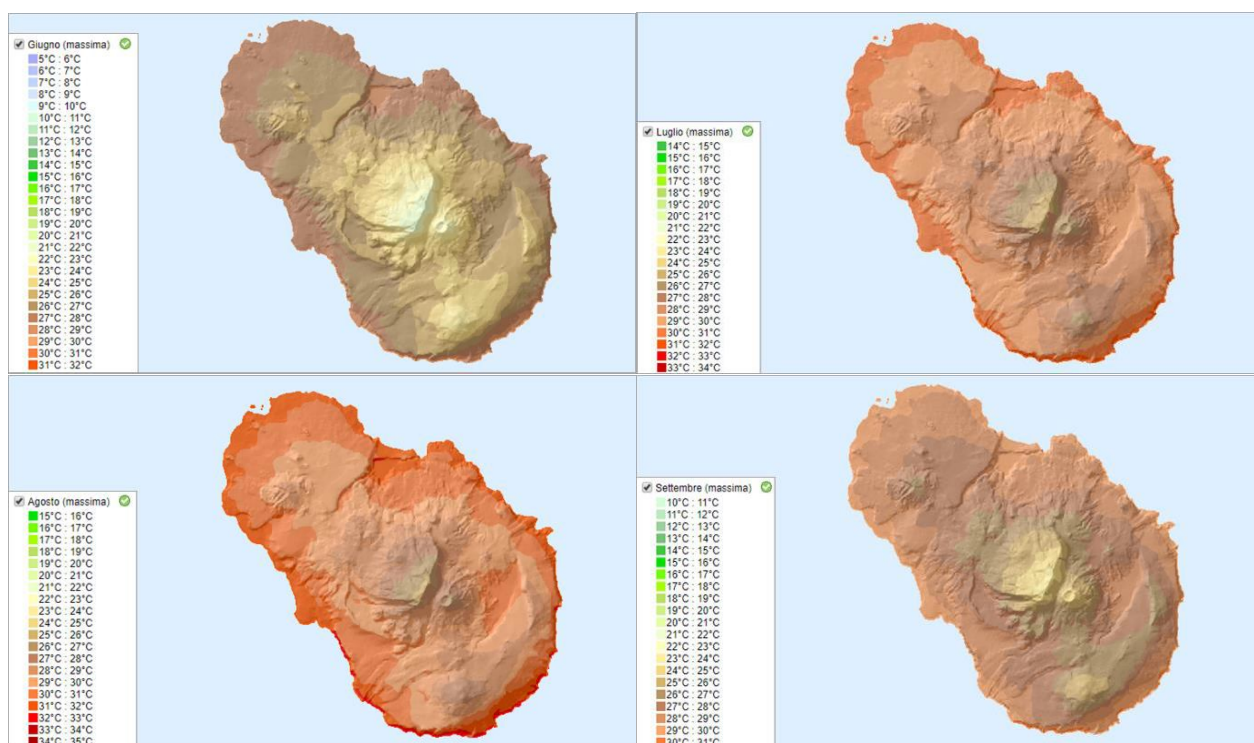


Figura 2.35 - Stima della zonizzazione dei valori di temperatura massima durante i mesi estivi (fonte: SIAS).

Analisi delle precipitazioni

I dati analizzati relativi alle precipitazioni del periodo 2013-2018 a Pantelleria indicano che i mesi con le precipitazioni più scarse sono giugno (2,70 mm) e luglio (0,50 mm). Ad agosto già risalgono a 28,03 mm, mentre un aumento più consistente si verifica ad ottobre (67,20 mm). Il mese con le precipitazioni più abbondanti è novembre, con 98,07 mm, mentre fra dicembre e marzo la media mensile è compresa fra 48,83 mm e 68,90 mm. Osservando invece le medie annuali dal 2013 al 2018 presenti nella tabella 2.14 viene confermato che il 2017 è stato, almeno recentemente, l'anno meno piovoso (366,20 mm), mentre il 2018 è stato quello con la maggior quantità di precipitazioni (781,60 mm). Ovviamente sarebbe necessario un periodo maggiore di 6 anni per ottenere una visione più ampia ed un'analisi più affidabile delle medie calcolate.

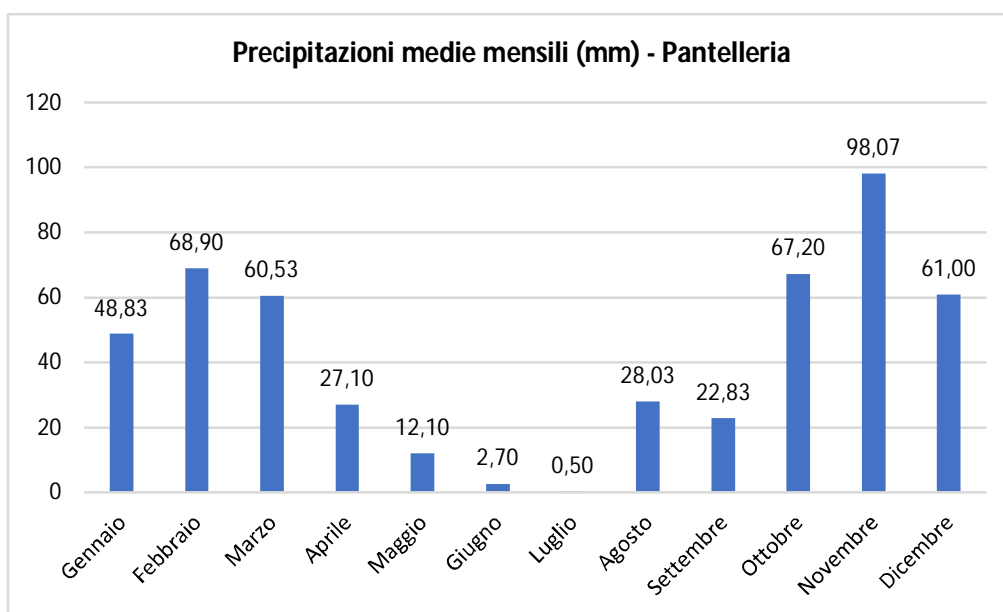


Grafico 2.12 - Media delle precipitazioni mensili (mm) del periodo 2013-2018, SIAS.

2013	2014	2015	2016	2017	2018
------	------	------	------	------	------



529,60	426,40	419,80	463,20	366,20	781,60
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Tabella 2.14 - Media annua delle precipitazioni (mm).

Analisi dell'umidità

Nell'analisi dell'umidità media giornaliera nei mesi estivi del grafico 2.13 si nota che a giugno e luglio i valori diminuiscono a partire dalle 4.00/5.00 del mattino per tornare ad aumentare alle 15.00. Ad agosto e settembre l'umidità diminuisce a partire dalle 6.00 e aumenta dalle 14.00, pertanto la finestra temporale in cui i valori medi dell'umidità diminuiscono è più corta rispetto ai mesi precedenti. Se a giugno e luglio i valori più bassi sono, rispettivamente, del 57,6 e 56,9% (entrambi alle ore 13.00), ad agosto e settembre sono di 59,1 e 62,6%. Agosto e settembre registrano anche i valori più alti durante la notte: 76,9 e 78,6% (ore 5.00) rispetto al 75,2 e al 73,8% di giugno e luglio (fra le 3.00 e le 4.00). Il grafico 2.14 conferma come giugno e luglio siano i mesi con l'umidità media mensile più bassa (66,4 e 65,6%). Febbraio, ottobre e novembre invece hanno un'umidità media intorno al 74%.

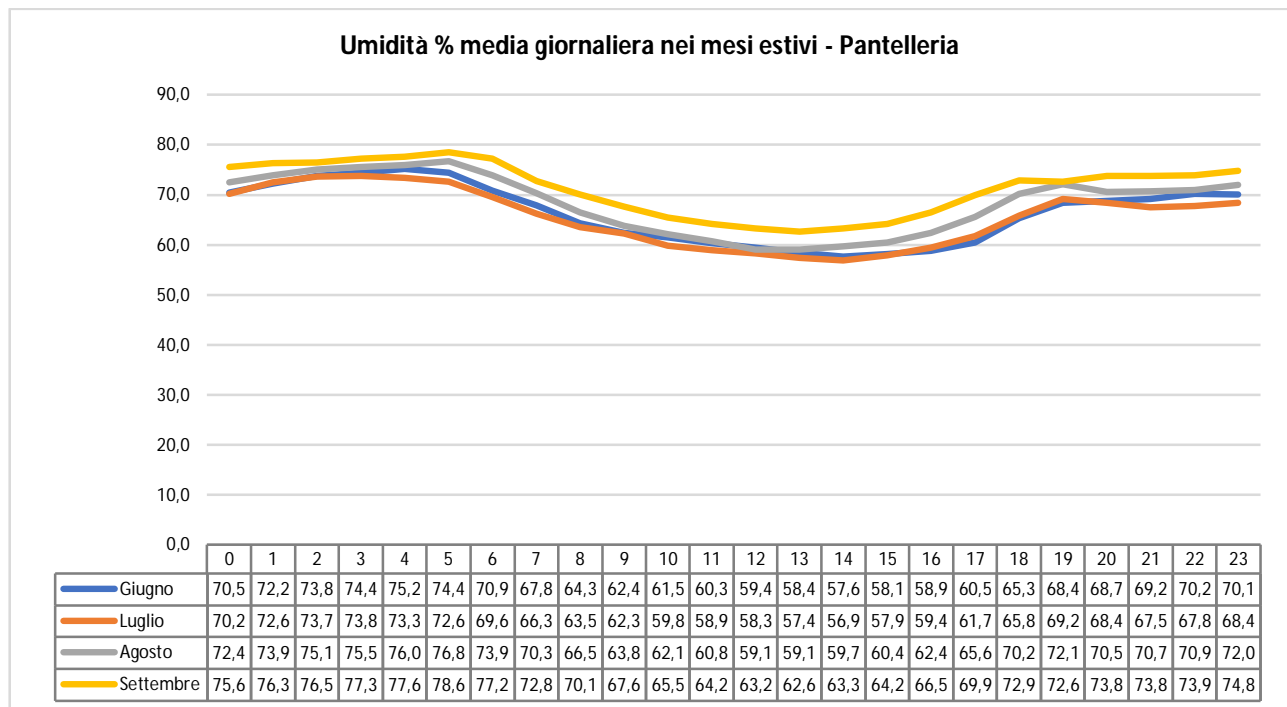


Grafico 2.13 - Valore medio dell'umidità % giornaliera nei mesi estivi; SIAS.

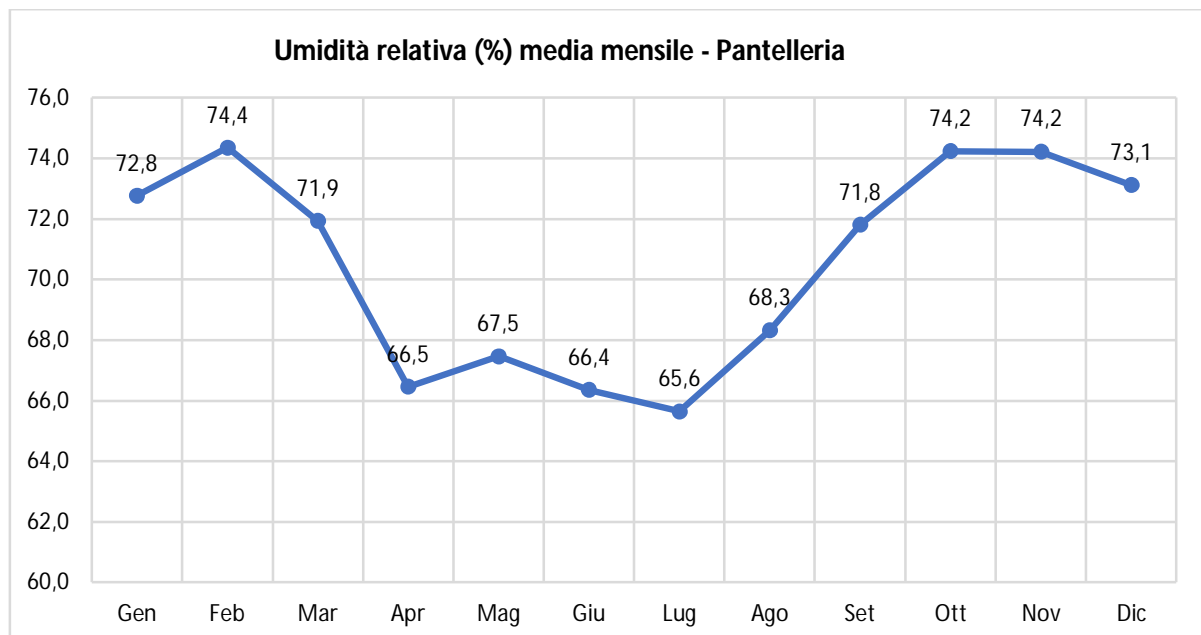




Grafico 2.14 - Valore medio mensile dell'umidità %; SIAS.

2.2.4 - Viabilità ed altre infrastrutture utili alla pianificazione AIB

Torrette di avvistamento

L'avvistamento viene effettuato da 2 torrette, poste in punti strategici, da cui è possibile controllare visivamente vaste zone dell'isola, in modo da rendere minimo l'intervallo di tempo fra l'inizio del fuoco, l'allarme ed il successivo intervento. Sono attive H24 durante la campagna AIB.



Figura 2.36 - Posizione punti di avvistamento.



Figura 2.37 - Punto avvistamento 1.



Figura 2.38 -Punto avvistamento 2.

Punti d'acqua



Per punto d'acqua si intende qualunque fonte di approvvigionamento utilizzabile immediatamente dai mezzi terrestri e/o aerei impegnati nelle operazioni di spegnimento degli incendi. Rientrano fra i punti d'acqua i bacini con superficie maggiore o uguale a 500 m², nonché i piccoli bacini con superficie minore di 500 m². La condizione di insularità consente comunque il rapido approvvigionamento idrico dei mezzi, soprattutto aerei, utilizzando gli specchi d'acqua marini. Sull'isola oltre il bacino "Lago Specchio di Venere", è presente un invaso AIB denominato "Cuddia Mida". Entrambi possono essere utilizzati per il rifornimento idrico degli elicotteri durante le operazioni di spegnimento.



Figura 2.39 --Posizione invaso AIB Cuddia Mida.



2.40- Invaso Cuddia Mida.

Oltre agli invasi AIB, sono presenti dei punti di rifornimento idrico per i mezzi terrestri. La seguente immagine mostra la loro dislocazione nell'isola.

ID	Nome	Tipo	Capacità (l)
1	Pantelleria	Serbatoio	300
2	S. Elmo	Serbatoio	850
3	Arenella	Serbatoio	14000
4	Zinedi	Serbatoio	850
5	Lago	Serbatoio	300
6	Gelfiser	Serbatoio	7000
7	Caffefi	Serbatoio	7000
8	Cuddia Mida	Laghetto artificiale	0
9	Runcuni di pigna	Serbatoio	300
10	Ex Vedetta	Serbatoio	850
11	Ghirlanda	Punto di carico	0
12	Russo	Serbatoio	850
13	Scauri	Serbatoio	7000

Tabella 2.15 - Punti di rifornimento idrico per i mezzi terrestri.



Figura 2.41 - Punti di rifornimento idrico dei mezzi terrestri.

Appare evidente come la distribuzione capillare delle risorse idriche consente una maggiore efficacia dell'azione di spegnimento, in quanto riduce notevolmente i tempi morti necessari ai rifornimenti dei mezzi: ciò permette di arginare l'eventuale espansione incontrollata del fronte di fuoco dovuta a lunghe assenze per rifornimento idrico dei mezzi.

Viabilità utile ai fini antincendio

La viabilità costituisce un elemento di fondamentale importanza per le attività di prevenzione e repressione degli incendi; infatti, una buona viabilità consente l'ottimale espletamento delle attività di vigilanza e di controllo del territorio finalizzati alla prevenzione degli incendi e, permettendo di ridurre il tempo intercorrente fra l'allarme e l'inizio delle operazioni di estinzione, garantisce una rapida operatività dei mezzi AIB e del personale impegnati nelle attività di repressione dell'incendio. In considerazione dell'importanza che queste infrastrutture rivestono nella pianificazione delle attività antincendio, in fase di realizzazione del SIF si è ritenuto opportuno prevedere la redazione della carta della viabilità. La stesura della carta è stata effettuata mediante fotointerpretazione e rilievi a terra classificando la viabilità di interesse forestale (strade, piste, mulattiere, sentieri) di servizio al bosco, con l'obiettivo di costituire un quadro conoscitivo e una banca dati per la gestione della rete viaria e delle infrastrutture utili alle attività di estinzione degli incendi. La classificazione che è stata utilizzata indica il tipo di tracciato e la sua utilizzabilità sulla base di alcuni parametri dimensionali. La viabilità è stata suddivisa in viabilità asfaltata e viabilità forestale. Questa è stata suddivisa a sua volta per tipologia di percorribilità AIB, in base alla collegata tabella indicata dal Ministero dell'Agricoltura:

Classe	Tipologia AIB
1	Autocisterna (kilolitrica), Autobotte pesante
2	Autobotte 4x2, Autobotte 4x4



3	Minibotte 4x4 passolungo, 4x4 passo lungo/corto con sistema modulare carrellato
4	4x4 passo corto, Quad allestito

Tabella 2.15 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare direzione per la protezione della natura e del mare con il contributo scientifico della accademia italiana di scienze forestali - manuale per l'applicazione dello "schema di piano AIB nei parchi nazionali - 2016".

Di seguito viene riportata la mappa della viabilità dell'isola di Pantelleria con la suddivisione menzionata.

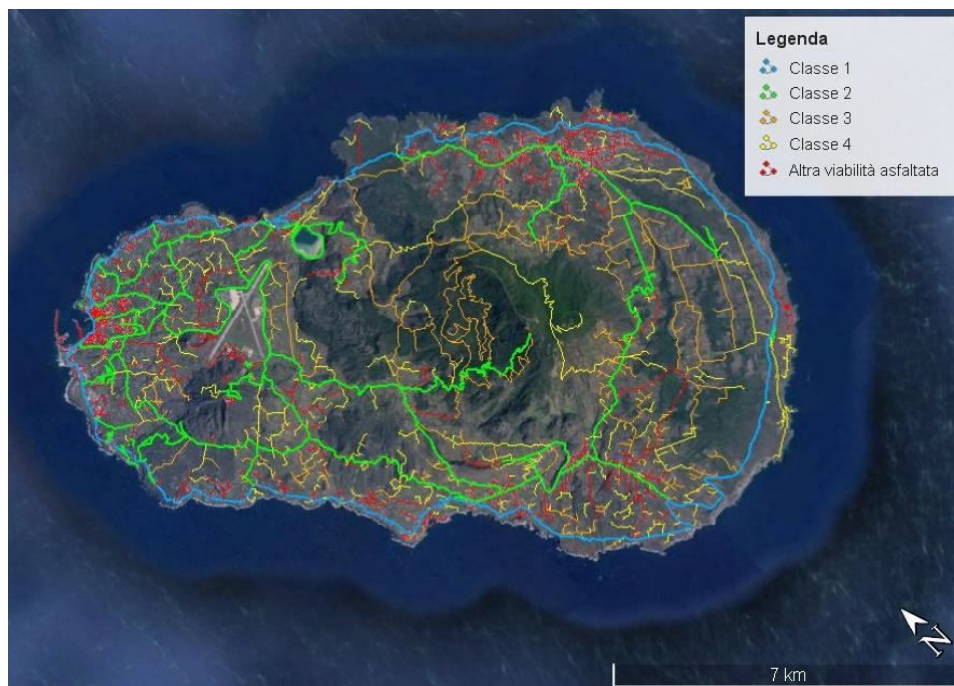


Figura 2.42 - Viabilità forestale dell'isola Pantelleria, suddivisa per classi di percorribilità AIB.

Le immagini seguenti rappresentano alcune tipologie di tracciati presenti all'interno del Parco Naturale.



Figura 2.43 - Immagini della viabilità forestale dell'isola Pantelleria.

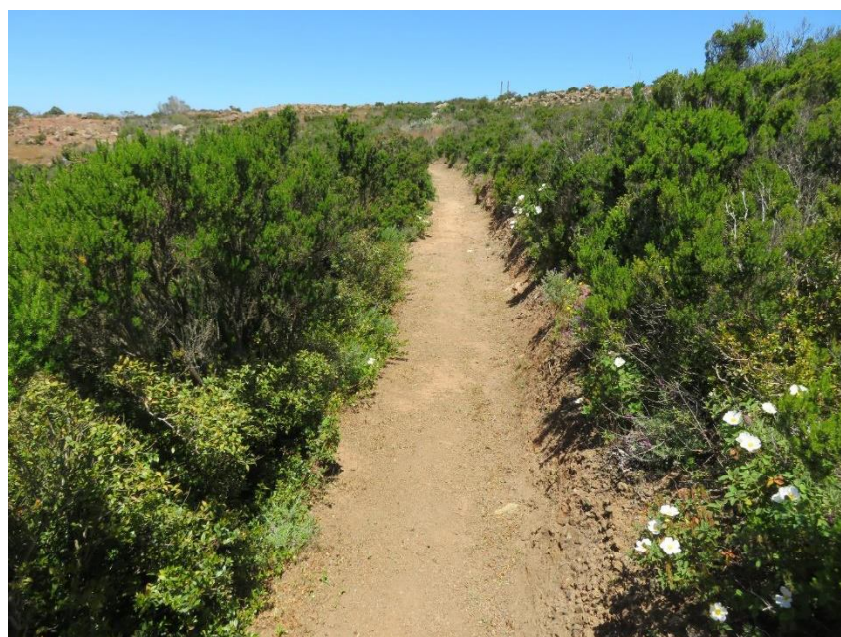


Figura 2.44 - Dettaglio della viabilità forestale dell'isola Pantelleria.

Inoltre, è stata creata un'ulteriore classe denominata “sentieri”, ottenuta inserendo i percorsi a piedi presenti sull'isola.



Figura 2.45 - Sentieristica presente sull'isola Pantelleria.

Viali parafuoco antincendio boschivo

Sul territorio dell'isola è presente una rete di Viali Parafuoco che crea una cintura protettiva per l'area centrale del parco. La manutenzione di tali viali è buona, ma purtroppo la maggior parte dei tracciati è sprovvista di una vera e propria viabilità forestale. Questo limita fortemente l'invio di squadre di terra per lo spegnimento di eventuali fronti di fiamma lungo di essi. La creazione di un tracciato forestale di 3 classi incrementerebbe l'efficacia della struttura AIB.



Figura 2.46 - Rete Viali Parafuoco AIB presenti sull'isola.



2.3 - LA ZONIZZAZIONE ATTUALE

2.3.1 - Caratterizzazione degli eventi: analisi degli incendi pregressi

La ricostruzione dello storico degli incendi boschivi è un aspetto fondamentale per capire il fenomeno degli incendi in un territorio, sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo. La collocazione dei punti di origine, lo studio di come gli eventi si comportano in un territorio, quali sono i fattori dominanti che permettono la propagazione del fuoco, quali sono i perimetri degli incendi storici, sono tutti elementi importanti per studiare il rischio e valutare razionali ipotesi per la mitigazione ed il contrasto degli incendi. Per realizzare una buona ricostruzione degli incendi storici, quando non esistono dati già organizzati, è necessario eseguire una ricerca e una ricostruzione dei dati provenienti da diverse fonti. Le ricerche effettuate per definire il database degli incendi dall'anno 1991 ad oggi sono state eseguite attraverso diversi canali:

- Analisi con personale tecnico presente sugli incendi
- Dati e *shapefile* degli incendi forniti dal Corpo Forestale Regione Siciliana (CFRS)
- Statistica completa e aggiornata di date, località, durata incendi (dal 2008)
- Stampa e internet

In questo studio sono stati analizzati nella statistica gli incendi boschivi a partire dal 1991 fino al 2017. La statistica parte dal 1991 ed è stato possibile ricostruire e digitalizzare tutti gli incendi superiori ai 10 ettari di estensione, presenti all'interno dell'area in questione. Sono state effettuate le stesse elaborazioni anche per un periodo più breve di 10 anni (2008-2017). La ricostruzione degli incendi con i loro punti di innesco ed il loro comportamento durante la giornata è stato ricostruito con il contributo di personale locale presente sui singoli eventi. Gli incendi sotto i 10 ettari sono stati considerati solamente in funzione della statistica AIB ma non sono stati digitalizzati poiché tali superfici non sono indicative dell'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 motivo la loro "forma" è fortemente influenzata dalla lotta applicata dagli operatori a terra e dai mezzi aerei.

Sono stati creati alcuni *shapefile* che saranno allegati al piano:

- Perimetri degli incendi sopra 10 ettari
- Punti di tutti gli incendi sotto i 10 ettari
- Ricostruzione degli eventi sopra i 10 ettari, con punti di origine (inneschi) e tipicizzazione



Statistica Nazionale

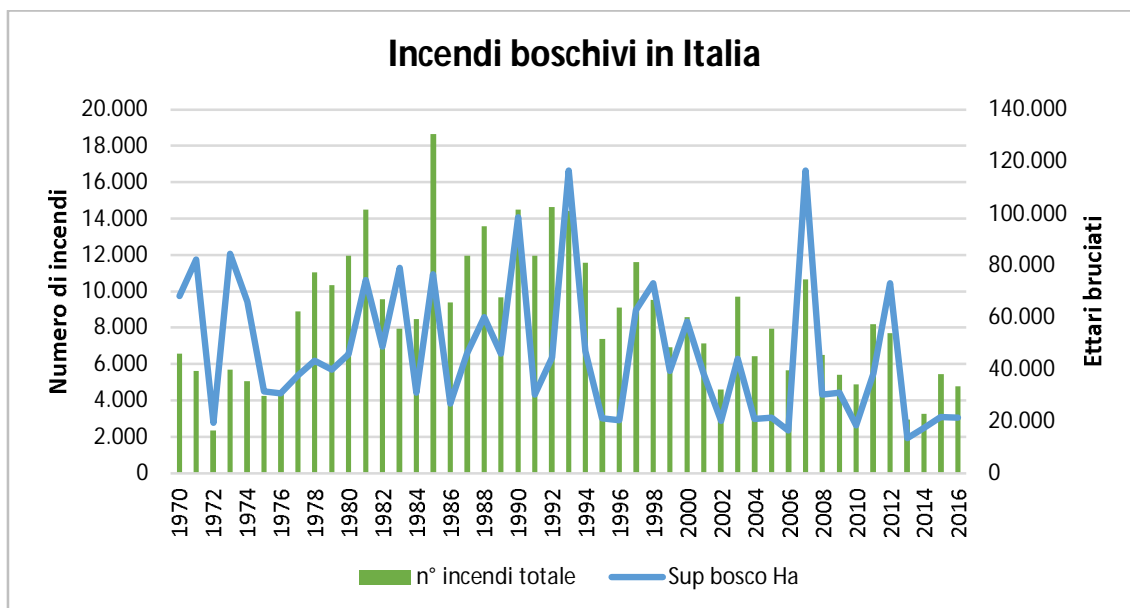


Grafico 2.15 - Statistica AIB italiana dal 1970 al 2016, comprensiva di numero incendi per anno, ettari di bosco bruciati ed ettari totali.

Come si può notare dalla tabella sopra 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 ne permettono un facile innesco ed una rapida espansione.

Nel seguente grafico possiamo notare come il numero di incendi sia distribuito fra le regioni italiane. La Sicilia, con 12.729 incendi boschivi tra il 2003 ed il 2016, risulta essere la seconda regione per numero di incendi sul proprio territorio e la prima come quantità totale di ettari bruciati (97.401 ha). Purtroppo, come vediamo dalle statistiche, oltre ad un elevato numero di incendi ed ettari bruciati, periodicamente si presentano anni dove il rischio incendi è particolarmente elevato e gli eventi sempre più eccezionali. Ciò comporta un'estrema 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.

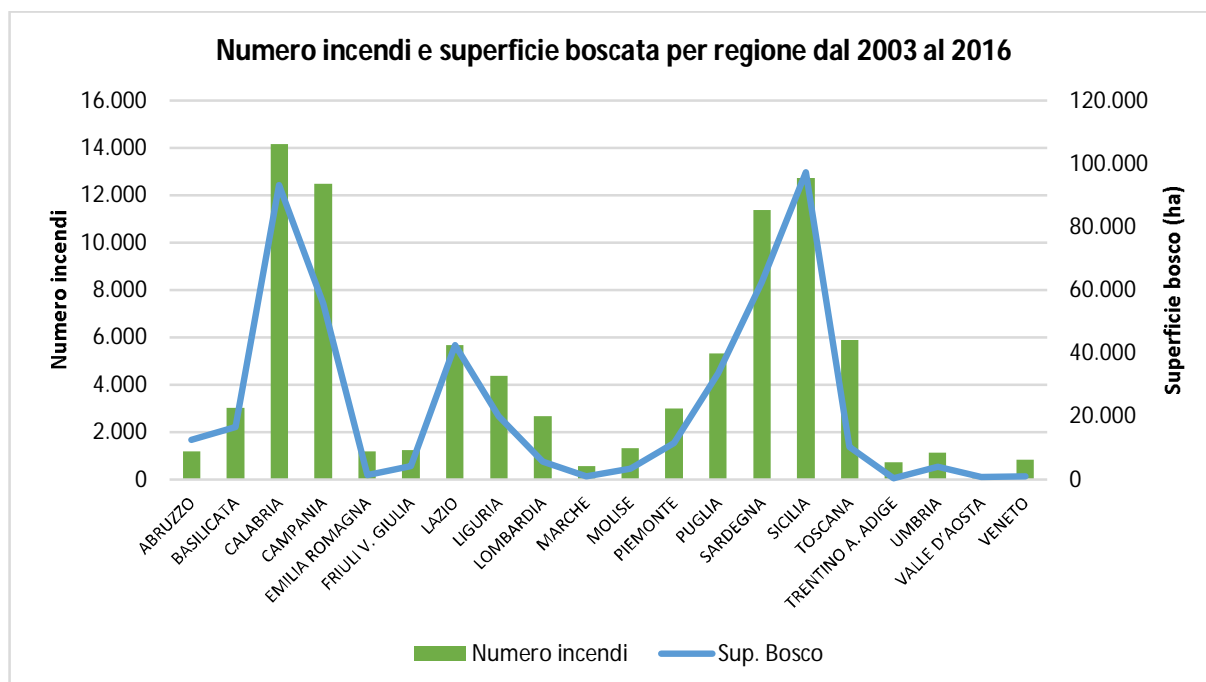


Grafico 2.16 - Numero di incendi boschivi dal 2003 al 2016, suddivisi per regione.



REGIONE	SUP BOSCO (ha)	MEDIA A EVENTO (ha)	N° INCENDI TOTALE
ABRUZZO	12.616	10,6	1.191
BASILICATA	16.707	5,5	3.039
CALABRIA	93.403	6,6	14.170
CAMPANIA	55.799	4,5	12.498
EMILIA ROMAGNA	1.470	1,2	1.189
FRIULI VENEZIA GIULIA	4.158	3,4	1.231
LAZIO	42.660	7,5	5.680
LIGURIA	19.965	4,5	4.390
LOMBARDIA	5.657	2,1	2.667
MARCHE	1.083	1,9	565
MOLISE	3.380	2,6	1.325
PIEMONTE	11.520	3,9	2.991
PUGLIA	33.663	6,3	5.322
SARDEGNA	62.565	5,5	11.401
SICILIA	97.401	7,7	12.729
TOSCANA	10.374	1,8	5.900
TRENTINO ALTO ADIGE	394	0,5	729
UMBRIA	4.087	3,6	1.140
VALLE D'AOSTA	735	4,1	178
VENETO	1.063	1,3	822

Tabella 2.16 - Statistica AIB nazionale dal 2003 al 2016, suddivisa per regione e comprensiva di ettari di bosco bruciati e media di superficie bruciata a evento.

Statistica Pantelleria

Si riportano di seguito le analisi statistiche riguardanti gli incendi avvenuti sull'isola di Pantelleria nel **lungo periodo** (1991-2017) e nel **medio periodo** (2008-2017). Il medio periodo permette un'analisi storica adeguatamente estesa per elaborare dei dati statistici significativi, ma al contempo non eccessivamente influenzata dal variare delle condizioni socio-economiche dell'area studiata. Si è deciso però di inserire in questo piano anche l'analisi nel lungo periodo della serie storica degli incendi pregressi in quanto ritenuta di importanza estremamente rilevante al fine di comprendere al meglio l'evoluzione e comportamento degli incendi sul territorio. Per gli incendi più rilevanti (≥ 10 ha) si esporranno successivamente elaborazioni e ricostruzioni più approfondite.

Incendi boschivi dal 1991 al 2017 suddivisi per anno

ANNO	TOTALE INCENDI	SUP BOSCO (ha)	SUP NON BOSCO HA	SUP TOTALE (ha)
1991	1	0,5000	0,0000	0,5000
1992	1	20,0000	0,0000	20,0000
1993	1	0,5000	0,0000	0,5000
1994	19	48,5000	56,8550	105,3550
1995	5	68,0500	139,5500	207,6000
1996	4	36,0000	7,0000	43,0000
1997	6	15,5000	29,5000	45,0000
1998	4	354,5000	156,0000	510,5000
1999	12	44,5000	30,7500	75,2500
2000	3	0,0000	1,2300	1,2300
2001	2	51,0000	0,0000	51,0000
2002	2	9,0000	0,0000	9,0000
2003	7	52,0800	20,0000	72,0800
2004	0	0,0000	0,0000	0,0000
2005	4	1,5000	3,0700	4,5700
2006	2	8,0000	6,0000	14,0000
2007	1	0,0000	2,7340	2,7340
2008	2	1,4900	4,0000	5,4900
2009	6	24,1272	11,6533	35,7805
2010	6	33,6100	13,4800	47,0900



2011	0	0,0000	0,0000	0,0000
2012	10	5,8075	5,7000	11,5075
2013	14	6,9680	7,1100	14,0780
2014	6	59,0343	18,7700	77,8043
2015	5	10,9765	13,2750	24,2515
2016	3	589,1060	125,1500	714,2560
2017	1	0,1643	0,8184	0,9827
TOTALE	127	1440,9138	652,6457	2093,5595

Tabella 2.17 - Elenco di tutti gli incendi boschivi dal 1991 al 2017, con il totale per anno di superficie boscata, non boscata e totale percorsa dal fuoco.

Incendi boschivi dal 2008 al 2017 suddivisi per anno

ANNO	TOTALE INCENDI	SUP BOSCO (ha)	SUP NON BOSCO (ha)	SUP TOTALE (ha)
2008	2	1,4900	4,0000	5,4900
2009	6	24,1272	11,6533	35,7805
2010	6	33,6100	13,4800	47,0900
2011	0	0,0000	0,0000	0,0000
2012	10	5,8075	5,7000	11,5075
2013	14	6,9680	7,1100	14,0780
2014	6	59,0343	18,7700	77,8043
2015	5	10,9765	13,2750	24,2515
2016	3	589,1060	125,1500	714,2560
2017	1	0,1643	0,8184	0,9827
TOTALE	53	731,2838	199,9567	931,2405

Tabella 2.18 - Elenco di tutti gli incendi boschivi nel breve periodo (2008 al 2017), con il totale per anno di superficie boscata, non boscata e totale percorsa dal fuoco.



Media di ettari bruciati a evento nel lungo periodo (1991-2017) suddivisi per anno

ANNO	MEDIA ha BOSCO A EVENTO	MEDIA ha NON BOSCO A EVENTO	MEDIA ha TOT A EVENTO
1991	0,5000	0,0000	0,5000
1992	20,0000	0,0000	20,0000
1993	0,5000	0,0000	0,5000
1994	2,5526	2,9924	5,5450
1995	13,6100	27,9100	41,5200
1996	9,0000	1,7500	10,7500
1997	2,5833	4,9167	7,5000
1998	88,6250	39,0000	127,6250
1999	3,7083	2,5625	6,2708
2000	0,0000	0,4100	0,4100
2001	25,5000	0,0000	25,5000
2002	4,5000	0,0000	4,5000
2003	7,4400	2,8571	10,2971
2004	0,0000	0,0000	0,0000
2005	0,3750	0,7675	1,1425
2006	4,0000	3,0000	7,0000
2007	0,0000	2,7340	2,7340
2008	0,7450	2,0000	2,7450
2009	4,0212	1,9422	5,9634
2010	5,6017	2,2467	7,8483
2011	0,0000	0,0000	0,0000
2012	0,5808	0,5700	1,1508
2013	0,4977	0,5079	1,0056
2014	9,8391	3,1283	12,9674
2015	2,1953	2,6550	4,8503
2016	196,3687	41,7167	238,0853
2017	0,1643	0,8184	0,9827
TOTALE (MEDIA ha/anno)	53,3672	24,1721	77,5392
TOTALE (MEDIA ha/evento)	11,3458	5,1389	16,4847

Tabella 2.19 – Media di ettari bruciati a evento (incendio) ogni anno, suddiviso in ettari di bosco, non bosco e totali. Vengono riportate anche la media di ettari bruciati all'anno e la media totale di ettari bruciati a evento durante tutto il periodo considerato (1991-2017).

Media di ettari bruciati a evento nel medio periodo (2008-2017) suddivisi per anno

ANNO	MEDIA ha BOSCO A EVENTO	MEDIA ha NON BOSCO A EVENTO	MEDIA ha TOT A EVENTO
2008	0,7450	2,0000	2,7450
2009	4,0212	1,9422	5,9634
2010	5,6017	2,2467	7,8483
2011	0,0000	0,0000	0,0000
2012	0,5808	0,5700	1,1508
2013	0,4977	0,5079	1,0056
2014	9,8391	3,1283	12,9674
2015	2,1953	2,6550	4,8503
2016	196,3687	41,7167	238,0853
2017	0,1643	0,8184	0,9827
TOTALE (MEDIA ha/anno)	73,1284	19,9957	93,1241
TOTALE (MEDIA ha/evento)	13,7978	3,7728	17,5706

Tabella 2.20 – Media di ettari bruciati a evento (incendio) ogni anno, suddiviso in ettari di bosco, non bosco e totali. Vengono riportate anche la media di ettari bruciati all'anno e la media totale di ettari bruciati a evento durante tutto il periodo considerato (2008-2017).



Mediana di ettari bruciati nel lungo periodo (1991-2017) suddivisi per anno

ANNO	MEDIANA ha BOSCO	MEDIANA ha NON BOSCO	MEDIANA ha TOT
1991	0,5000	0,0000	0,5000
1992	20,0000	0,0000	20,0000
1993	0,5000	0,0000	0,5000
1994	0,3000	0,5000	2,0000
1995	2,0000	0,5000	2,5000
1996	8,0000	1,5000	11,0000
1997	3,0000	4,2500	7,5000
1998	2,2500	3,0000	4,5000
1999	0,2500	0,4000	0,5000
2000	0,0000	0,1500	0,1500
2001	25,5000	0,0000	25,5000
2002	4,5000	0,0000	4,5000
2003	1,0000	0,0000	1,0000
2004	0,0000	0,0000	0,0000
2005	0,2500	0,2850	0,7500
2006	4,0000	3,0000	7,0000
2007	0,0000	2,7340	2,7340
2008	0,7450	2,0000	2,7450
2009	0,5000	0,8000	1,1743
2010	3,2400	0,5250	3,5150
2011	0,0000	0,0000	0,0000
2012	0,2117	0,0600	1,2050
2013	0,0000	0,2700	0,2700
2014	0,4651	2,2950	2,3671
2015	0,0000	1,7803	1,7803
2016	144,9511	57,0900	202,0411
2017	0,1643	0,8184	0,9827
MEDIANA TOTALE	0,5000	0,5000	1,5000

Tabella 2.21 – Mediana di ettari bruciati ogni anno, suddiviso in ettari di bosco, non bosco e totali. Vengono riportate anche i totali nel periodo considerato (1991-2017).

Mediana di ettari bruciati nel medio periodo (2008-2017) suddivisi per anno

ANNO	MEDIANA ha BOSCO	MEDIANA ha NON BOSCO	MEDIANA ha TOT
2008	0,7450	2,0000	2,7450
2009	0,5000	0,8000	1,1743
2010	3,2400	0,5250	3,5150
2011	0,0000	0,0000	0,0000
2012	0,2117	0,0600	1,2050
2013	0,0000	0,2700	0,2700
2014	0,4651	2,2950	2,3671
2015	0,0000	1,7803	1,7803
2016	144,9511	57,0900	202,0411
2017	0,1643	0,8184	0,9827
MEDIANA TOTALE	0,1442	0,5500	1,2900

Tabella 2.22 – Mediana di ettari bruciati ogni anno, suddiviso in ettari di bosco, non bosco e totali. Vengono riportate anche i totali nel periodo considerato (2008-2017).

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 rappresentata dal valore di superficie dell'incendio critico che come accennato corrisponde alla repentina variazione della derivata della funzione che esprime la distribuzione cumulativa degli eventi. Detta distribuzione permette di evidenziare un campo in cui si individua il valore di superficie dell'evento che deve essere considerato capace di impegnare la struttura antincendi in modo superiore alla media e che generalmente, nell'ambito dell'area di



studio, rappresenta la dimensione dell'evento critico cui il Piano deve porre particolare attenzione perché può diventare localmente incontrollabile. Un'ulteriore indicazione notevolmente importante che si può dedurre da questo tipo di analisi è la quantificazione degli incendi difficilmente controllabili. Nella distribuzione cumulativa sono collocati in corrispondenza degli eventi che unitariamente sono caratterizzati da superfici più elevate e rappresentano, generalmente, il 10% del numero totale. Dalla statistica descrittiva che si produce si evidenzia che si tratta solo di eventi di superficie percorsa eccezionale. Tuttavia, questi incendi sono anche caratterizzati da un comportamento del fronte di fiamma assai intenso e pertanto gli effetti da essi causati sono particolarmente gravi. Nel caso del territorio oggetto di studio di questo Piano si sono quindi raggruppati tutti gli incendi avvenuti negli ultimi 10 anni (medio periodo) e si è provveduto a realizzare il grafico seguente al fine di individuare l'incendio critico.

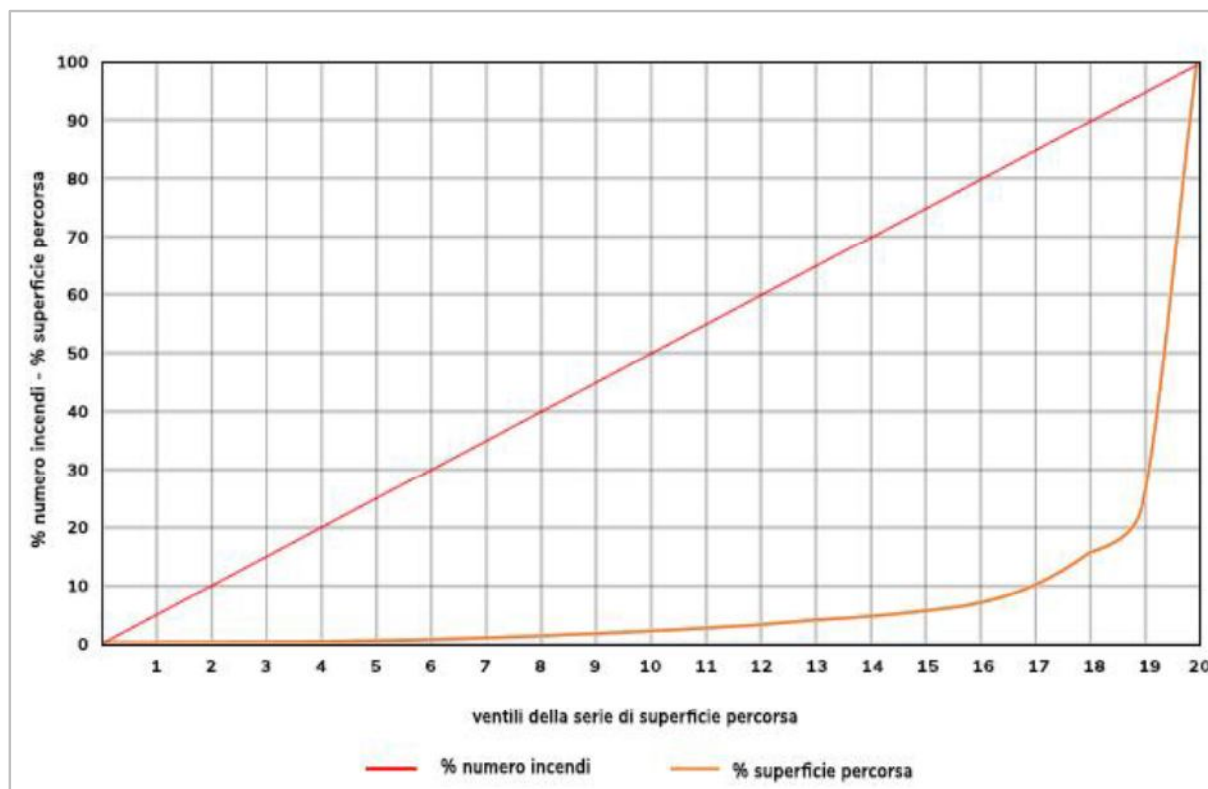


Grafico 2.17 - Distribuzione cumulativa delle superfici degli incendi a Pantelleria nel medio periodo (2008.2017).

Dal grafico possiamo notare come vi sia un repentino impennamento della curva in corrispondenza del 19° ventile (vedi tabella sotto) il quale corrisponde ad un'estensione di 43 ettari. Si può quindi dichiarare che per il territorio di studio l'**incendio critico** è rappresentato dagli incendi di 43 ha, oltre i quali si avranno gli "incendi di grande superficie". Tale studio viene svolto solo per il medio periodo in quanto ritenuto meno soggetto al cambiamento dell'approccio alla lotta attiva e quindi più omogeneo da un punto di vista degli aspetti socio-economici.



VENTILE	VALORE DEL VENTILE (ha)	ETTARI CUMULATI
1	0,04	0,0964
2	0,15	0,4521
3	0,1906	0,9927
4	0,2871	1,7444
5	0,53	3,0344
6	0,7859	5,0001
7	0,9827	7,6128
8	1,14	10,7954
9	1,29	14,5254
10	1,3551	18,5508
11	1,5642	23,165
12	2,0189	28,7369
13	2,7031	36,1936
14	3,17	42,0934
15	4,77	50,8634
16	7,651	63,4544
17	17,9165	91,2742
18	28,2106	142,2633
19	43,4938	218,0271
20	511,1723	931,2405

Tabella 2.23 - Ventili e relativi valori.

DATO	Lungo Periodo (1991-2017)	Medio periodo (2008-2017)
Superficie totale protetta	6.431 ha	
Numero totale incendi	127	53
Numero incendi boschivi medio annuo	4,7	5,3
Superficie bosco bruciata totale	1440,9138 ha	731,2838 ha
Superficie non bosco bruciata totale	652,6457 ha	199,9567 ha
Superficie bruciata totale	2093,5595 ha	931,2405 ha
Superficie percorsa media annua non boscata	24,1721 ha	19,9957 ha
Superficie percorsa media annua boscata	53,3672 ha	73,1284 ha
Superficie percorsa media non boscata a evento	5,1389 ha	3,7728 ha
Superficie percorsa media boscata a evento	11,3458 ha	13,7978 ha
Superficie percorsa mediana non boscata	0,5000 ha	0,5500 ha
Superficie percorsa mediana boscata	0,5000 ha	0,1442 ha
Superficie percorsa totale media annua (SPMA)	77,5392 ha	93,1241 ha
Superficie percorsa totale media a evento	16,4847 ha	17,5706 ha
Superficie percorsa totale mediana	1,5000 ha	1,2900 ha
Intervallo medio fra gli incendi	75 giorni	61 giorni
Incidenza % (superficie incendi/superficie protetta)	32,55%	14,48%

Tabella 2.24 - Tabella riassuntiva dei parametri totali ottenuti sia per il lungo periodo (1991-2017) che per il medio periodo (2008-2017).

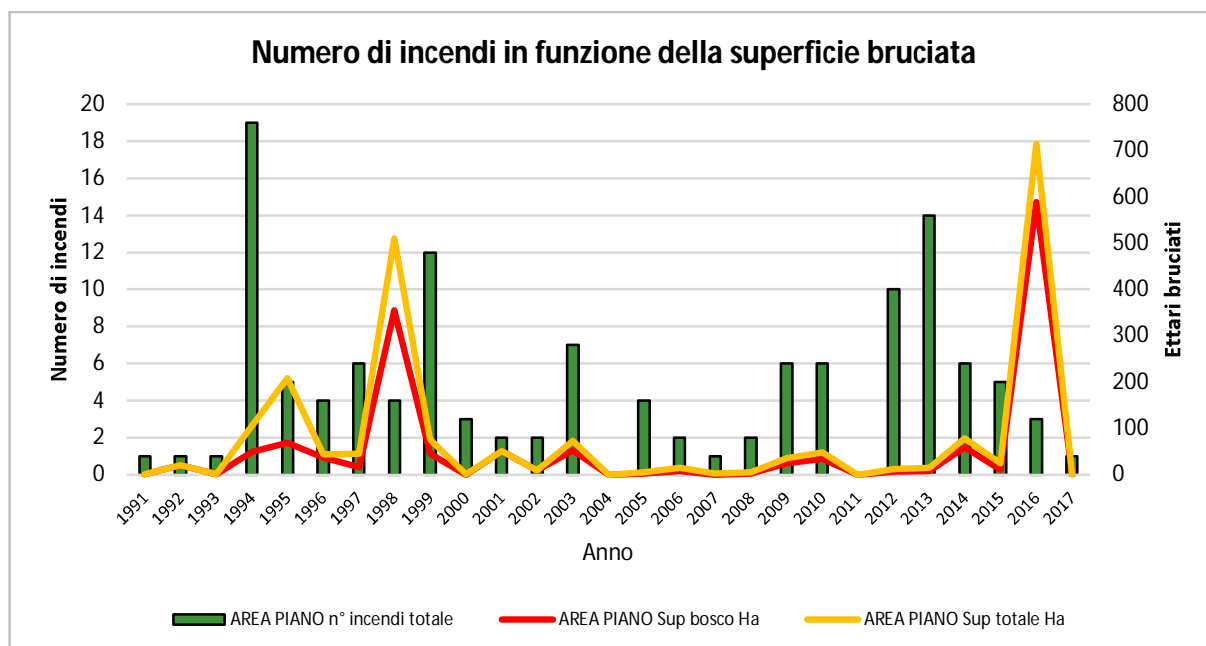


Grafico 2.18 - Istogramma che dal 1991 al 2017 indica per ogni anno il numero di incendi e la superficie totale e boscata percorsa dal fuoco.

Osservando il grafico sopra riportato si notano due comportamenti distinti per quanto riguarda il numero di incendi. Nella prima metà del periodo analizzato (1991-2006) si nota una media annuale di incendi piuttosto contenuta, purtroppo interrotta periodicamente da anni “caldi” fuori scala (1994, 1999, 2003). Invece nella seconda metà (2007-2017) si osserva un andamento a campana nel numero di incendi con picco massimo nel 2013 con 14 incendi boschivi registrati. Tale andamento si può apprezzare meglio nel grafico sottostante che riporta gli stessi dati nel periodo 2008-2017. Per quanto riguarda le superfici bruciate si evince una tendenza a mantenere un basso regime di ettari bruciati ogni anno. Vengono registrati però anni in cui i dati si impennano raggiungendo livelli record (1995, 1998 e 2016). Da notare come sia nel 1998 che nel 2016 vi siano stati pochi incendi rispetto alle grandi estensioni bruciate, ed infatti in entrambi gli anni sono avvenuti incendi che hanno raggiunto i 500 ha di superficie bruciata.

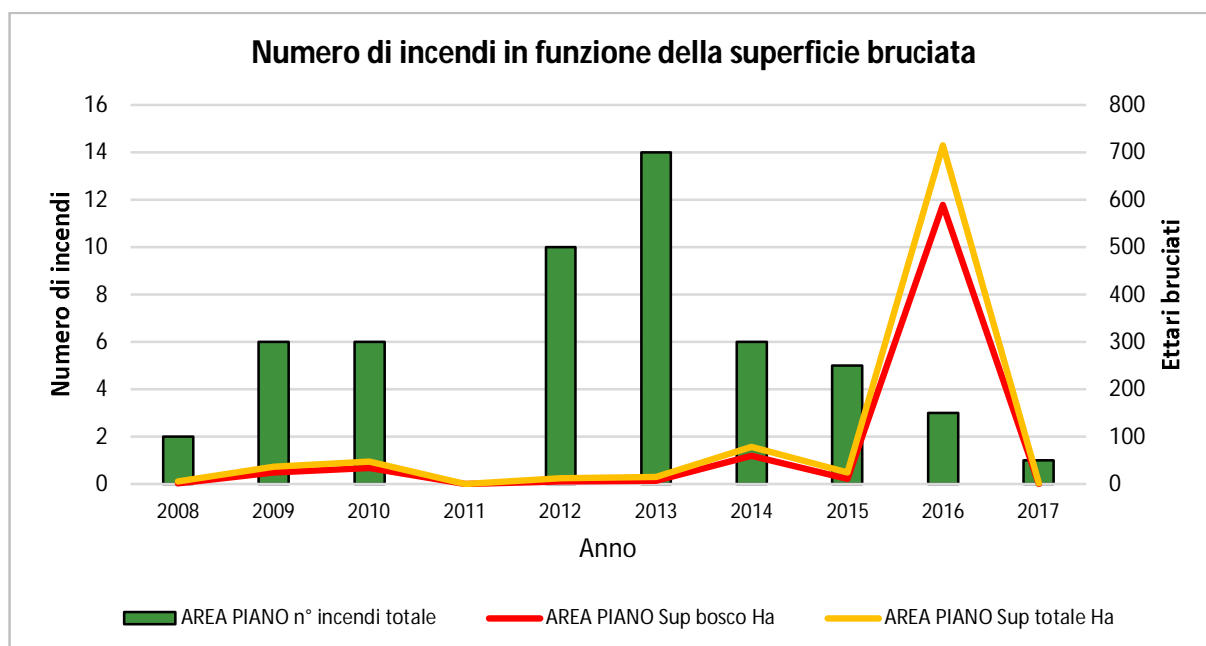


Grafico 2.19 - Istogramma che dal 2008 al 2017 indica per ogni anno il numero di incendi e la superficie totale e boscata percorsa dal fuoco.



Figura 2.47 - Tutti gli inneschi dal 1991 al 2017.



Figura 2.48 - Tutti gli inneschi dal 2008 al 2017.



INCENDI BOSCHIVI (LUNGO PERIODO) DIVISI PER CLASSI DI ESTENSIONE				
CLASSE DI ESTENSIONE (ha)	ETTARI TOTALI (ha)	N° TOTALE	% ETTARI TOTALI	% N° TOTALE
0-0,5	5,0894	29	0,24%	22,83%
0,5-1	8,6084	14	0,41%	11,02%
1-2	29,6052	24	1,41%	18,90%
2-5	71,3194	22	3,41%	17,32%
5-10	86,0543	13	4,11%	10,24%
10-30	277,9056	16	13,27%	12,60%
30-50	143,7638	4	6,87%	3,15%
50-100	58,0000	1	2,77%	0,79%
100-200	0	0	0%	0%
200-400	402,0411	2	19,20%	1,57%
400-600	1011,1723	2	48,30%	1,57%

Tabella 2.25 - Divisione degli incendi nel lungo periodo (1991-2017) in classi di estensione.: per ogni classe si riporta gli ettari bruciati, il numero di incendi e la percentuale rispetto al totale.

INCENDI BOSCHIVI (MEDIO PERIODO) DIVISI PER CLASSI DI ESTENSIONE				
CLASSE DI ESTENSIONE (ha)	ETTARI TOTALI (ha)	N° TOTALE	% ETTARI TOTALI	% N° TOTALE
0-0,5	2,5044	14	0,27%	26,42%
0,5-1	5,1084	7	0,55%	13,21%
1-2	19,1052	14	2,05%	26,42%
2-5	29,0854	9	3,12%	16,98%
5-10	17,5543	2	1,89%	3,77%
10-30	68,9056	3	7,40%	5,66%
30-50	75,7638	2	8,14%	3,77%
50-100	0	0	0%	0%
100-200	0	0	0%	0%
200-400	202,0411	1	21,70%	1,89%
400-600	511,1723	1	54,89%	1,89%

Tabella 2.26 - Divisione degli incendi nel medio periodo (2008-2017) in classi di estensione: per ogni classe si riporta gli ettari bruciati, il numero di incendi e la percentuale rispetto al totale.

Come si può notare dalle due tabelle sopra riportate la più grossa incidenza di ettari bruciati ricade nelle due classi più alte (200-400 e 400-600). Se ne deduce quindi che gli incendi oltre 200 ettari sono poco frequenti (meno del 4% del totale), ma quando avvengono bruciano il 68% (77% per il medio periodo) degli ettari totali. Tenendo conto dell'andamento delle percentuali sopra riportate e del visibile cambiamento nelle percentuali dopo la classe "2-5 ha", si è deciso di ripetere l'analisi statistica riducendo però il numero di classi a 3: "<1 ha", "1-5 ha" e ">5 ha".

INCENDI BOSCHIVI MAGGIORI DI 5 ha DAL 1-1-1991 AL 31-12-2017			
N° INCENDI	SUP BOSCO	SUP NON BOSCO	SUP TOTALE
38	1392,9538	585,9833	1978,9371

Tabella 2.27 - Totale degli incendi maggiori di 5 ettari dal 1991 al 2017.

INCENDI BOSCHIVI MAGGIORI DI 5 ha DAL 1-1-2008 AL 31-12-2017			
N° INCENDI	SUP BOSCO	SUP NON BOSCO	SUP TOTALE
9	706,4538	168,9833	875,4371

Tabella 2.28 - Totale degli incendi maggiori di 5 ettari dal 2008 al 2017.



NUMERO INCENDI E SUPERFICI BRUCIATE PER CLASSI DI SUPERFICIE 1991-2017

	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	43	13,6978	46	100,9246	38	1978,9371	2093,5595
Percentuale	33,86%	0,65%	36,22%	4,82%	29,92%	94,52%	

Tabella 2.29 - Distribuzione degli incendi boschivi per classe di superficie nel periodo 1991-2017: oltre al numero degli eventi è possibile confrontare le superfici percorse dal fuoco.

NUMERO INCENDI E SUPERFICI BRUCIATE PER CLASSI DI SUPERFICIE 2008-2017

	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	21	7,6128	23	48,1906	9	875,4371	931,2405
Percentuale	39,62%	0,82%	43,40%	5,17%	16,98%	94,01%	

Tabella 2.30 - Distribuzione degli incendi boschivi per classe di superficie nel periodo 2008-2017: oltre al numero degli eventi è possibile confrontare le superfici percorse dal fuoco.

I dati indicati nelle due tabelle sopra riportate e nei Grafici sottostanti, mostrano come i piccoli incendi (sotto i 5 ettari) che sono il 70% e 83% dei totali partecipano nella misura del 5% e del 6% delle superfici percorse dal fuoco, mentre gli incendi sopra i 5 ettari, che sono il 30% e 17% dei totali, partecipano con il 95% e 96% 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.**

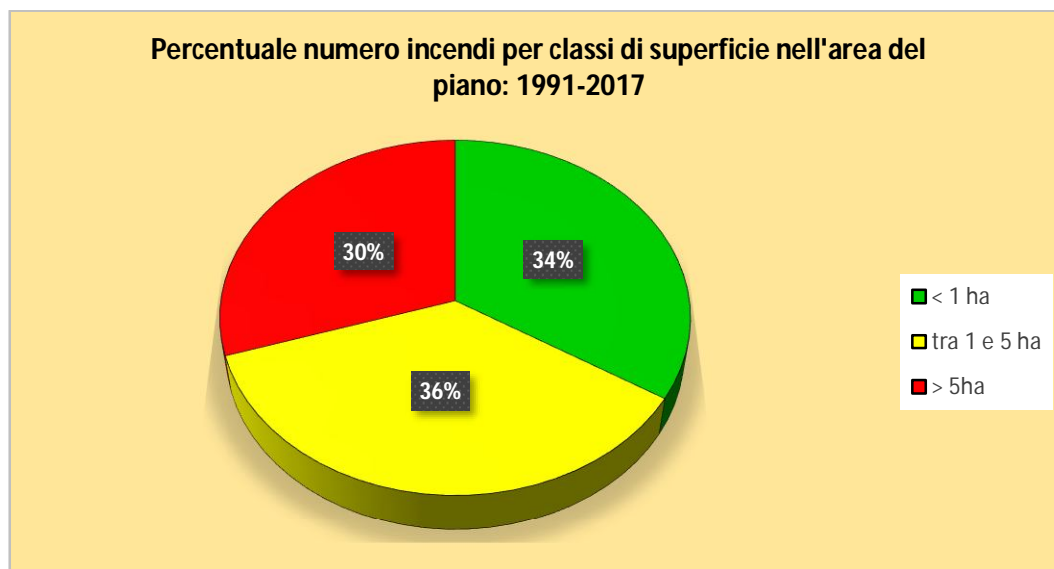


Grafico 2.20 - Percentuale numero incendi per classi di superficie nell'area del piano (periodo 1991-2017).



**Percentuale superfici bruciate nell'area del piano rispetto al totale:
1991-2017**

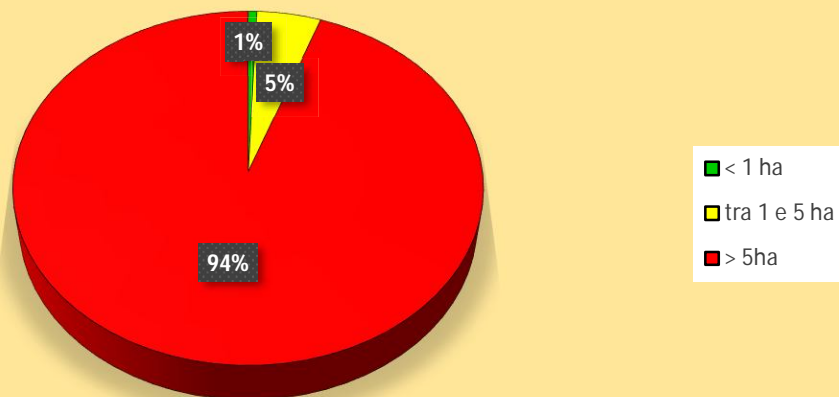


Grafico 2.21 - Percentuale superfici bruciate per classi di superficie rispetto al totale (periodo 1991-2017).

**Percentuale numero incendi per classi di superficie nell'area del
piano: 2008-2017**

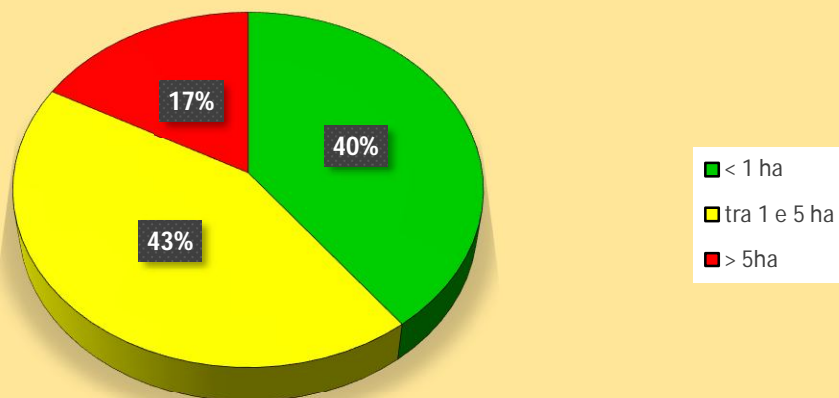


Grafico 2.22 - Percentuale numero incendi per classi di superficie nell'area del piano (periodo 2008-2017).

**Percentuale superfici bruciate nell'area del piano rispetto al totale:
2008-2017**

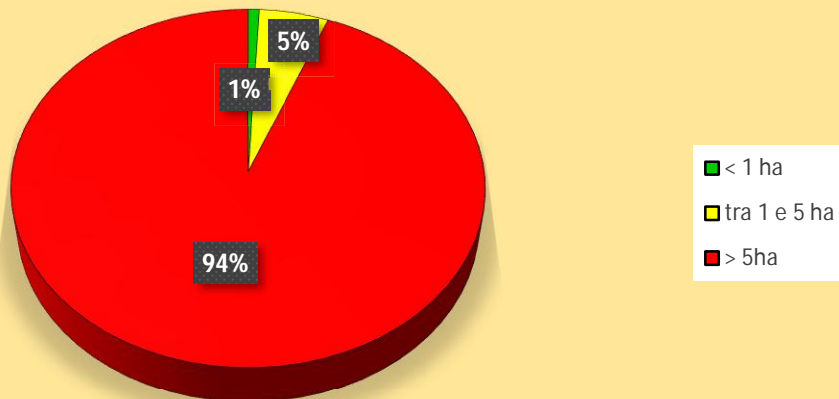


Grafico 2.23 - Percentuale superfici bruciate per classi di superficie rispetto al totale (periodo 2008-2017).



DISTRIBUZIONE DEGLI INCENDI NEL LUNGO PERIODO DIVISI PER MESE: 1991-2017

MESE	N° Incendi	Sup. totale (ha)	Sup. bosco (ha)	Sup. non bosco (ha)	Media (ha)
GENNAIO	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
FEBBRAIO	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
MARZO	3	13,6846	13,2346	0,4500	4,5615
APRILE	2	9,0000	9,0000	0,0000	4,5000
MAGGIO	14	810,0674	661,9590	148,1084	57,8620
GIUGNO	30	867,0643	528,1010	338,9633	28,9021
LUGLIO	19	120,5776	78,0936	42,4840	6,3462
AGOSTO	35	203,2280	121,1227	82,1053	5,8065
SETTEMBRE	10	33,9834	20,8203	13,1631	3,3983
OTTOBRE	13	35,7642	8,5826	27,1816	2,7511
NOVEMBRE	1	0,1900	0,0000	0,1900	0,1900
DICEMBRE	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Tabella 2.31 - Distribuzione del numero incendi e della superficie bruciata suddivisa per mese nel periodo 1991-2017: la superficie bruciata è suddivisa in boscata e non boscata e si riporta anche la media di ettari bruciati per mese.

DISTRIBUZIONE DEGLI INCENDI NEL MEDIO PERIODO DIVISI PER MESE: 2008-2017

MESE	N° Incendi	Sup. totale (ha)	Sup. bosco (ha)	Sup. non bosco (ha)	Media (ha)
GENNAIO	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
FEBBRAIO	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
MARZO	2	0,6846	0,2346	0,4500	0,3423
APRILE	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
MAGGIO	8	742,9974	606,9590	136,0384	92,8747
GIUGNO	18	118,6643	88,6010	30,0633	6,5925
LUGLIO	2	7,2636	5,0936	2,1700	3,6318
AGOSTO	9	48,7030	27,6927	21,0103	5,4114
SETTEMBRE	3	2,9734	0,1203	2,8531	0,9911
OTTOBRE	10	9,7642	2,5826	7,1816	0,9764
NOVEMBRE	1	0,1900	0,0000	0,1900	0,1900
DICEMBRE	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Tabella 2.32 - Distribuzione del numero incendi e della superficie bruciata suddivisa per mese nel periodo 2008-2017: la superficie bruciata è suddivisa in boscata e non boscata e si riporta anche la media di ettari bruciati per mese.



Nel grafico sottostante, che illustra la distribuzione degli incendi boschivi nei mesi dell'anno, il 74% (60% per il periodo 2008-2017) degli incendi si verifica nei mesi “estivi” Giugno, Luglio, Agosto e Settembre. Se si considerano solamente i mesi di Luglio e Agosto si raggiunge il 42% (o 21% nel 2008-2017).

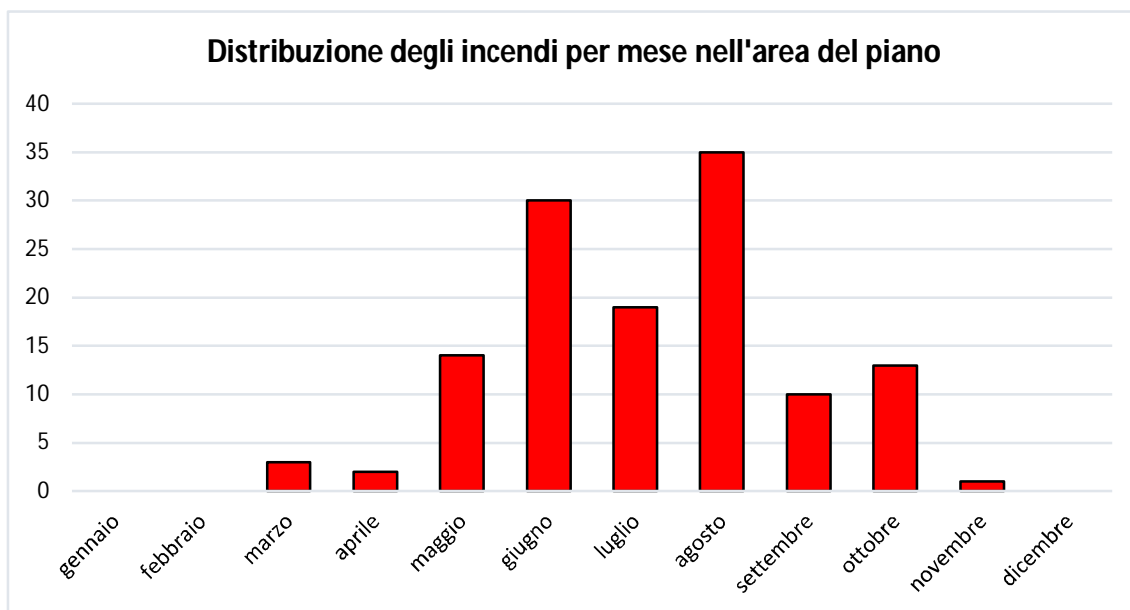


Grafico 2.24 - Classe di distribuzione degli incendi dal 1991 al 2017 divisi per mese.

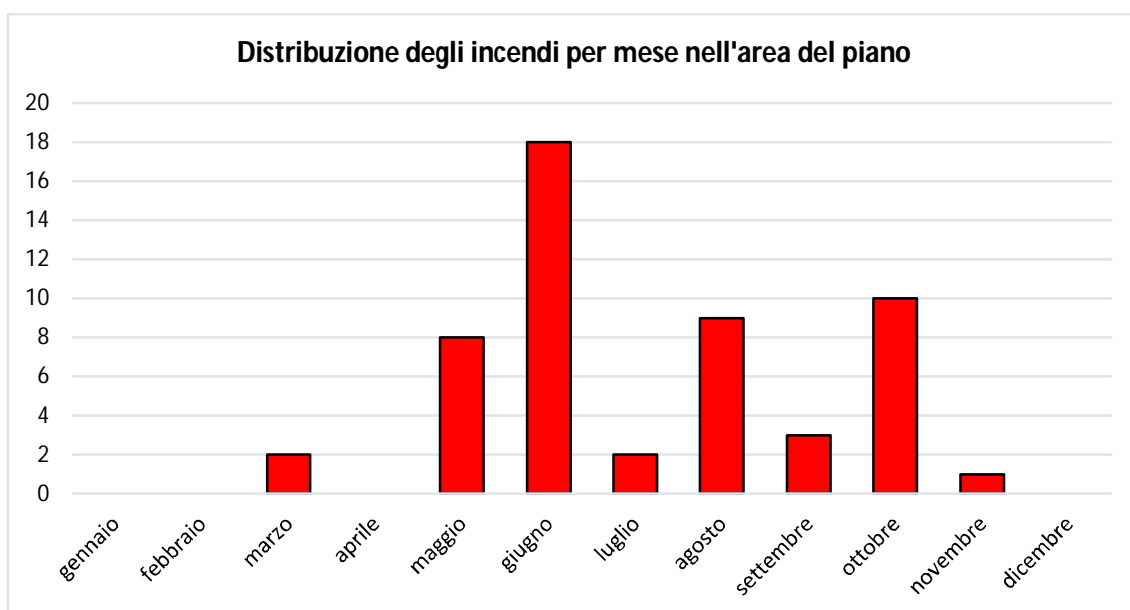


Grafico 2.25 - Classe di distribuzione degli incendi dal 2008 al 2017 divisi per mese.

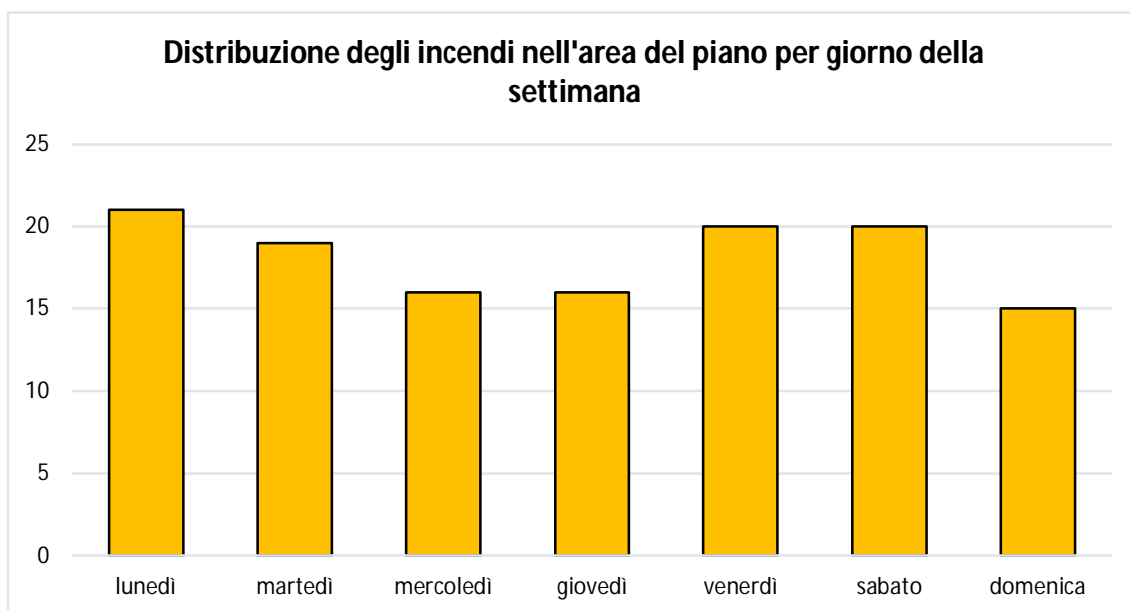


Grafico 2.26 - Classe di distribuzione degli incendi dal 1991 al 2017 divisi per giorno della settimana. Questa distribuzione non evidenzia alcuna considerazione statisticamente particolare, se non una tendenza alla diminuzione nei giorni centrali della settimana e durante la domenica.

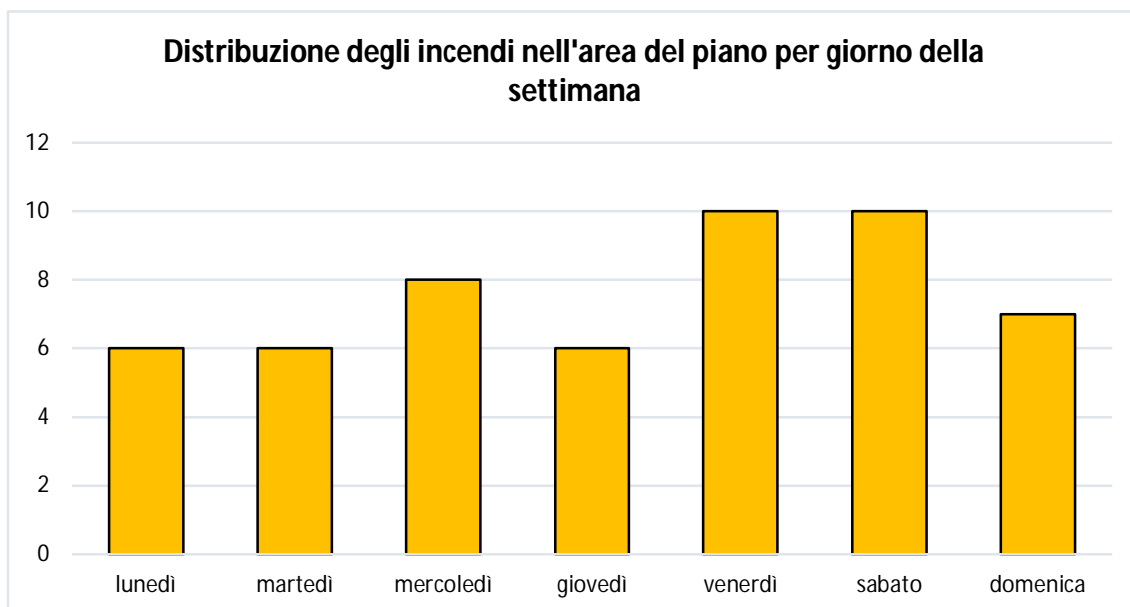


Grafico 2.27 - Classe di distribuzione degli incendi dal 2008 al 2017 divisi per giorno della settimana. Questa distribuzione evidenzia un aumento durante il venerdì e sabato ed un lieve rialzamento nel mercoledì.

Analisi Grandi Incendi

Gli incendi storici che hanno superato i 10 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 25 incendi che hanno superato o eguagliato i 10 ettari sono stati ricostruiti nella loro evoluzione specificando il loro punto di innesco e la loro tipologia. A seguito di una discordanza di dati fra il database regionale della statistica incendi e le ricostruzioni fatte con i tecnici locali, si è scelto di analizzare gli incendi sopra i 10 ha affidandosi, quando possibile, alle indicazioni dei tecnici in quanto valutate più affidabili. Unica eccezione sono i due incendi del 2016 per i quali si è ritenuto più opportuno riportare i perimetri elaborati dall'Università di Palermo in uno studio apposito. Gli obiettivi che sono stati perseguiti per gli interventi da realizzare sono due, ed entrambi molto importanti:

- La diminuzione del rischio dei grandi incendi boschivi;



- La diminuzione del 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 2.48 - Perimetro e punto di innesco degli incendi sopra i 10 ettari all'interno del piano dal 1991 al 2017.

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 per la fase di lotta attiva sia per la prevenzione selvicolturale. Ad ogni incendio sopra i cinque ettari è stata attribuita una tipologia, secondo la classificazione precedentemente descritta. 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.

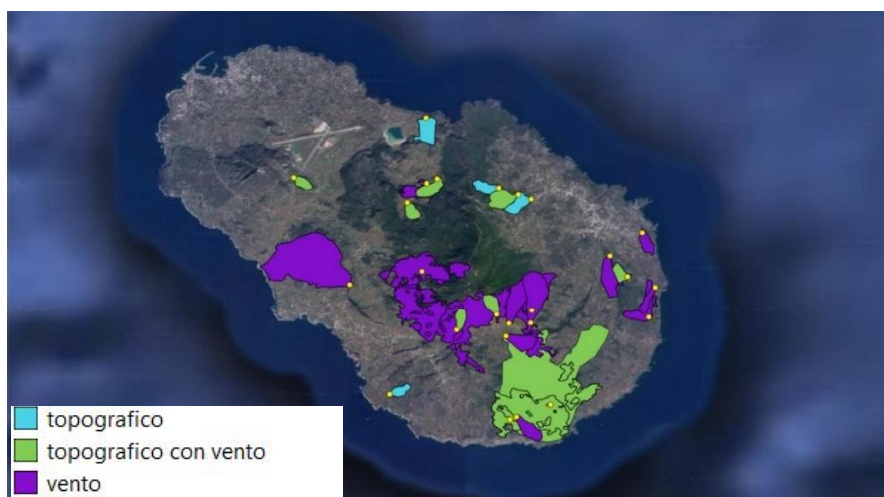


Figura 2.49 - Eventi digitalizzati e tipicizzati dal 1991 ad oggi.

Prov.	Comune	Località	Data	Perimetro (m)	Area totale (ha)	Tipologia
TP	Pantelleria	Cuddia Attalora - Dietro Isola	29/06/1998	12177	501,4114	Topografico con vento (SO)
TP	Pantelleria	Montagna Grande	28/05/2016	86168	423,6230	Di vento (NO)
TP	Pantelleria	Zighidy-Sciuvechi-Sataria	25/06/1995	6454	213,4841	Di vento (SO)
TP	Pantelleria	Cuddia Attalora	30/05/2016	24475	201,8441	Topografico con vento (SO)



TP	Pantelleria	Ghirlanda Gibebe	15/07/2003	3535	57,9093	Di vento (S)
TP	Pantelleria	Monte Gibebe	24/06/2014	3474	43,4492	Di vento (SO)
TP	Pantelleria	Monte Gibebe	17/05/2001	3083	40,9339	Di vento (S)
TP	Pantelleria	Kania - Dietro Isola	28/08/2010	4175	32,2411	Di vento (S)
TP	Pantelleria	Serra Di Ghirlanda	09/08/1994	2820	30,3796	Di vento (N)
TP	Pantelleria	Kamma Fuori	06/07/1999	2263	28,7268	Topografico con vento (SE)
TP	Pantelleria	Bugeber Hkafaro	29/06/2014	2669	28,181	Topografico
TP	Pantelleria	Centodonzi Recale	02/08/1992	2007	23,9652	Di vento (NO)
TP	Pantelleria	Bugeber	05/06/2009	3715	22,7785	Di vento (E)
TP	Pantelleria	Dietro Isola - Balada Dei Turchi	06/09/1996	2135	21,8702	Di vento (NO)
TP	Pantelleria	Begeber	28/08/1996	1953	19,915	Topografico con vento (SE)
TP	Pantelleria	Kamma Sopra Sidor	26/10/1999	2027	19,5421	Topografico
TP	Pantelleria	Serra Di Ghirlanda	14/05/2015	1759	17,8981	Topografico con vento (SE)
TP	Pantelleria	Monte Gibebe	28/05/1994	1663	15,7321	Topografico Con Vento (SE)
TP	Pantelleria	Favarotta Randazzo	09/08/1999	1800	15,4521	Topografico
TP	Pantelleria	Cala Tramontana	15/08/1994	1829	14,7935	Di vento (NO)
TP	Pantelleria	Tikirriki	25/05/1997	1408	12,7948	Topografico con vento (NO)
TP	Pantelleria	Randazzo Serraglio	24/03/2001	1603	12,7613	Topografico con vento (S)
TP	Pantelleria	Punta Del Formaggio	15/08/1994	1903	11,8436	Di vento (N)
TP	Pantelleria	Loc. Nicà	09/06/1997	1456	11,2839	Topografico
TP	Pantelleria	Bonsulton	17/06/2006	1362	11,2678	Topografico con vento (NO)

Tabella 2.33 - 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.



Figura 2.50 - Immagine nella quale sono evidenziate le direzioni dei venti che sono stati determinanti nella evoluzione 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 sé stesso quello che conta è la "curvatura" delle isobare, cioè se tendono a "piegarsi" in senso antiorario (circolazione ciclonica) o orario (circolazione anticiclonica). Si analizzerà ora nello specifico e singolarmente ognuno degli incendi riportati nella tabella soprastante (Tabella 5.1). Per ogni evento si riportano 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. Le immagini relative alle situazioni sinottiche (500 hPa e 850 hPa) sono state riportate solamente per gli incendi sopra i 50 ha.

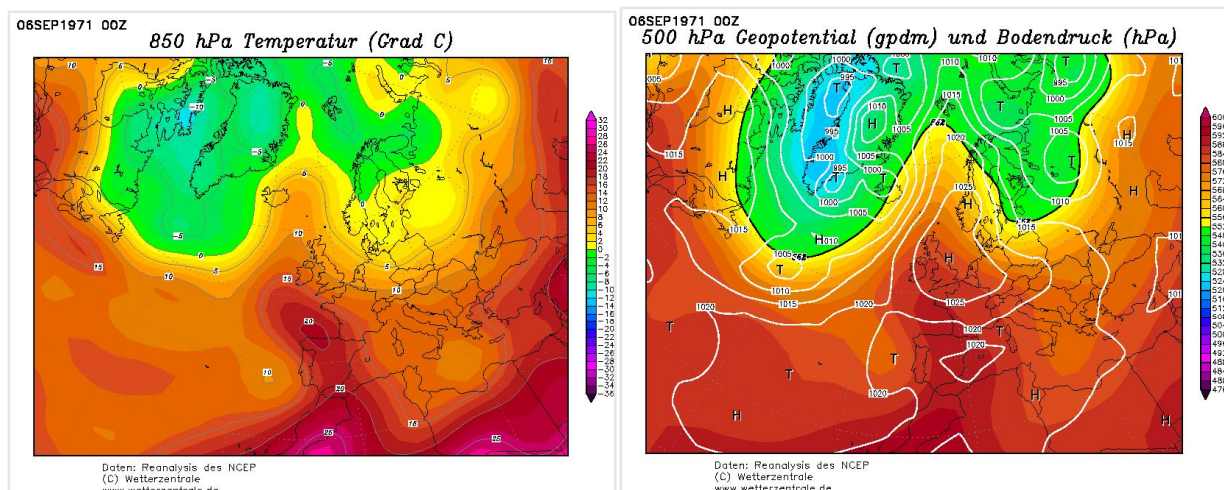
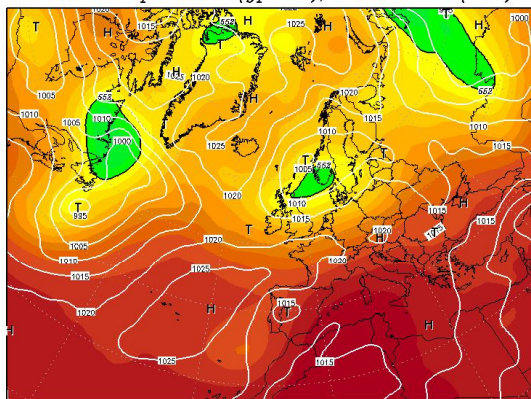


Figura 2.51 - Esempio di situazione sinottica.

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	CUDDIA ATTALORA 29/06/1998	501,41 ha	Topografico con vento (SO)

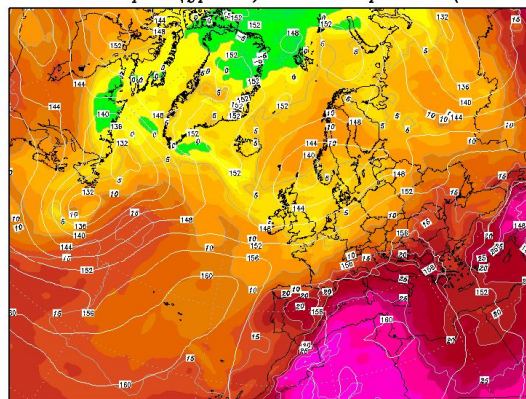


29JUN1998 12Z
500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)



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

29JUN1998 12Z
850 hPa Geopot. (gpdam) und Temperatur (Grad C)



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

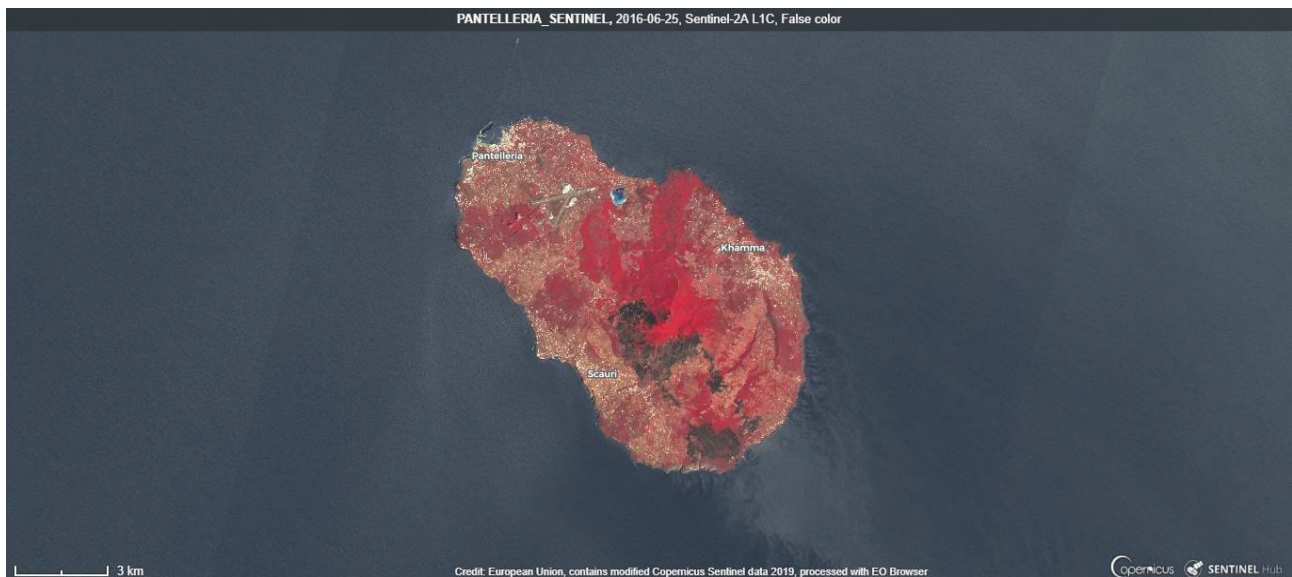
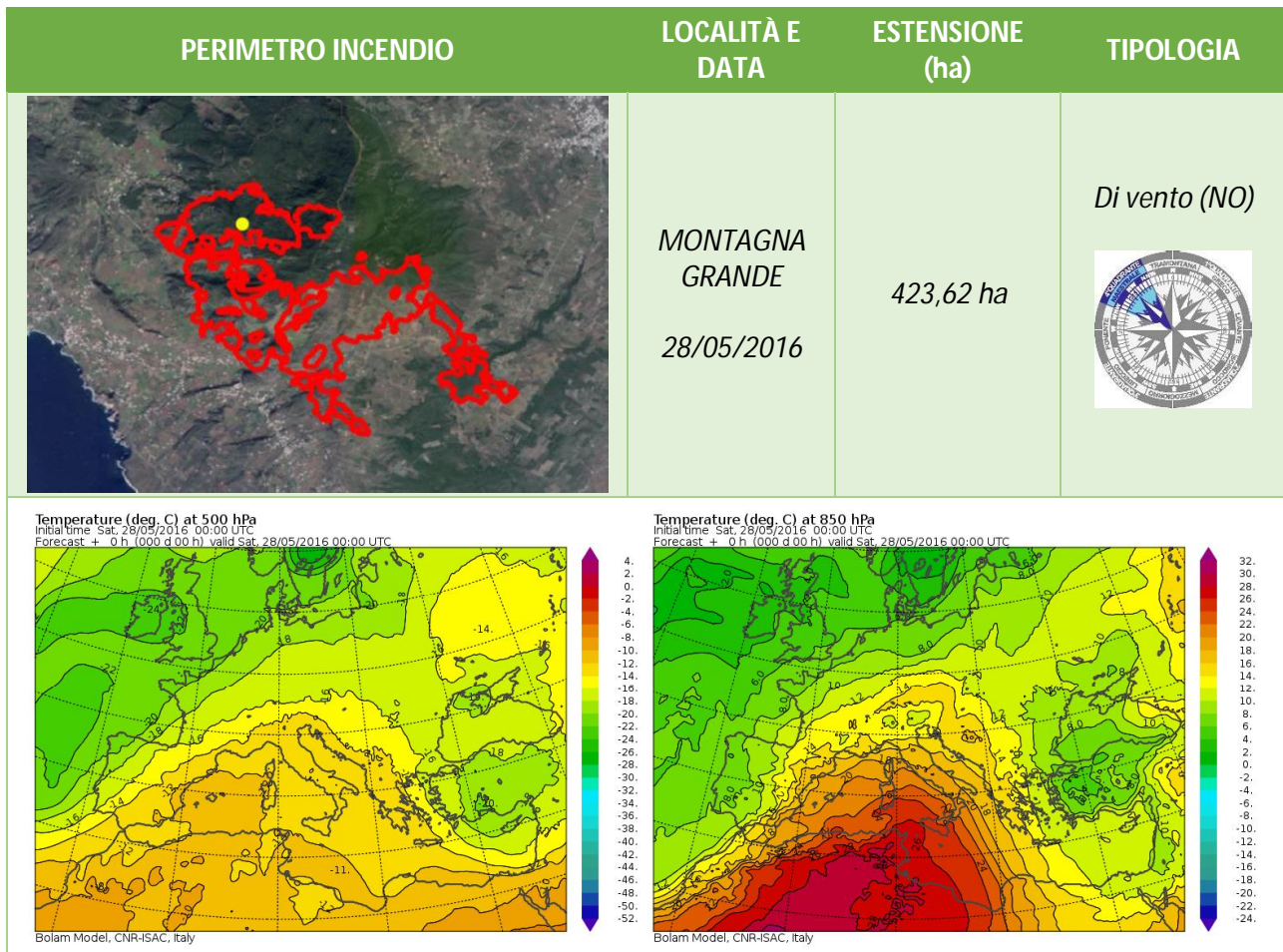


Figura 2.52 - Immagine satellitare infrarossa dell'isola di Pantelleria dopo il passaggio dei grossi incendi del 2016.

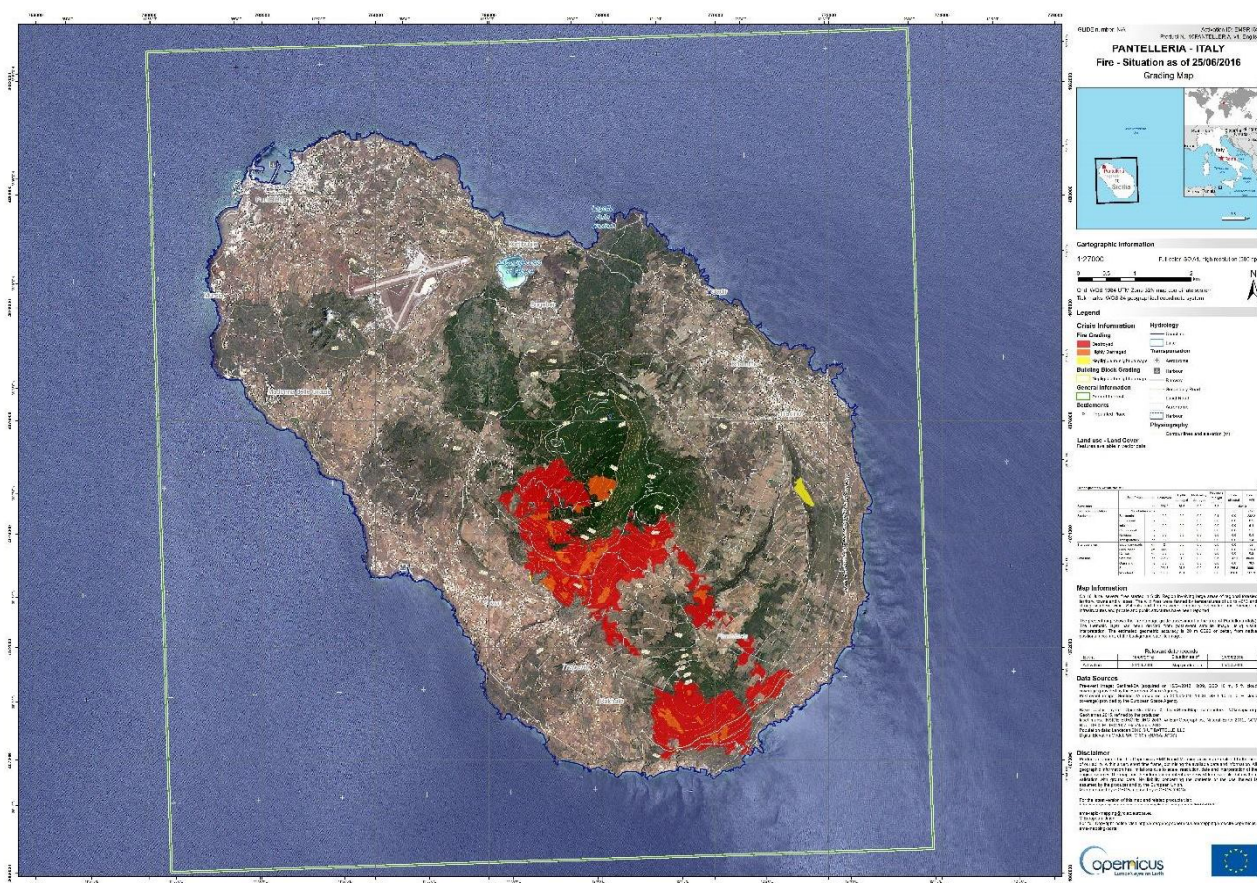
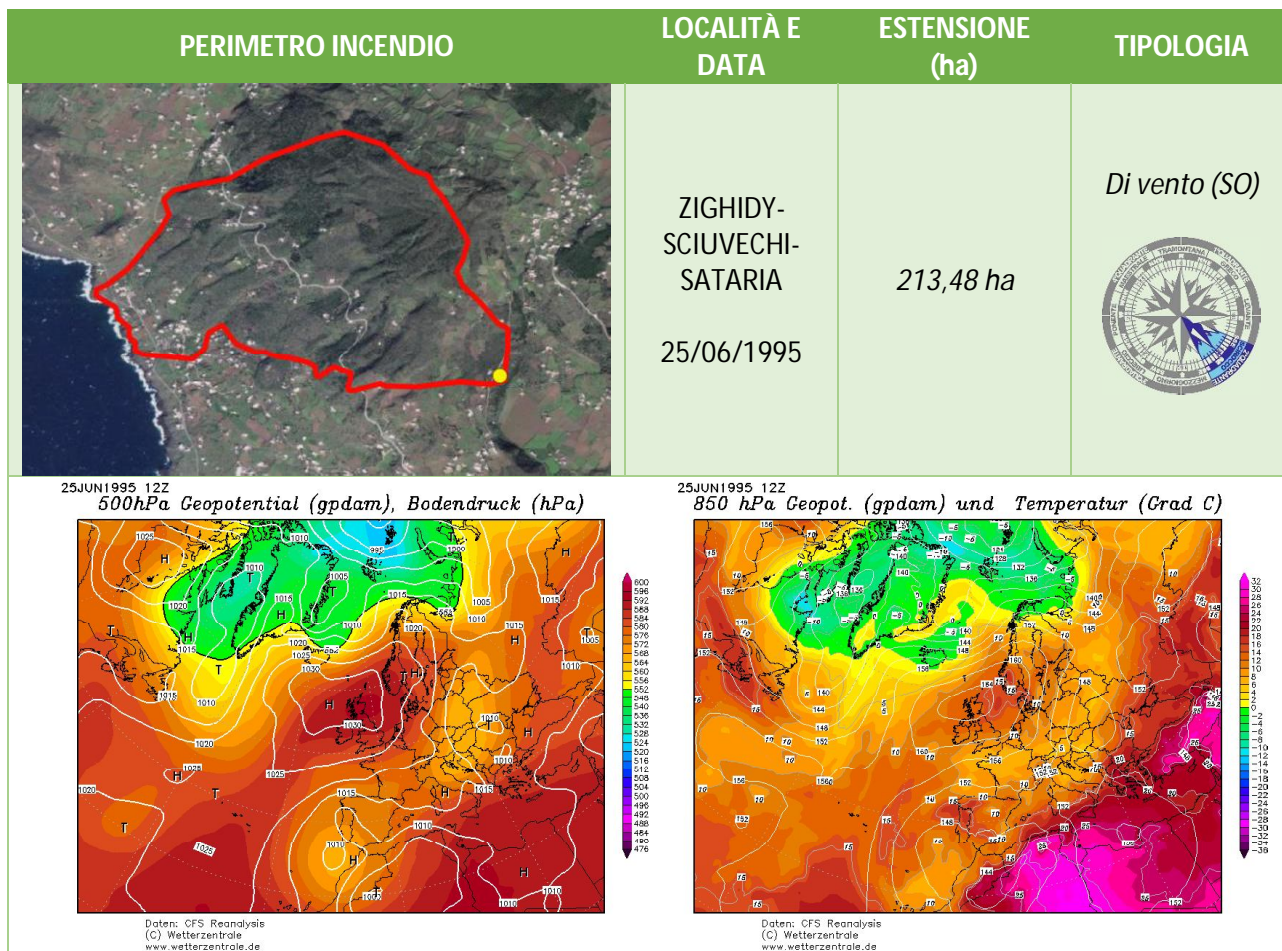
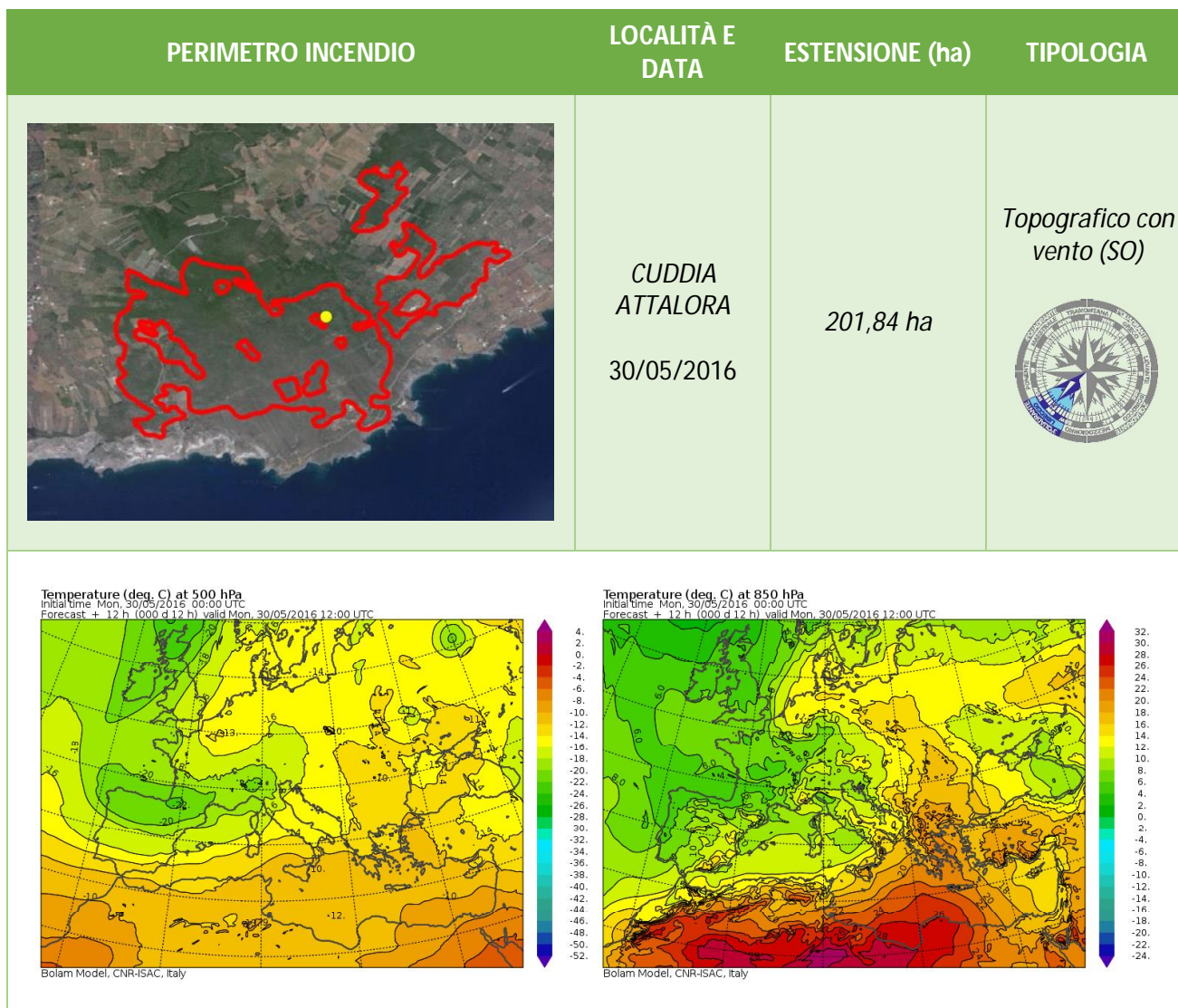


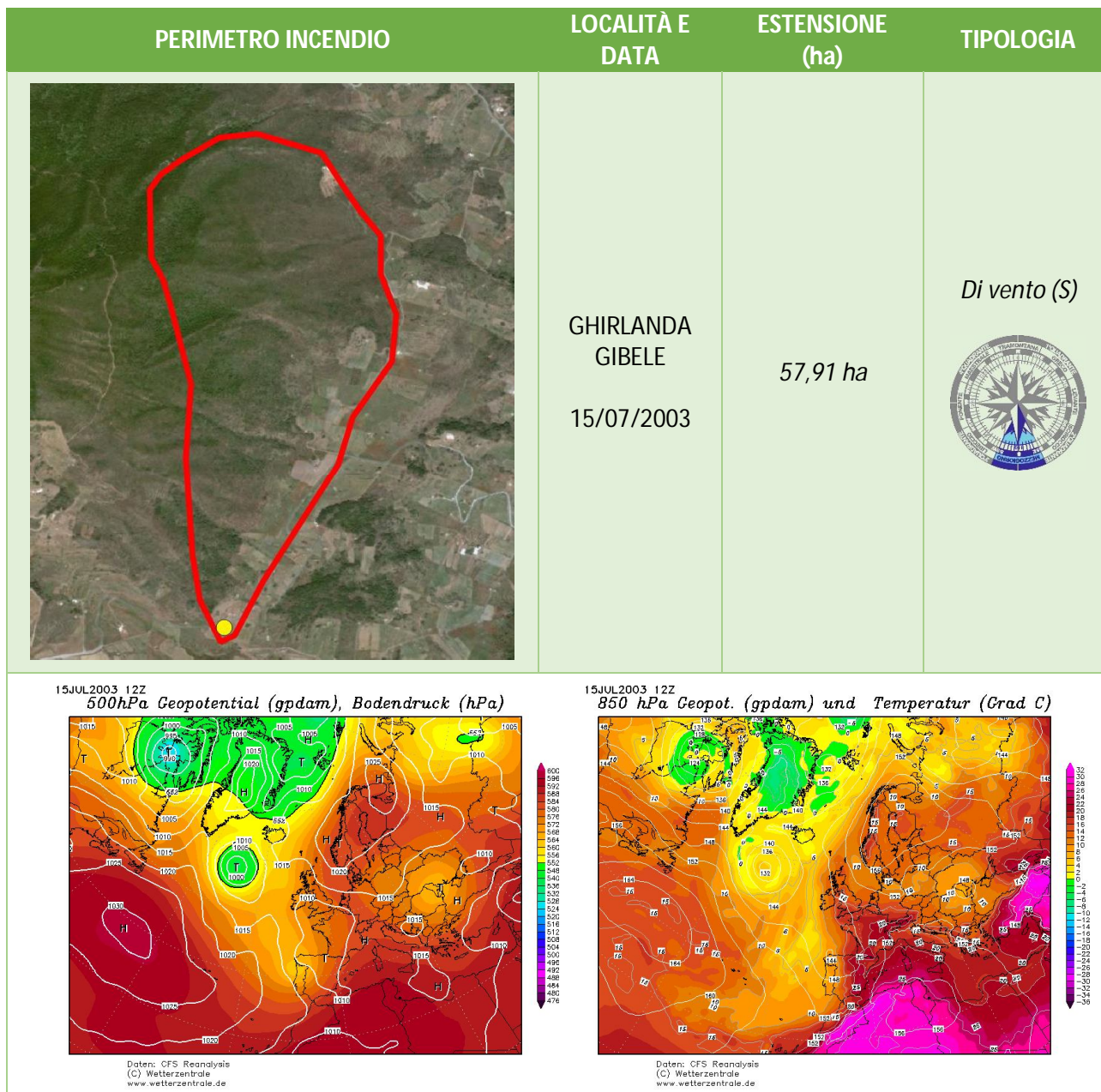
Figura 2.53 - Ricostruzione tramite satellite Copernicus della severità dell'incendio del 2016.





Figura 2.54 - Immagini delle varie fasi dell'incendio del 2016.

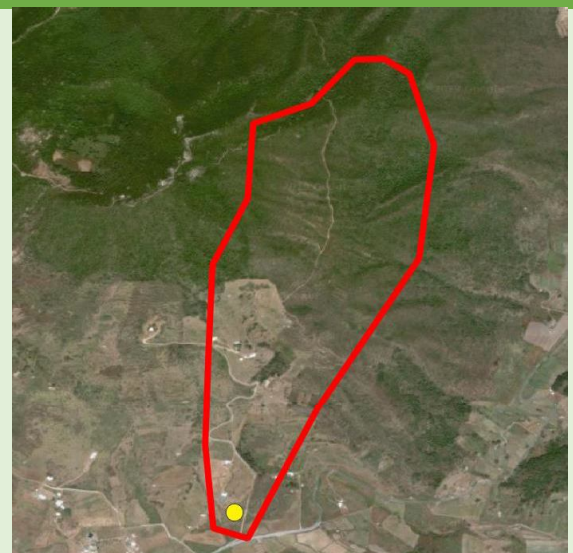









PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	MONTE GIBELE 24/06/2014	43,45 ha	Di vento (SO) 



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	MONTE GIBELE 17/05/2001	40,93 ha	Vento topografico (S) 




PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	KANIA - DIETRO ISOLA 28/08/2010	32,24 ha	Vento topografico (S) 

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	SERRA DI GHIRLANDA 09/08/1994	30,38 ha	Di vento (N) 





PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	KAMMA FUORI 06/07/1999	28,73 ha	Topografico con vento (SE) 



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	BUGEBER HKAFARO 29/06/2014	28,18 ha	Topografico

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	CENTODONZI RECALE 02/08/1992	23,96 ha	Di vento (NO) 




PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	BUGEBER 05/06/2009	22,78 ha	Di vento (E) 

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	DIETRO ISOLA - BALADA DEI TURCHI 06/09/1996	21,87 ha	Di vento (NO) 

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	BEGEBER 28/08/1996	19,91 ha	Topografico con vento (SE) 



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	KAMMA SOPRA SIDOR 26/10/1999	19,54 ha	Topografico 



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	SERRA DI GHIRLANDA 14/05/2015	17,9 ha	Topografico con vento (SE) 

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	MONTE GIBELE 28/05/1994	15,73 ha	Topografico con vento (SE) 



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	FAVAROTTA RANDAZZO 09/08/1999	15,45 ha	Topografico

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	CALA TRAMONTANA 15/08/1994	14,79 ha	Di vento (NO) 


PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	TIKIRRIKI 25/05/1997	12,79 ha	Topografico con vento (NO) 





PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	RANDAZZO SERRAGLIO 24/03/2001	12,76 ha	Topografico con vento (S) 

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	PUNTA DEL FORMAGGIO 15/08/1994	11,84 ha	Di vento (N) 



PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	LOC. NICÁ 09/06/1997	11,28 ha	Topografico

PERIMETRO INCENDIO	LOCALITÀ E DATA	ESTENSIONE (ha)	TIPOLOGIA
	BONSULTON 17/06/2006	11,27 ha	Topografico con vento (NO) 



2.3.2 - Descrizione di regime di incendio (*fire regime*) e severità (*fire severity*)

L'analisi del regime di incendio (*fire regime*) sul territorio di Pantelleria nasce e si fonda sullo studio della serie storica degli incendi pregressi. Al fine di ottenere conclusioni coerenti per tutto il periodo analizzato, si è deciso di basare il regime incendi sugli ultimi 10 anni (2008-2017). Tramite tali dati è quindi possibile definire uno standard di regime di incendio che potrà descrivere i comportamenti e la frequenza degli incendi nell'area di studio. Di seguito si riporteranno analisi e considerazioni legate ai risultati illustrati nel capitolo precedente riguardanti l'analisi statistica degli incendi storici.

Verificando la stagionalità degli incendi, ovvero il periodo in cui tendono maggiormente ad innescarsi, sono state condotte elaborazioni per giungere a risultati non solo annuali, ma anche mensili e giornalieri. È stato rilevato quindi che l'anno con maggior numero di incendi è stato il 2013 (14 eventi) seguito subito dal 2012 (10 eventi). Gli altri anni non hanno mai visto il verificarsi di più di 6 incendi, addirittura 0 per il 2011. Spostando l'attenzione all'interno dell'anno è stata studiata la frequenza durante i vari mesi dell'anno e sono stati individuati così i mesi più "caldi". Al primo posto abbiamo giugno (18 incendi) seguito da ottobre, agosto e maggio (rispettivamente 10, 9 e 8 incendi). Se ne deduce che il pericolo incendi è più alto nel periodo pre-estivo ed altalenante fino a metà autunno. Constatando tali risultati viene spontaneo supporre che non sia possibile ricercare la causa degli inneschi esclusivamente fra i fattori meteo. Sarebbe dunque interessante ed auspicabile condurre uno studio apposito per verificare le cause che stanno alla base di questi risultati e poter così approntare azioni specifiche per ridurre la frequenza e pericolosità degli incendi. Infine, è stata condotta un'analisi su base giornaliera evidenziando così un aumento statistico degli incendi durante il venerdì ed il sabato, più un altro leggero aumento di mercoledì. Per quanto riguarda le estensioni degli eventi si riscontrano anche in questo caso anni dove la superficie è stata minima (addirittura zero) ed altri anni dove con un solo incendio sono andati persi quasi la metà degli ettari totali del periodo analizzato. Come evidenziato dalla tabella riassuntiva (Tabella 2.23) nel capitolo precedente, la superficie media percorsa annua (**Spma**) è di oltre 93 ha, la mediana totale 1,3 ha ed il valore di incendio critico è di 43 ha. Soffermanci sulla frequenza degli incendi in rapporto alla loro estensione si giunge a risultati molto interessanti. Come è rilevabile anche dai grafici e le tabelle del capitolo precedente, vi è una grande disparità fra il numero di eventi e la loro estensione. Risulta infatti evidente come il 4% degli incendi (2 eventi) può arrivare a bruciare il 77% degli ettari totali, o come, ampliando l'analisi fino agli incendi sopra i 5ha, si raggiunga il 94% di ettari bruciati con solo il 17% di eventi. Tali dati rimarcano quindi la necessità di interventi ed attività di prevenzione mirate alla riduzione e gestione dei grandi incendi e dei danni da essi causati. Per severità degli incendi (*fire severity*) si intende il danno arrecato all'ecosistema dal passaggio di questi eventi estremi. Il fattore principale dell'incendio che influisce sulla severità è sicuramente l'intensità del fronte di fiamma, ma non può essere ritenuto l'unico elemento in quanto rilevanti sono anche la velocità di avanzamento del fronte, la giacenza media della fiamma sul suolo ed il tipo di vegetazione incontrata. Si ritiene dunque auspicabile uno studio di questo tipo da parte del parco per i futuri eventi che interesseranno il territorio oggetto di studio, così da poterne trarre una analisi statistica sia a breve che a lungo termine. Eccezion fatta per il 2016, ad oggi non si è potuto risalire alla gravità degli incendi avvenuti durante il periodo analizzato ed è quindi risultato impossibile ricostruire una qualsiasi statistica riguardante la severità degli incendi per il territorio dell'isola di Pantelleria.

2.3.3 - Fattori predisponenti

I principali fattori predisponenti per il rischio incendio sono frutto della combinazione di variabili meteorologiche, geomorfologiche e vegetazionali dei diversi territori.

Clima

I principali elementi del clima che hanno maggiore influenza sugli incendi boschivi sono:

- Il **vento**, che riduce l'umidità dell'aria e contribuisce a fornire un apporto addizionale di ossigeno, direziona la fiamma verso nuovo combustibile e può diventare vettore, con il trasporto di materiale acceso, di nuovi focolai di incendio. Le caratteristiche del vento più rilevanti in relazione agli incendi sono la direzione e la velocità. La direzione determina la forma che l'incendio assume nello spazio; la velocità ne condiziona invece la rapidità di propagazione.



- **L'umidità atmosferica**, che condiziona la quantità di acqua presente nel combustibile vegetale modificandone l'infiammabilità. Importante è il "recupero notturno dell'umidità" affinché il combustibile fine non sia disponibile giorno e notte.
- **La temperatura del combustibile e quella dell'aria**, che sono fattori determinanti per l'accensione e la propagazione dell'incendio, influenzando direttamente sul tempo di infiammabilità dei materiali di combustione.
- **Stabilità ed instabilità atmosferica**. La condizione di stabilità atmosferica gioca un ruolo determinante sulla "tiraggio" della fiamma e quindi sulla sua facilità ad espandersi e mantenersi. Fenomeni di instabilità atmosferica sono da considerarsi predisponenti per gli incendi boschivi. Gli indici che possono aiutare nella valutazione di questa variabile sono il Cape, il Cin, il Lifted Index e l'indice di Haynes.

Indice di previsione del pericolo canadese (Fire Weather Index - FWI)

La previsione del pericolo (elaborata giornalmente) intesa come la probabilità che si verifichino incendi nel territorio in un preciso giorno, permette di modulare le attività di prevenzione e di adeguare le risorse AIB abbassando la soglia di attenzione e contenendo i costi per l'AIB nei periodi meno critici. Il *Fire Weather Index* (FWI) è un modello di rischio incendi proveniente dal Canadian *Forest Fire Weather Index System* (VAN WAGNER CE, PICKETT TL, 1987) e in Canada viene usato da circa 30 anni. Il FWI parte dal presupposto che la probabilità di innesco dipenda strettamente dallo stato di idratazione dei combustibili vegetali morti, che dipende, a sua volta, dall'andamento climatico. In generale, le variabili utilizzate sono: temperatura, umidità dell'aria, precipitazioni, velocità del vento.

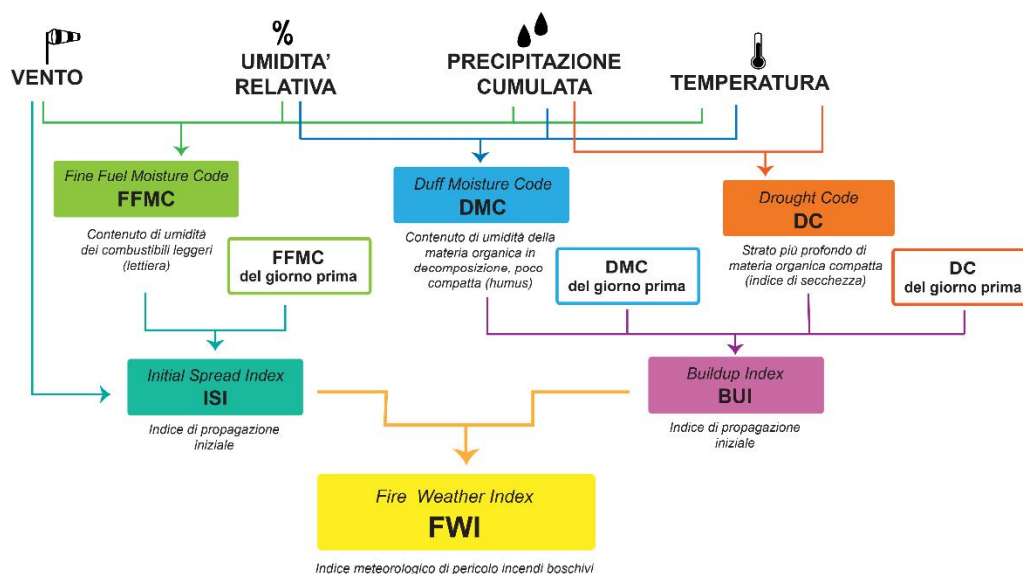


Figura 2.55 - Indice meteorologico di pericolo di incendi boschivi (Fonte: Sistema AIB Regione Toscana).

Il FWI comprende 6 componenti: tre relative all'umidità del combustibile e tre relative al comportamento del fuoco. Le indicazioni per l'area del Parco possono essere tratte dal servizio nazionale RISICO del Dipartimento Protezione Civile e sovranazionale - *European Forest Fire Information System* (EFFIS) realizzato dal *Joint Research Centre* (JRC) della Commissione Europea (<http://forest.jrc.ec.europa.eu/effis/>).

Bollettino di previsione incendi regionali

La Regione Siciliana, dipartimento della Protezione Civile, dal suo centro funzionale IDRO, emette giornalmente un Bollettino con avviso rischio incendi ed ondate di calore. Nel bollettino di suscettività all'innesco degli incendi boschivi sono individuati a livello provinciale i livelli di allerta (NESSUNO-PREALLERTA-ATTENZIONE), e tre livelli per il rischio ondate di calore. (LIVELLO 1-LIVELLO 2- LIVELLO 3).



Regione Siciliana - Presidenza - Dipartimento della Protezione Civile
 Sito Operativo Regionale Integrato Sicilia - 0905 90 90 46.46 - 091 7403111 - fax 091 7403796
<http://www.protezionecivile.it> - email comunicazione@protezionecivile.it - comunicazione@protezionecivile.it

AVVISO DI PROTEZIONE CIVILE - RISCHIO INCENDIO E ONDATE DI CALORE

VALUTAZIONE: DATA 06/08/2016 N° 166 DATA 05/08/2016

1. VOSTI
 1.1. L'informazione della Presidenza del Consiglio dei Ministri - D.P.C. - C.F.
 1.2. I Sistemi provinciali per la Difesa di Calore emessi dal Ministero della Salute

2. SITUAZIONE:
 Un sistema perturbato atlantico è presente sulle nostre regioni settentrionali con fenomeni di instabilità che si estendono da dal pomeriggio anche alle regioni centrali, specie quelle del versante orientale. Correnti graduali ingrossano al pomeriggio, mentre la circolazione meridionale sarà decisamente uniformemente di ristagno verso il Sud con un generale maltempo sul medio versante adriatico e sul marone stesso. Tale situazione determinerà anche di nuovo l'arrivo della massa d'aria atlantica settentrionale su tutta la Penisola. Domenica, maltempo sul marone, con nebulosità e pioggia sul medio Adriatico e tempo nuvoloso sul resto del Paese.

3. CRITICITÀ:
 Previsioni: da sabato a sabato, con rovesci e temporali sul Sud (Difesa di Calore).
 Venti: tendenti a localmente forti settentrionali.
 Temperature: in oscillazione.
 Umidità relativa nel basso strato: intorno al 40-50%.

4. DICHIARAZIONE LIVELLI DI ALLERTA
 Rischio incendi: sono dichiarati i seguenti LIVELLI DI ALLERTA per ogni provincia
 Rischio ondate di calore: sono dichiarati i seguenti LIVELLI DI RISCHIO per ogni città

PROVINCE SICILIANE	PERICOLOSITÀ	ALLERTA
AGRIGENTO	ALTA	ATTENZIONE
CALTANISSETTA	ALTA	ATTENZIONE
CATANIA	MEDIA	PREALLERTA
ENNA	MEDIA	PREALLERTA
MESSINA	MEDIA	PREALLERTA
PALERMO	MEDIA	PREALLERTA
RAGUSA	ALTA	ATTENZIONE
SIRACUSA	MEDIA	PREALLERTA
TRAPANI	ALTA	ATTENZIONE

CITTÀ	PREV. DEL 06/08/16	PREV. DEL 07/08/16
CATANIA	33	33
MESSINA	33	31
PALERMO	31	30

5. ATTUAZIONE FASI OPERATIVE
 Si invitano gli enti in indirizzo ad attuare quanto previsto nei propri documenti e Piani di emergenza, in particolare si raccomanda ai Sindaci di attivare le procedure previste dal Piano comunale di emergenza per il Rischio incendio e Rischio ondate di calore, per le aree a rischio elevato.
 Si raccomanda di dare la massima e tempestiva diffusione del presente avviso e di informare la SORIS (numeri telefonici indicati in basso) circa l'evoluzione della situazione.
 Il presente avviso è pubblicato su www.protezionecivile.it

IL DIRIGENTE GENERALE
 PONTI

Rischio incendi: sono dichiarati i seguenti LIVELLI DI ALLERTA per ogni provincia
 Rischio ondate di calore: sono dichiarati i seguenti LIVELLI DI RISCHIO per ogni città

PROVINCE SICILIANE	PERICOLOSITÀ	ALLERTA
AGRIGENTO	ALTA	ATTENZIONE
CALTANISSETTA	ALTA	ATTENZIONE
CATANIA	MEDIA	PREALLERTA
ENNA	MEDIA	PREALLERTA
MESSINA	MEDIA	PREALLERTA
PALERMO	MEDIA	PREALLERTA
RAGUSA	ALTA	ATTENZIONE
SIRACUSA	MEDIA	PREALLERTA
TRAPANI	ALTA	ATTENZIONE

CITTÀ	PREV. DEL 06/08/16	PREV. DEL 07/08/16
CATANIA	33	33
MESSINA	33	31
PALERMO	31	30

LIVELLI DI ALLERTA
 Rischio Incendi e Ondate di Calore
 Previsioni per il 06 Agosto 2016

Livello 1: Sono previsti temporali isolati che non rappresentano un rischio rilevante per la salute della popolazione in termini di condizioni meteorologiche che possono precipitare i verificarsi di condizioni di rischio.
Livello 2: Temperature elevate e condizioni meteorologiche che possono avere effetti negativi sulla salute della popolazione a rischio.
Livello 3: Ondate di calore (condizioni meteorologiche a rischio che persistono per tre o più giorni consecutivi).
 Adottare interventi di prevenzione per la popolazione a rischio.

Figura 2.56 - Esempio di bollettino regionale di previsione.

Copertura del suolo e caratteristiche della vegetazione

Le caratteristiche della vegetazione influiscono in maniera determinante sull'innescio del fuoco (infiammabilità) e sulla velocità di combustione. L'infiammabilità è strettamente correlata alle dimensioni del materiale legnoso e in particolare al rapporto superficie-volume, in quanto materiali più piccoli si riscaldano prima e raggiungono in minor tempo la temperatura di accensione. La velocità di combustione, invece, è determinata dal peso specifico, dalla struttura e dalle dimensioni del materiale vegetale, dall'umidità, dalla presenza di oli essenziali o resine, ecc. La vegetazione può essere classificata in modelli di combustibile (ROTHERMEL, 1972) che ne descrivono i parametri fisico-chimici che maggiormente influenzano il comportamento dell'incendio. Sulla scorta del Manuale Tecnico della Pianificazione Antincendi Boschivi nelle Aree Protette, non avendo a disposizione informazioni e dati così dettagliati, nel calcolo del rischio di incendio boschivo nel Parco Nazionale si è fatto riferimento al database geografico *Corine Land Cover* appositamente realizzato su ortofoto 2017, assegnando un diverso grado di pericolosità alle diverse classi di uso del suolo.

Morfologia del terreno

La morfologia del terreno agisce sulla dinamica degli incendi soprattutto attraverso la pendenza e l'esposizione. La pendenza favorisce la propagazione del fuoco verso le zone più alte attraverso il preriscaldamento della vegetazione posta a monte del fronte di fiamma. In prossimità di un crinale il fronte del fuoco generalmente si arresta per il fenomeno della convezione che richiama aria in senso opposto dall'altro versante. L'esposizione influenza l'irraggiamento solare e quindi la temperatura e l'umidità. Generalmente le condizioni che incidono in maniera maggiormente favorevole alla propagazione degli incendi si riscontrano nelle esposizioni a sud-ovest.

2.3.4 - Cause determinanti

Gli elementi necessari per lo sviluppo e la propagazione degli incendi sono quelli rappresentati nel cosiddetto "triangolo del fuoco", cioè il combustibile (es. paglia, legno, ecc.), il comburente (l'ossigeno) e la temperatura di combustione. Mentre i primi due elementi sono sempre disponibili, la temperatura necessaria all'accensione è presente solo in determinate condizioni. Le cause naturali di incendio possono essere attribuite o alla concentrazione di raggi solari attraverso una goccia di resina o di rugiada (evento quanto mai improbabile e mai verificato direttamente), o all'accensione provocata da fulmini in assenza di pioggia (fenomeno non raro che, comunque, non sembra essere causa rilevante di danni). Tutti gli altri fenomeni vanno attribuiti direttamente all'uomo, dividendo la casistica in episodi accidentali, colposi e dolosi. Alle nostre latitudini e, in particolare, per il territorio del Parco Nazionale dell'Isola di Pantelleria, la possibilità che un simile evento si verifichi in condizioni naturali, in pratica, non esiste. Come nella precedente pianificazione, le cause predominanti degli incendi sono di origine dolosa. Comunque, la causa degli incendi



è fluttuante negli anni, riscontrando anni con incidenza maggiore di origine dolosa e altri con origine colposa o ignota.

Cause accidentali

Cause riconducibili a eventi come, ad esempio, un corto circuito, un incidente con vettura che prende fuoco, la caduta di una linea elettrica, un motore che si surriscalda, le scintille di strumenti da lavoro, possono alle volte costituire l'inizio di un focolaio. Gli incendi così causati vengono definiti accidentali.

Cause colpose

Il più frequente esempio di causa colposa è rappresentato dai mozziconi di sigaretta gettati dalle auto (nelle strade a grande scorrimento lo spostamento d'aria creato dalle vetture può alimentare le fiamme), ma anche i focolai da pic-nic lasciati incustoditi possono innescare pericolosi incendi. Ancora più frequente e con conseguenze estremamente pericolose, è l'abitudine di eliminare residui vegetali, erbe infestanti, ecc., appiccandovi intenzionalmente fuoco. Tale pratica, da regolamentare, può essere eseguita talvolta anche da personale istituzionalmente preposto alla pulizia di strade o verde pubblico.

Cause dolose

Come nel caso della "ripulitura" con il fuoco appena trattata, anche l'abitudine di bruciare le stoppie residue dei raccolti di graminacee, rientra in una categoria che è difficile da classificare come colposa o dolosa. Il fuoco viene appiccato con intenzionalità, ma l'obiettivo della distruzione non è quello di distruggere il bosco. Tuttavia, essendo quasi conseguente la propagazione delle fiamme a dei complessi boscati confinanti con i coltivi incendiati, viene da pensare che talvolta vi sia l'intenzione di guadagnare terreno coltivabile. L'incendio delle stoppie è, spesso, la causa principale di incendio boschivo, e seppure vietata, rappresenta una pratica assai difficile da eliminare. Il sistema che sembra aver dato i migliori risultati è quello di un controllo preventivo accurato e costante, unitamente a una campagna di informazione, specialmente fra gli agricoltori più giovani, in cui si spieghi come il fuoco possa essere la causa principale del depauperamento dell'humus e del degrado idrogeologico delle superfici coltivabili. La pratica di togliere lo spazio al bosco per tramutarlo in pascolo è tipica di certe forme di pastorizia, inoltre, in molte zone c'è l'uso consolidato di bruciare il fieno seccatosi durante l'estate per favorirne la ricrescita alle prime piogge. Tale pratica, seppure non così frequente come quella di bruciare le stoppie, è tuttavia quella che provoca maggiori danni al patrimonio boschivo. Mentre l'agricoltore brucia le stoppie il più delle volte prendendo elementari precauzioni che salvaguardino quantomeno la propria casa e le coltivazioni ortofrutticole che la circondano, il pastore sceglie le condizioni meteorologiche (vento forte, siccità estrema, pendenza del terreno), che rendono l'incendio il più distruttivo possibile. Per ridurre i rischi derivanti da tale pratica può essere utile capire preventivamente quali saranno le aree colpite e mettere in atto opere difensive nei confronti della vegetazione arborea circostante (ad esempio creazione di sterrati, ripulitura delle fasce perimetrali, ecc.). A parte gli incendi appiccati per vendetta, ormai limitati alle zone più marginali e arretrate del nostro Paese, altri incendi per pura soddisfazione emotiva vengono appiccati dai piromani. Senza entrare nella casistica psichiatrica e nelle interpretazioni psicodinamiche di tale fenomeno, è un dato palese che esso viene sempre causato da individui con equilibrio psichico assai precario e che sono quindi facilmente individuabili (anche per l'ossessività ripetitiva dei particolari) e per questo riportabili alla ragione senza ricorrere a misure estreme, che possono essere comunque paventate al colpevole una volta individuato. Più grave il problema delle scariche abusive, tollerate dalle amministrazioni locali, alle quali spesso viene sempre dato fuoco, magari per ridurre il volume delle immondizie e gli odori.

2.3.5 - Classificazione dei carichi di combustibile e mappatura

Ai fini del Piano AIB la vegetazione può essere considerata come materiale combustibile riferibile a specifici modelli (ROTHERMEL, 1972). Tali modelli tengono conto dei principali parametri fisico- chimici della vegetazione che influenzano maggiormente il comportamento dell'incendio. Secondo lo standard *Behave*, sono stati definiti 13 modelli, classificati in 4 gruppi principali. Per la classificazione dei carichi di combustibile si è utilizzata la carta dell'uso del suolo, assegnando a ogni categoria d'uso un modello di combustibile secondo lo schema seguente.



PRATERIE

Mod. 1: Il pascolo, quasi completamente secco, presenta struttura fine, con altezza generalmente inferiore al ginocchio. La vegetazione è essenzialmente erbacea, annuale o perenne, con presenza di scarso cespugliame. La propagazione del fuoco è determinata dal combustibile erbaceo fine, secco o quasi secco. La continuità orizzontale è uniforme. Praterie naturali e savane sono incluse in questo modello, distese di erbe della tundra e combinazioni di pascoli e cespuglieti ove prevale la componente erbacea. Anche i campi a stoppie possono essere inclusi in questo modello. Quantità di combustibile 1 - 2 t/ha.

Mod. 2: Pascolo in genere con cespugliame disperso o sotto copertura arborea rada. Da 1/3 a 2/3 della superficie possono essere occupati dalla vegetazione arborea o arbustiva. Al pascolo come combustibile si associa il fogliame dello strato superiore. Il combustibile erbaceo secco rappresenta però l'elemento propagatore del fuoco. Quantità di combustibile 5 - 10 t/ha.

Mod. 3: Pascolo a struttura grossolana, l'altezza dell'erba supera il ginocchio (circa 1 metro) anche se possono verificarsi notevoli variazioni nelle dimensioni dello strato erbaceo. Circa 1/3 del combustibile è considerato morto. Possono assimilarsi a questo modello anche coltivazioni di cereali non mietuti e praterie ed erbe alte o felci. Gli incendi che si verificano in questo modello sono i più violenti del gruppo pascoli. Quantità di combustibile 4 - 6 t/ha.

ARBUSTETI

Mod. 4: Cespugliame o giovani piantagioni molto dense di circa 2 metri di altezza con notevole carico di combustibile morto. Alla base può trovarsi uno spesso strato di fogliame e residui con altezza fino a 1 metro. Il fuoco si propaga attraverso le chiome dei cespugli che formano uno strato pressoché continuo consumando materiale fino vivo e morto. Può essere presente anche uno spesso strato di fogliame secco che rende difficili le operazioni di estinzione. Quantità di combustibile 25 - 35 t/ha.

Mod. 5: Cespuglieti giovani di altezza non superiore a 1 m. Il materiale combustibile è costituito per lo più da materiale verde caratterizzato da scarsa presenza di composti volatili. La continuità orizzontale è pressoché uniforme. Arbusteti d'invasione o macchie residuali possono essere esempi di questo modello. Quantità di combustibile 5 - 8 t/ha.

Mod. 6: Il modello è rappresentativo di aree cespugliate con caratteristiche intermedie per carico, altezza e natura del combustibile, di quelle descritte per i modelli 4 e 5. I combustibili vivi sono assenti o dispersi: l'altezza media dei cespugli è compresa tra 0,6 e 1,2 metri. Possono essere inclusi in questo modello praterie aperte con cespugli o anche i residui delle utilizzazioni dei boschi di latifogli con fogliame secco al suolo. Quantità di combustibile 10 - 15 t/ha.

Mod. 7: I cespugli, di altezza media tra 0,5 e 2 metri, sono costituiti in prevalenza da specie molto infiammabili. Il modello è espressione di situazioni riscontrabili in popolamenti di conifere. Alla formazione del materiale combustibile può contribuire una modesta presenza di componente erbacea e, talvolta, la rinnovazione del soprassuolo arboreo. Quantità di combustibile 10 - 15 t/ha.

LETTIERE DI BOSCHI

Mod. 8: Il combustibile è formato da lettiera indecomposta di conifere a foglia corta (fino a 5 cm) o di latifoglie compattate. Abbondante presenza di rametti frammisti alla lettiera, i cespugli sono pressoché assenti. Sono rappresentati in questo modello i boschi densi di conifere (abeti, pini a foglia corta, douglasia) o di latifoglie come il faggio. Il fuoco, che si propaga attraverso la lettiera, è generalmente superficiale con fiamme basse, soltanto dove trova accumuli di combustibile può dare luogo ad alte fiammate. Quantità di combustibile 10 - 12 t/ha.

Mod. 9: Il combustibile è rappresentato da fogliame di latifoglie a foglia caduca scarsamente compattato o da aghi di pino. Tipici di questo modello sono i cedui di castagno e le pinete di pini mediterranei. L'incendio si propaga attraverso il fogliame superficiale più velocemente che nel modello 8, con maggiore lunghezza di fiamme. Accumuli di materiale morto possono dar luogo a incendi di chioma od alla creazione di focolai secondari. Quantità di combustibile 7 - 9 t/ha.



Mod. 10: Boschi con grande quantità di combustibile morto al suolo, in seguito ad attacchi parassitari o ad eventi meteorici. Esempi concreti di questo modello sono dati da boschi oggetto di schianto da vento o da neve, dai boschi stramaturi o da quelli in cui si sono eseguiti tagli a scelta o diradamenti leggeri con notevole rilascio di materiale di risulta. Il combustibile è per lo più grossolano ben distribuito sulla superficie. Localmente può essere presente materiale erbaceo verde. L'altezza media dello strato combustibile è di circa 0,6 metri. Quantità di combustibile 30 - 35 t/ha.

RESIDUI DI UTILIZZAZIONI FORESTALI

Mod. 11: Residui sparsi di altezza non superiore a 0,3 metri. Rappresentano i resti di diradamenti leggeri in boschi misti di conifere e latifoglie. Il fattore di carico del materiale morto inferiore a 7,5 cm è di 25 t/ha; può esservi anche una piccola percentuale di materiale di dimensioni superiori (10 esemplari con diametro di cm 10 lungo un transetto di 15 metri). Quantità di combustibile 30 - 35 t/ha.

Mod. 12: Residui distribuiti uniformemente in modo continuo sulla superficie. Fattore di carico molto elevato, maggiore di 80 tonnellate ad ettaro. Locale presenza di piccole aree non coperte dal combustibile. L'altezza media dei residui è di circa 0,6 metri. Il fogliame, ancora verde, è attaccato ai rametti. Esempi di questo modello sono dati dalle tagliate a raso su medie superfici, in boschi di conifere e in cedui semplici. Quantità di combustibile 50 - 80 t/ha.

Mod. 13: Residui che formano uno strato continuo poco compatto, con fattori di carico superiori al modello precedente. L'altezza media del combustibile morto è di circa 1 metro, si rileva abbondanza di materiale grossolano con diametro superiore a 7,5 cm. Un esempio di questo modello è dato dalle tagliate a raso su grandi superfici. Quantità di combustibile 100 - 150 t/ha.

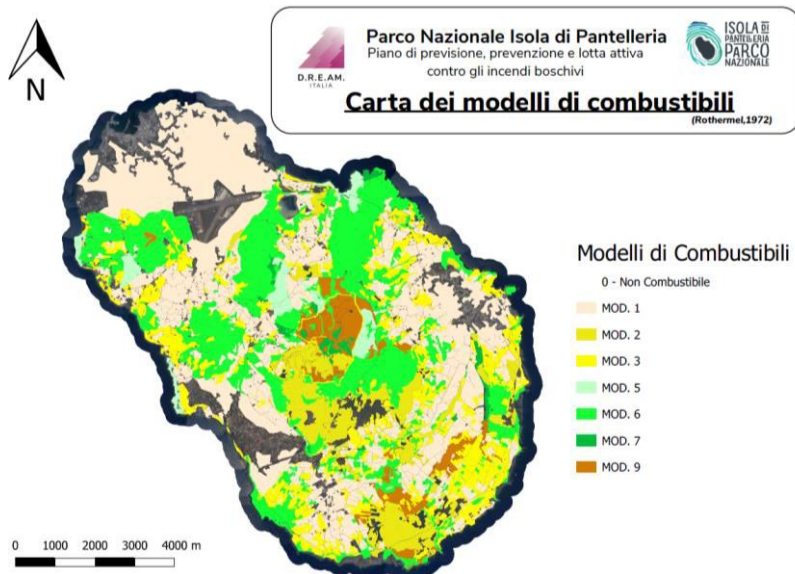


Figura 2.57 – Carta dei modelli di combustibile.



2.4 - ANALISI DEL RISCHIO

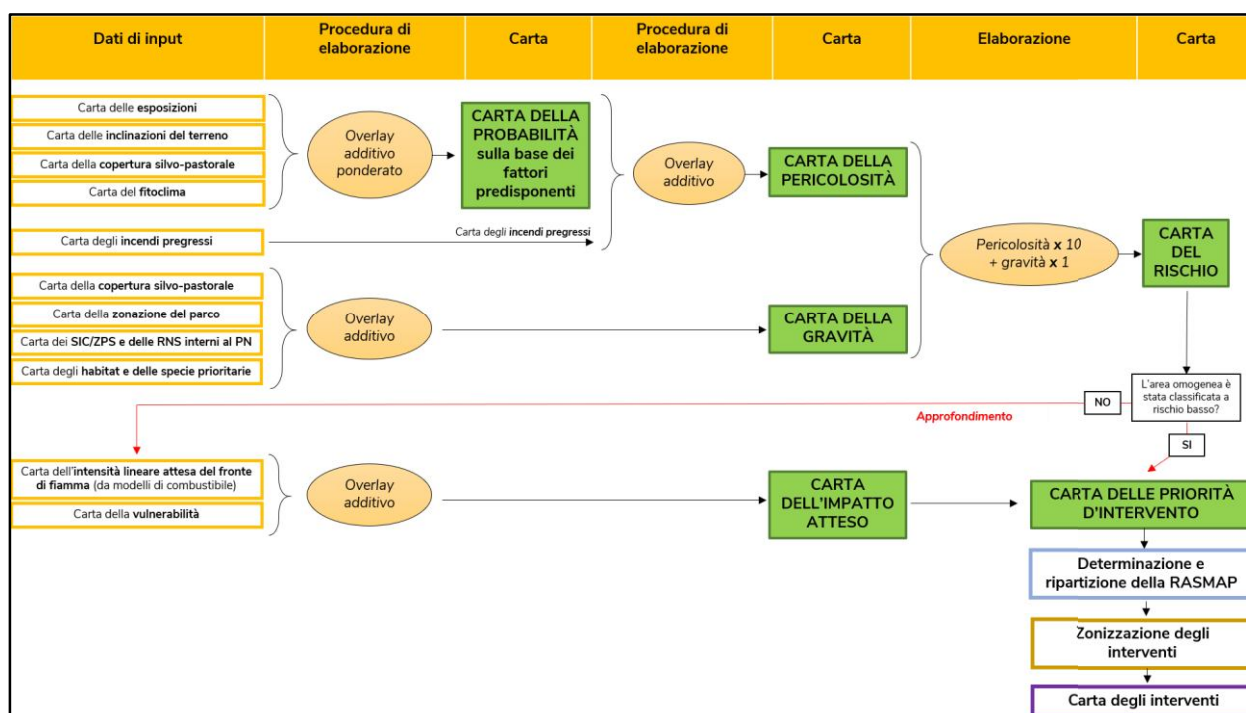
Come riportato nel nuovo Schema di Piano A.I.B. per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi nelle Aree Naturali Protette Statali – Revisione 2018, i fattori predisponenti costituiscono l'insieme di variabili che con azione combinata consentono il verificarsi delle potenziali condizioni per l'innesco e la propagazione del fuoco. Sono quindi riconducibili alle variabili meteorologiche e topografiche e alle caratteristiche del combustibile vegetale presente. Inoltre, le linee guida suggeriscono una metodologia di raccolta e di elaborazione dei dati per produrre supporti cartografici tematici per l'interpretazione dei suddetti fattori.

Le caratteristiche di base di tutti i dati sono state:

- Uniformità degli elaborati raster con celle di dimensioni 20m;
- Georeferenziazione dei raster al DATUM WGS 84 fuso 33N (EPSG 32633);
- Elaborazione dei raster su tutto il territorio dell'isola con valutazione e interpretazione dei "NO DATA";
- Riclassificazione dei valori degli elaborati raster in funzione dei valori proposti dalle corrispondenti tabelle presenti "SCHEMA DI PIANO A.I.B." rev.2018.

Per ottenere le carte tematiche necessarie è stata seguita la metodologia proposta nel "Manuale per l'applicazione dello schema di piano AIB nei Parchi Nazionali-2018" (figura 2.58), di seguito viene rappresentata schematicamente la procedura seguita.

Figura 2.58 – Schema metodologica proposta nel "Manuale per l'applicazione dello schema di piano AIB nei Parchi Nazionali-2018".





2.4.1 - La pericolosità

La pericolosità su un determinato territorio esprime la possibilità del manifestarsi di incendi unitamente alla difficoltà di estinzione degli stessi. Per ottenere gli elaborati cartografici di riferimento è stato seguito il seguente schema (figura 2.59):

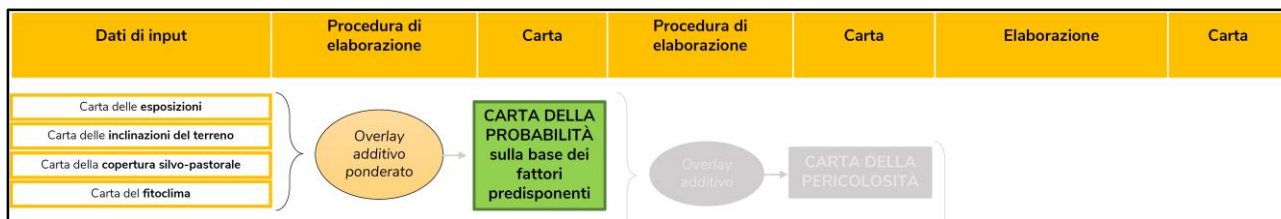


Figura 2.59 – Schema metodologia elaborazione “Carta della Pericolosità”

Come si comprende dallo schema la “Carta della pericolosità” ha origine dalla “Carta della probabilità sulla base dei fattori predisponenti”. Per ottenere tale cartografia sono da elaborare i seguenti dati di input:

- 1) Carta del fitoclima
- 2) Carta dell’Uso del suolo con approfondimenti sulla vegetazione forestale
- 3) Carta delle esposizioni
- 4) Carta delle inclinazioni del terreno o delle pendenze

1) Carta del fitoclima (A)

Il dato vettoriale, scaricabile dal portale geografico www.pcn.minambiente.it gestito dal MATTM (Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), è stato trasformato in raster (figura 2.60) per valori indicizzati al tipo di fitoclima attribuiti in relazione ai dati presenti nella tabella 9 dello “SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018”(tabella 2.34);

Classe	Descrizione	Indice di pericolosità estivo
14	Termomedit./mesomedit./inframedit, Secco/subumido	100

Tabella 2.34 - Estratto della tabella 9 dello “SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018”

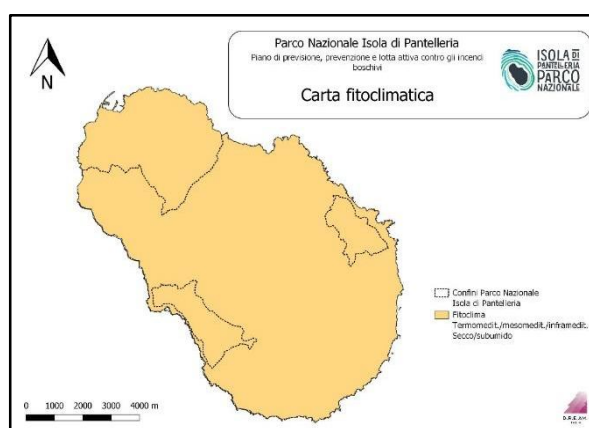


Figura 2.60 – Carta fitoclimatica



2) Carta Uso del Suolo con Approfondimenti su Vegetazione Silvo-Pastorale (B)

Il dato vettoriale di partenza è stato il Corine Land Cover di III° livello, successivamente aggiornato al livello IV° con rilievi in campo nelle aree boschive. In seguito, è stata eseguita la seguente elaborazione per la corretta attribuzione dell'indice di pericolosità in funzione della copertura come indicato nella tabella 11 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018" (tabella 2.36 e tabella 2.37).

- Trasformazione del vettoriale dell'uso del suolo in raster per valori indicizzati soggettivi alla categoria e sottocategoria vegetazionale e non;
- Elaborazione del **raster delle altezze** degli oggetti sul terreno ottenuto per differenza del Modello Digitale di Superficie (DMS) e del Modello Digitale del Terreno (DTM). I dati digitali sono elaborazioni dei dati LiDAR forniti dall'Ente Parco. La carta delle altezze degli oggetti sul terreno ha una risoluzione di 2m come i dati nativi.
- Elaborazione del **raster delle classi di altezza** ottenuta classificando le altezze in base un'identificazione della struttura vegetazionale di tipo erbaceo, arbustivo basso, arbustivo alto e arboreo. Il presente raster ha una risoluzione di 2m (tabella 2.35), (figura 2.61).

Classe	Intervallo altezza (m)	Piano struttura vegetazionale	
1	0 - 0,5	Erbaceo	
2	0,5 - 1	Arbustivo Basso	Arbustivo Alto
3	1 - 2		
4	2 - 4	Arboreo	
5	4 - 8		
6	>8		

Tabella 2.35 - Attribuzione delle altezze in piani di struttura vegetazionali

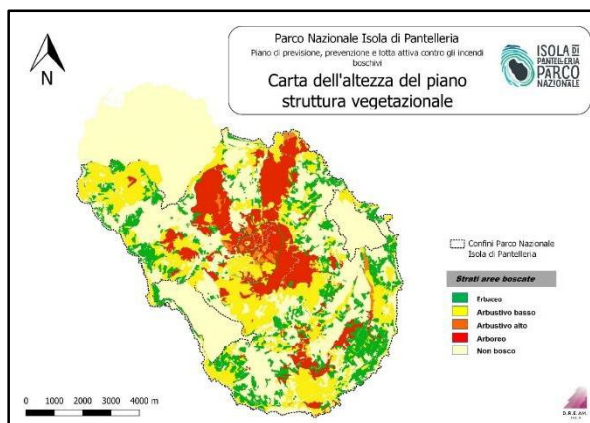
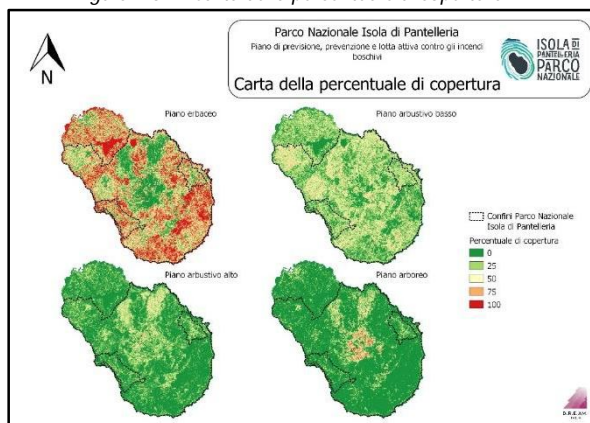


Figura 2.61 – Carta dell'altezza del piano struttura vegetazionale

- Elaborazione dei raster delle percentuali di copertura della classe di piano strutture vegetazionali su celle di dimensioni di 20 m. Il processo calcola il numero di celle 2m appartenenti ad una classe "Piano struttura vegetazionale" presenti in una cella di 20m. La cella di 20 m contiene 100 celle di dimensione 2 m, ne consegue che il numero di celle di una classe su 100 celle, moltiplicata per 100 fornisce come risultato la percentuale di presenza, ovvero di copertura della classe coinvolta. Quindi si otterrà un raster di percentuale di presenza per ogni classe di piano struttura vegetazionale (figura 2.62);

Figura 2.62 – Carta della percentuale di copertura



- Elaborazione del raster delle sottocategorie in funzione della copertura combinando i raster di percentuale di presenza di una classe di piano struttura vegetazionale con quello relativo all'uso del suolo classe sottocategoria vegetazionale;
- Attribuzione indici pericolosità in relazione ai dati presenti nella tabella 11 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018" al raster uscito dalla elaborazione di combinazione. Alcuni indici (valori sottolineati in tabella) sono stati incrementati rispetto a quelli suggeriti nello schema ufficiale, in quanto si è ritenuto che le caratteristiche della vegetazione avessero delle peculiarità pirologiche particolari da rendere maggiormente pericoloso il comportamento del fuoco durante un incendio (figura 2.63).

ZONE SILVO-PASTORALI							
COD- SV	STRUTTURA VEGETAZIONALE	Piano Struttura Vegetazionale	Categoria ("SCHEMA DI PIANO A.I.B.")	Sottocategoria ("SCHEMA DI PIANO A.I.B.")	Indice di pericolosità		
					Copertura arborea 10 - 40%	Copertura arborea 40 - 70%	Copertura arborea >70%
A	Pinete di pino d'Aleppo domestico e marittimo	Arboreo	Pinete di pini mediterranei	Pinete a Pinus pinaster	38	<u>73</u>	<u>100</u>
				Pinete a Pinus halepensis	38	<u>73</u>	<u>100</u>
C	Leccete	Arboreo	Leccete	Lecceta termofila costiera	100	<u>100</u>	<u>100</u>
				Lecceta rupicola	100	<u>100</u>	<u>100</u>
L	Macchia mediterranea (mista, max 60% di una specie)	Arbustivo Alto	Macchia, arbusteti mediterranei	Altri arbusteti sempreverdi	38	<u>100</u>	<u>100</u>
N	Macchia Bassa/Gariga	Arbustivo Basso	Macchia, arbusteti mediterranei	Macchia litorale	38	100	100
P	Prati e pascoli	Erbaceo	Praterie mediterranee	Steppe ad Ampelodesma o a Sparto	73	<u>73</u>	<u>73</u>
S	Post - incendio (5/10 anni)	Arbustivo Basso	Macchia, arbusteti mediterranei	Macchia litorale	38	100	100

Tabella 2.36 - Estratto della tabella 11 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018".



ZONE EXTRA SILVO-PASTORALI				
COD- SV	STRUTTURA VEGETAZIONALE	Categoria ("SCHEMA DI PIANO A.I.B.")	Sottocategoria ("SCHEMA DI PIANO A.I.B.")	Indice di pericolosità
W	Urbano	Territori modellati artificialmente	Tessuto edilizio urbano	0
			Tessuto edilizio extraurbano	0
			Insedimenti rurali	0
			Aree industriali	0
			Infrastrutture stradali	0
			Aree portuali	0
			Discariche	0
Y	Affioramenti Roccioso, Cave	Territori modellati artificialmente	Aree estrattive	0
Q	Agricolo	Territori agricoli	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	25
Q1	Seminativi	Territori agricoli	Seminativi	25
Q3	Oliveti	Territori agricoli	Oliveti	15
Q4	Frutteti	Territori agricoli	Frutteti	0
QS	Incendio Aree Agricole	Territori agricoli	Oliveti/agrumeti/frutteti abbandonati e cespugliati	50

Tabella 2.37 - Estratto della tabella 11 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018".

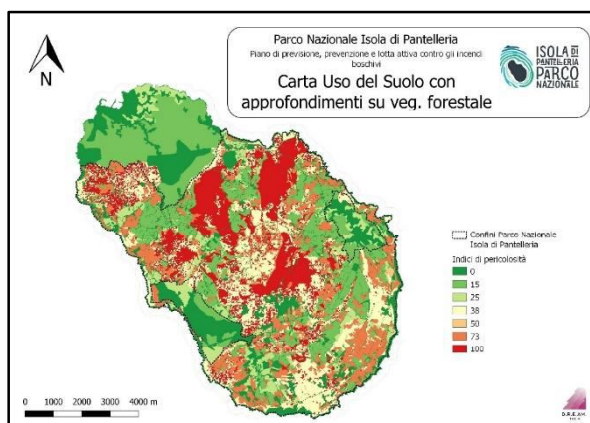


Figura 2.63 – Carta dell'uso del suolo con approfondimenti su vegetazione forestale



3) Carta delle inclinazioni del terreno (C)

La carta delle inclinazioni del terreno è derivata dal DTM e l'attribuzione dell'indice di pericolosità è in relazione ai dati presenti nella tabella 13 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev. 2018" (tabella 2.38 e figura 2.64)

Inclinazione gradi	Indice di pericolosità
0-8	5
9-10	10
11-15	20
16-22	60
>22	100

Tabella 2.38 - Tabella 13 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018"

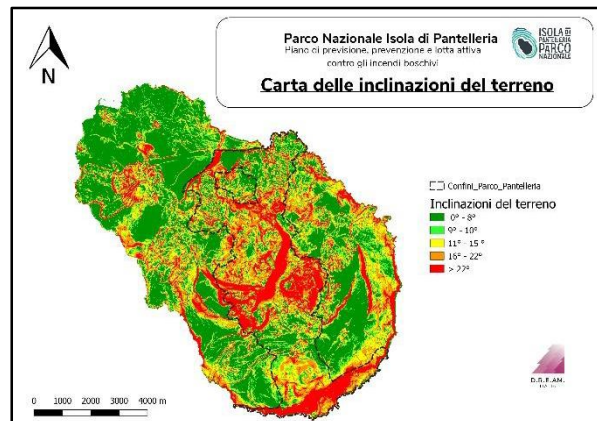
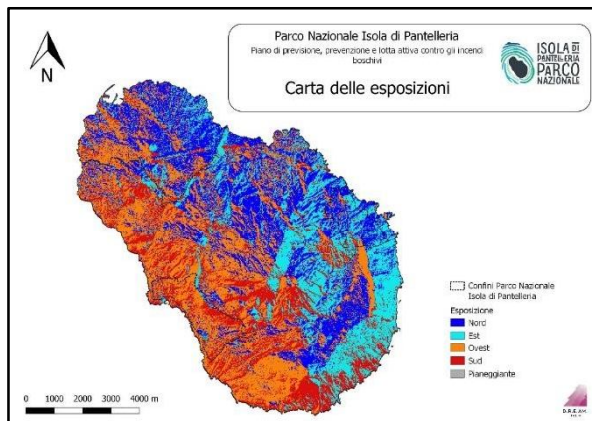


Figura 2.64 – Carta delle inclinazioni del terreno

4) Carta delle esposizioni (D)

Anche la carta delle esposizioni è derivata dal DTM e l'attribuzione dell'indice di pericolosità è riferita ai dati presenti nella tabella 12 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev. 2018" (figura 2.65 e tabella 2.39)



Esposizione	Indice di pericolosità
Nord	0
Est	40
Sud	100
Ovest	50
Piano	65

Tabella 2.39 - Tabella 12 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018"

Figura 2.65 – Carta delle esposizioni

Le carte così ottenute saranno gli addendi della somma ponderata che darà come risultato la Carta della probabilità di incendio (figura 2.66) sulla base dei fattori predisponenti:

- A. Fitoclima;
- B. Uso del suolo con approfondimenti su vegetazione silvo-pastorale;
- C. Esposizione;
- D. Inclinazione,
- F. **Carta della probabilità di incendio sulla base dei fattori predisponenti**

$$F = 0,4*A + 0,3*B + 0,15*C + 0,15*D$$

Questo elaborato esprime il livello di probabilità del verificarsi di un incendio sulla base dei fattori presi come riferimento.

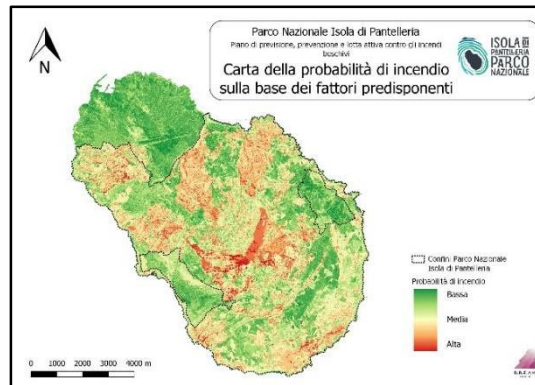


Figura 2.66 – Carta della probabilità di incendio sulla base dei fattori predisponenti

5) Raster degli incendi pregressi (I)

Per elaborare la carta della pericolosità è necessario produrre la “Carta degli incendi pregressi” (figura 2.67 e figura 2.68); che esprime la frequenza statistica degli eventi occorsi negli ultimi 10 anni.

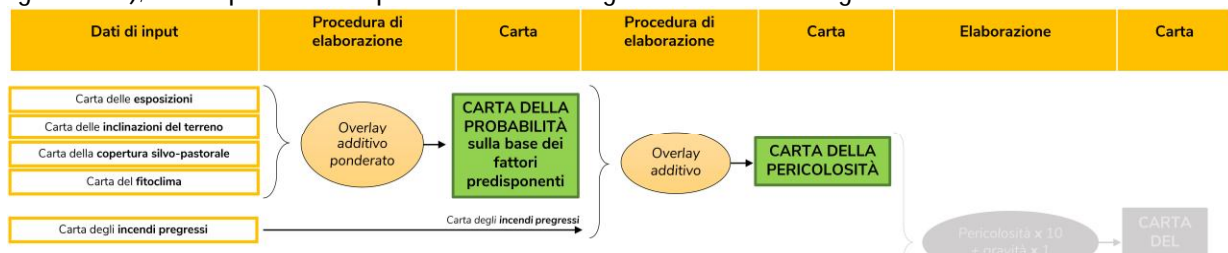


Figura 2.67 – Schema metodologia elaborazione “Carta della Pericolosità”

Per il processo di elaborazione del raster sono stati effettuati i seguenti passaggi:

- Selezione degli incendi degli ultimi 10 anni;
- Trasformazione di ogni singolo incendio in raster con cella di dimensione 20m;
- Elaborazione della carta effettuato tramite la sovrapposizione dei raster;
- Assegnazione dei valori chiamati “coefficiente di ponderazione” alle celle che rispondono ai criteri definiti dallo “SCHEMA DI PIANO A.I.B.” (§ 3.4.2.2.)
 - $1/(1+3/n)$: se la cella non è stata interessata da incendi nel periodo considerato;
 - $(1+1/n)/(1+3/n)$: se la cella è stata interessata soltanto da 1 incendio nel periodo considerato;
 - $(1+2/n)/(1+3/n)$: se la cella è stata interessata da 2 incendi (considerando anche quelli sovrapposti: ripercorrenza);
 - $(1+3/n)/(1+3/n)$: se la cella è stata interessata da 3 o più incendi.

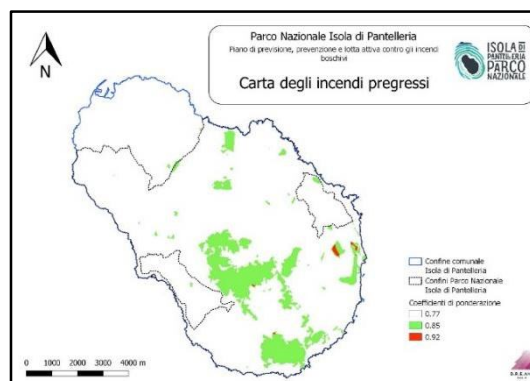


Figura 2.68 – Carta degli incendi pregressi

6) Carta della Pericolosità (P)

La carta della pericolosità è stata elaborata come prodotto tra la Carta della probabilità di incendio sulla base dei fattori predisponenti (P) e la Carta degli incendi pregressi (I):



$P = F * I =$ (Carta della probabilità sulla base dei fattori predisponenti * Carta degli incendi pregressi)

Successivamente l'elaborato è stato Classificato in 5 classi di ampiezza regolare in relazione ai dati presenti nella tabella 14 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev. 2018". La guida suggerisce la creazione di due tipologie di classificazione per una lettura a livello locale che permette valutazioni prettamente legate al territorio, e altra a livello nazionale (figura 2.69 e tabella 2.40).

Valori di gravità	Indice	Classe di gravità
0 - 20	1	Bassa
21 - 40	2	Medio-Bassa
41 - 60	3	Media
61 - 80	4	Medio-Alta
81 - 100	5	Alta

Tabella 2.40- tabella 14 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018"

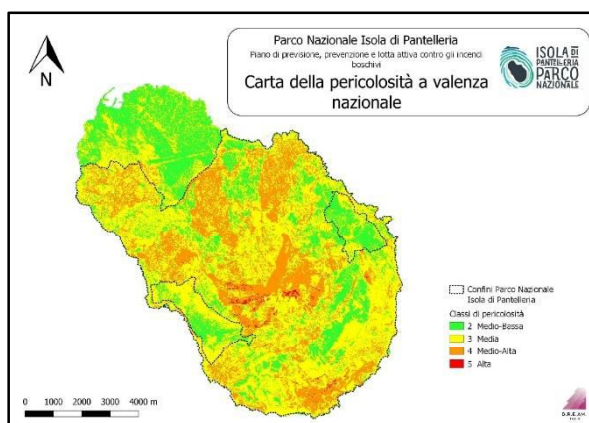


Figura 2.69 – Carta della pericolosità a valenza nazionale

Per un'analisi visiva di interesse locale, la carta può essere visualizzata sempre in 5 classi di pericolosità equidimensionali, però di grandezza pari a 1/5 della differenza esistente tra i valori di pericolosità massimo e minimo riscontrabili nell'area di studio.

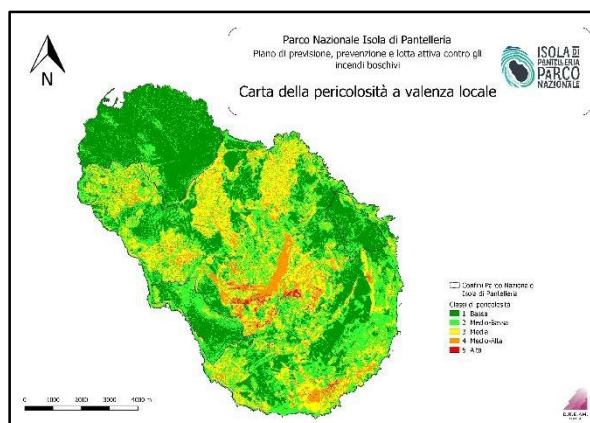


Figura 2.70 – Carta pericolosità a valenza locale

2.4.2 - La gravità (G)

Per gravità dei danni si intende il danno e/o le variazioni negative che gli incendi boschivi causano nell'ambiente con il quale interagiscono. Sono quindi riconducibili alle variabili che rappresentano il patrimonio boschivo, le aree protette con tutte le specificità legate alle priorità floristiche e faunistiche. Anche in questo caso le linee guida (figura 2.71) suggeriscono una metodologia di raccolta e di elaborazione dei dati per produrre supporti cartografici tematici per l'interpretazione dei suddetti fattori.

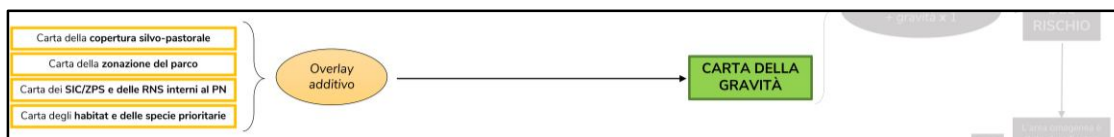


Figura 2.71 – Schema metodologia elaborazione “Carta della Gravità”

Le caratteristiche di base di dati sono i medesimi degli elaborati precedenti.

I dati di input da utilizzare saranno i seguenti:

- Carta della copertura silvo-pastorale
- Carta della zonazione del parco
- Carta dei SIC/ZPS e delle RNS interni al PN
- Carta degli habitat e delle specie prioritarie

1) Carta della Copertura Silvo – Pastorale (A)

Alla *Carta Uso del Suolo con Approfondimenti su Vegetazione Silvo-Pastorale* generata precedentemente sono stati attribuiti i valori della tabella 15 “Indici di gravità” dello “SCHEMA DI PIANO A.I.B.” ai valori ottenendo la Carta della Copertura Silvo – Pastorale (tabella 2.41 e tabella 2.42, figura 2.72).

ZONE SILVO-PASTORALI					
COD- SV	STRUTTURA VEGETAZIONALE	Piano Struttura Vegetazionale	Categoria (“SCHEMA DI PIANO A.I.B.”)	Sottocategoria (“SCHEMA DI PIANO A.I.B.”)	Indice di gravità
A	Pinete di pino d'Aleppo domestico e marittimo	Arboreo	Pinete di pini mediterranei	Pinete a Pinus pinaster	15
				Pinete a Pinus halepensis	20
C	Leccete	Arboreo	Leccete	Lecceta termofila costiera	20
				Lecceta rupicola	25
L	Macchia mediterranea (mista, max 60% di una specie)	Arbustivo Alto	Macchia, arbusteti mediterranei	Altri arbusteti sempreverdi	15
N	Macchia Bassa/Gariga	Arbustivo Basso	Macchia, arbusteti mediterranei	Macchia litorale	10
P	Prati e pascoli	Erbaceo	Praterie mediterranee	Steppe ad Ampelodesma o a Sparto	5
S	Post - incendio (5/10 anni)	Arbustivo Basso	Macchia, arbusteti mediterranei	Macchia litorale	10

Tabella 2.41- Estratto della tabella 15 dello “SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018”.



ZONE EXTRA SILVO-PASTORALI				
COD- SV	STRUTTURA VEGETAZIONALE	Categoria ("SCHEMA DI PIANO A.I.B.")	Sottocategoria ("SCHEMA DI PIANO A.I.B.")	Indice di pericolosità
W	Urbano	Territori modellati artificialmente	Tessuto edilizio urbano	0
			Tessuto edilizio extraurbano	0
			Insedimenti rurali	0
			Aree industriali	0
			Infrastrutture stradali	0
			Aree portuali	0
			Discariche	0
Y	Affioramenti Roccioso, Cave	Territori modellati artificialmente	Aree estrattive	0
Q	Agricolo	Territori agricoli	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	0
Q1	Seminativi	Territori agricoli	Seminativi	0
Q3	Oliveti	Territori agricoli	Oliveti	0
Q4	Frutteti	Territori agricoli	Frutteti	0
QS	Incendio Aree Agricole	Territori agricoli	Oliveti/agrumeti/frutteti abbandonati e cespugliati	0

Tabella 2.42- Estratto della tabella 15 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018".

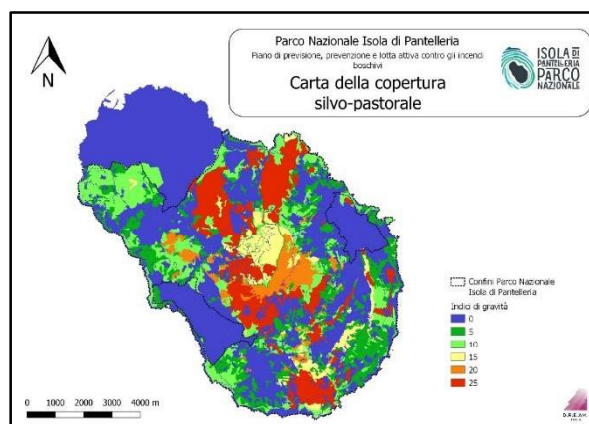


Figura 2.72- Carta della copertura silvo-pastorale.

2) Carta della Zonizzazione del Parco (B)

Per ottenere la carta della zonizzazione delle aree del parco si è proceduto alla trasformazione dei poligoni delle aree del parco in raster attribuendo i corrispettivi presenti nella tabella 16 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B." (figura 2.73 e tabella 2.44).

Zonizzazione del Parco	Indice di gravità
Zona 1 (se presente)	15
Zona 2 (se presente)	10
Assente	0

Tabella 2.44- Estratto della tabella 16 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018".

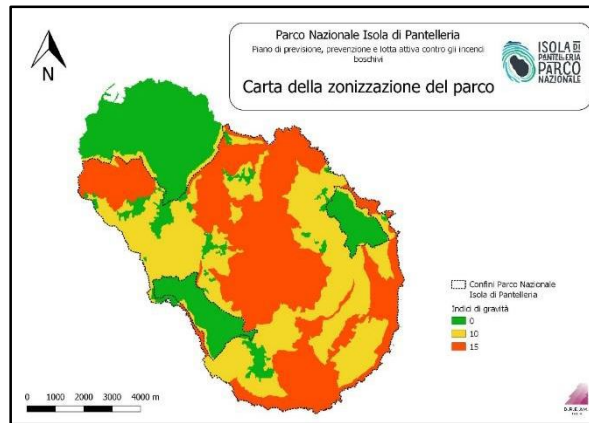


Figura 2.73- Carta della zonizzazione del parco.

3) Carta dei SIC/ZSC e delle RNS interni al PN (C)

Come nel processo della precedente carta si è proceduto alla trasformazione del poligono dei siti protetti in raster e alla attribuzione dell'indice di gravità in relazione ai dati presenti nella tabella 17 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B." (figura 2.74 e tabella 2.45).

	Assenti	Presenti
SIC, ZCS, RNS	0	15

Tabella 2.45 - Estratto della tabella 17 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018".

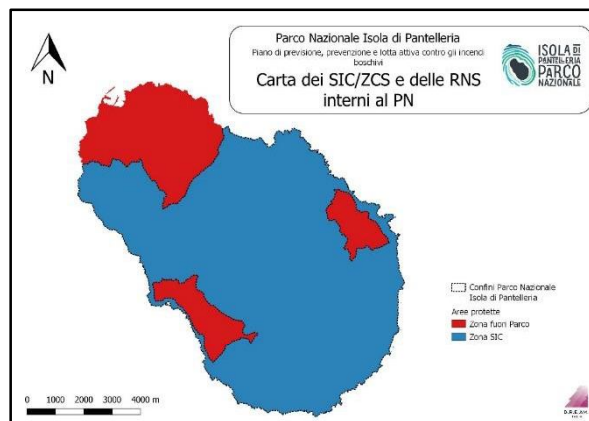


Figura 2.74- Carta dei SIC/ZSC e delle RNS interni al PN.



4) Carta degli Habitat e delle Specie Prioritarie (D)

È stato effettuato il medesimo processo di trasformazione da vettoriale in raster dei poligoni che descrivono gli habitat e le specie prioritari e successivamente l'attribuzione dell'indice di gravità in relazione ai dati presenti nella tabella 18 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B." (figura 2.75 e tabella 2.46).

	Specie prioritarie		
	Nessuna specie prioritaria	Specie prioritarie da 1 – 5	Specie prioritarie > 5
Habitat prioritari	3	4	5
Habitat non prioritari	2	3	4
Non habitat	1	2	3
Zona fuori parco	0	0	0

Tabella 2.46- Estratto della tabella 18 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018".

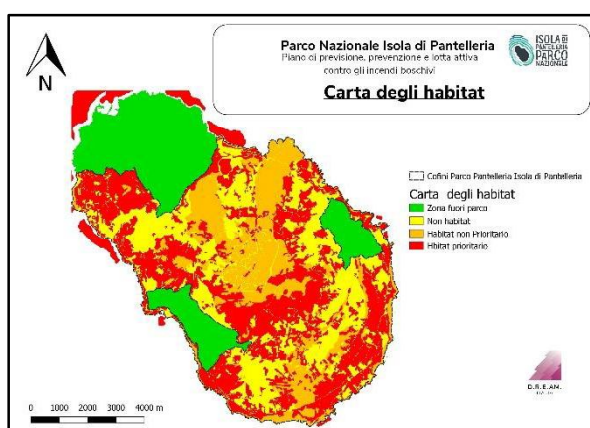


Figura 2.75- Carta degli habitat.

La sovrapposizione delle carte appena ottenute, ovvero la loro sommatoria, ha permesso di ricavare la Carta della gravità (G) (figura 2.76).

$$G = A + B + C + D$$

La riclassificazione del raster in base all'attribuzione di valori presenti nella tabella 14 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B." per mettere una lettura più indicativa dell'informazione (tavola 47).

Punteggio di gravità	Indice	Classe di gravità
0-20	1	Bassa
21-40	2	Medio-Bassa
41-60	3	Media
61-80	4	Medio-Alta
81-100	5	Alta

Tabella 2.46 – Tabella 14 Indice di gravità.

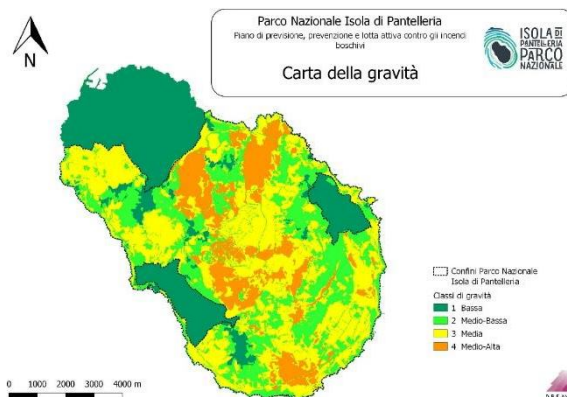


Figura 2.76- Carta della gravità.

2.4.3 - Il rischio: zonizzazione di sintesi

La Carta del rischio (R) è stata elaborata seguendo la procedura prevista nello “SCHEMA DI PIANO A.I.B.” (§3.4.4.) (figura 2.77).

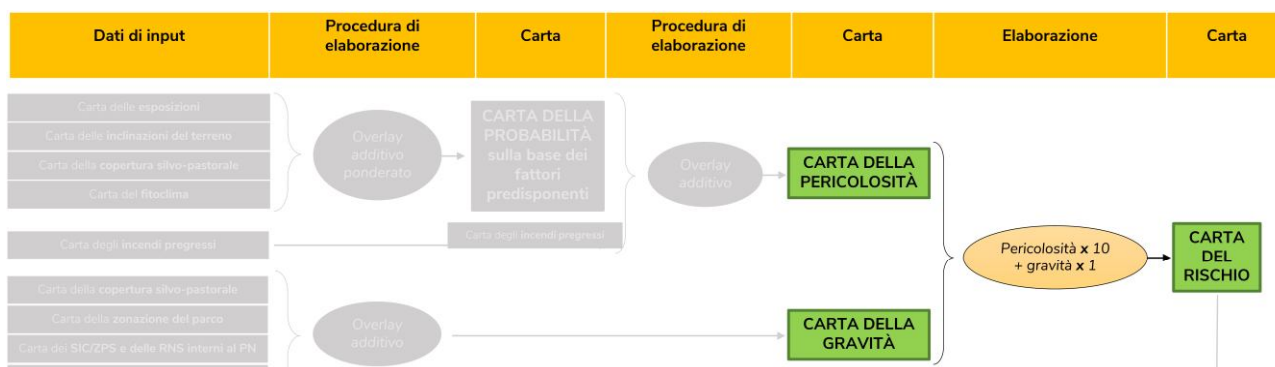


Figura 2.77 – Schema metodologia elaborazione “Carta del Rischio”.

Ponderando i due raster precedentemente elaborati: la Carta di pericolosità (P) e Carta della gravità (G), e relazionando i valori risultanti con la specifica matrice di rischio della tabella 19 dello “SCHEMA DI PIANO A.I.B.”:

$$R = P \cdot 10 + G$$

Il dato è riclassificato in funzione della matrice di valori

			Pericolosità				
			Bassa	Medio - Bassa	Media	Medio - Alta	Alta
			10	20	30	40	50
Gravità	Bassa	1	11	21	31	41	51
	Medio - Bassa	2	12	22	32	42	52
	Media	3	13	23	33	43	53
	Medio - Alta	4	14	24	34	44	54
	Alta	5	15	25	35	45	55

Tabella 2.47- Tabella 19 dello “SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018”.

I valori riclassificati forniranno la Carta tematica di Rischio.



Le linee guida suggeriscono l'elaborazione di carte con differente finalità a livello locale e a livello nazionale.

- **Carta del rischio a valenza nazionale**

Questa carta è utile per la pianificazione e il confronto tra altre realtà di parchi nazionali.

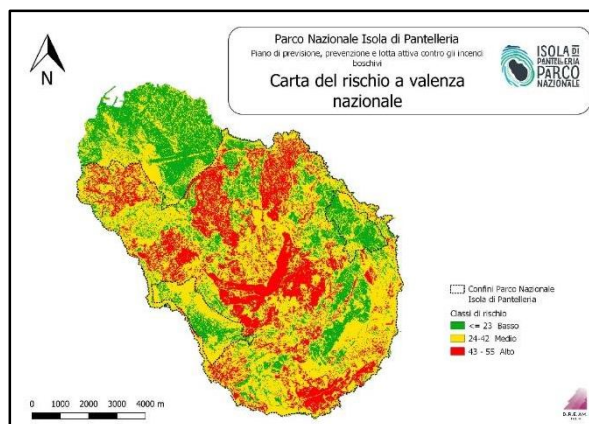


Figura 2.78- Carta del rischio a valenza nazionale.

- **Carta del rischio a valenza locale**

L'elaborato è stato ottenuto con le procedure descritte precedentemente, ma con l'utilizzo della riclassificazione a **valenza locale della Carta della pericolosità** (figura 2.79). Questa riclassificazione tiene presente dei valori elaborati tra il valore minimo e massimo suddiviso in intervalli equidistanti. La carta elaborata in tal modo raccoglie le informazioni della pericolosità in modo da darne una valutazione a scala locale. Si deve comunque porre molta attenzione a tale valutazione in quanto si rischia di sottovalutare o sopravvalutare delle informazioni che al livello nazionale assumono caratteri differenti. Pertanto, la guida dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B." suggerisce di comparare le informazioni a livello locale e nazionale per analizzare il dato utile alla pianificazione.

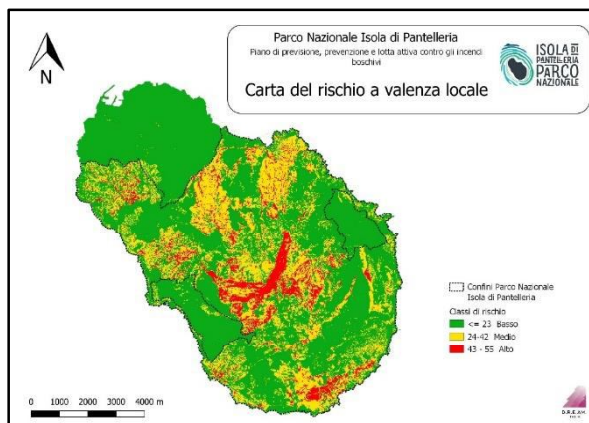


Figura 2.79- Carta del rischio a valenza locale.

2.4.4 - Approfondimenti dell'analisi di rischio

Considerando il livello di rischio che mediamente è alto, si rendono necessari ulteriori approfondimenti per definire con maggior attenzione la capacità della copertura silvo-pastorale a sopportare gli effetti del passaggio del fuoco.

Carta dell'impatto atteso: approfondimento dell'analisi del rischio

La Carta dell'impatto atteso permette di definire meglio come il territorio possa sopportare gli effetti del passaggio del fuoco. Pertanto, l'attenzione si concentrerà in modo particolare sulla copertura silvo-pastorale.



Inoltre, queste informazioni potranno essere di supporto nelle decisioni che occorrerà intraprendere per gli eventuali interventi mirati alla riduzione della superficie media percorsa dagli incendi. La Carta dell'impatto atteso (IA) è stata elaborata seguendo la procedura prevista nello "SCHEMA DI PIANO A.I.B." (§3.4.5.) (figura 2.80) redigendo due carte: carta dell'intensità lineare e la carta della vulnerabilità.

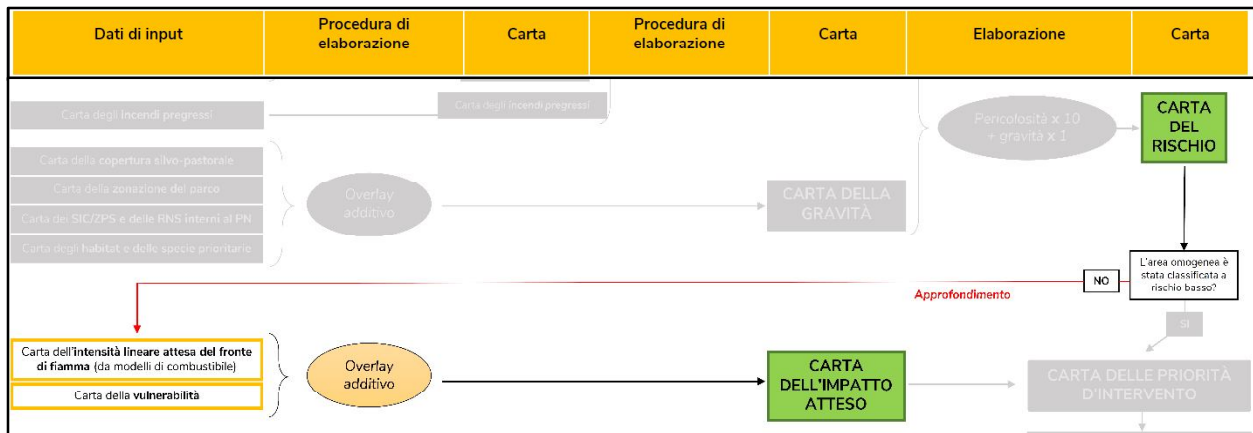


Figura 2.80 – Schema metodologia elaborazione "Carta dell'Impatto Atteso".

- **Carta dell'Intensità Lineare (IL):** la carta è un'elaborazione effettuata con FLAMAP (software di simulazione di propagazione del fuoco di incendi forestali). Le informazioni inserite nel simulatore sono le seguenti:
 - **Raster DTM (modello digitale del terreno) a 20m di cella**
 - **Raster Pendenza a 20m di cella**
 - **Raster Esposizione a 20m di cella**
 - **Raster copertura forestale in percentuale su celle di 20m**
 - **Raster dei combustibili con classificazione** standard *Fire Behaviour* del NFFL dove sono stati definiti 13 modelli, classificati in 4 gruppi principali.
 - **Parametri dei venti dominanti:** vedi § relativo ai dati anemometrici.

L'output ottenuto è una carta che esprime una stima della potenzialità dell'intensità lineare delle fiamme espressa in kW/m sul territorio dell'Isola di Pantelleria. Per poterla visualizzare è stata suddivisa in 5 classi (figura 2.81 e tabella 2.48).

Intensità lineare [KW/m]	Indice di intensità	Classe di gravità
< 400	1	Bassa
[400 – 800[2	Medio-Bassa
[800 – 1600[3	Media
[1600 – 3200[4	Medio-Alta
≥ 3200	5	Alta

Tabella 2.48- Tabella 20 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018".

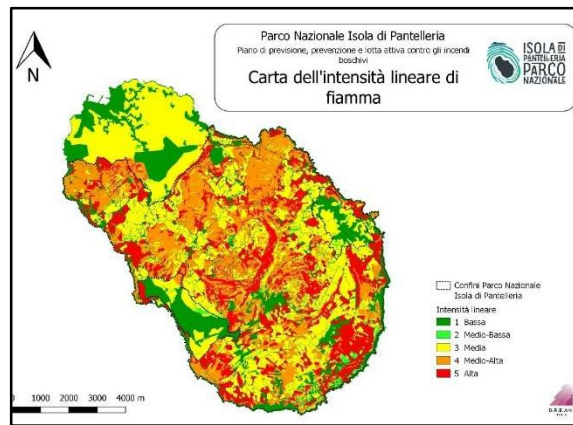


Figura 2.81- Carta dell'intensità lineare.

- Carta della Vulnerabilità (V):** La carta esprime la capacità dei popolamenti silvo-pastorali a resistere e al passaggio del fuoco e la sua resilienza. Per la sua valutazione è stato tenuto presente quanto previsto nello “SCHEMA DI PIANO A.I.B.” (§3.4.5.) (tabella 2.49 e tabella 2.50). Si è proceduto attribuendo i valori della tabella 21 “Indici di vulnerabilità” dello “SCHEMA DI PIANO A.I.B.” ai valori della Carta Uso del Suolo con Approfondimenti su Vegetazione Silvo-Pastorale generata precedentemente (figura 2.82)

ZONE SILVO-PASTORALI					
Cod- SV	Struttura Vegetazionale	Piano Struttura Vegetazionale	Categoria (“SCHEMA DI PIANO A.I.B.”)	Sottocategoria (“SCHEMA DI PIANO A.I.B.”)	Indice di vulnerabilità
A	Pinete di pino d'Aleppo domestico e marittimo	Arboreo	Pinete di pini mediterranei	Pinete a Pinus pinaster	1
				Pinete a Pinus halepensis	1
C	Leccete	Arboreo	Leccete	Lecceta termofila costiera	1
				Lecceta rupicola	3
L	Macchia mediterranea (mista, max 60% di una specie)	Arbustivo Alto	Macchia, arbusteti mediterranei	Altri arbusteti sempreverdi	2
N	Macchia Bassa/Gariga	Arbustivo Basso	Macchia, arbusteti mediterranei	Macchia litorale	1
P	Prati e pascoli	Erbaceo	Praterie mediterranee	Steppe ad Ampelodesma o a Sparto	2
S	Post - incendio (5/10 anni)	Arbustivo Basso	Macchia, arbusteti mediterranei	Macchia litorale	1

Tabella 2.49- attribuzione degli indici di vulnerabilità alle strutture vegetazionali.



ZONE EXTRA SILVO-PASTORALI				
COD- SV	STRUTTURA VEGETAZIONALE	Categoria ("SCHEMA DI PIANO A.I.B.")	Sottocategoria ("SCHEMA DI PIANO A.I.B.")	Indice di vulnerabilità
W	Urbano	Territori modellati artificialmente	Tessuto edilizio urbano	0
			Tessuto edilizio extraurbano	0
			Insediamenti rurali	0
			Aree industriali	0
			Infrastrutture stradali	0
			Aree portuali	0
			Discariche	0
Y	Affioramenti Roccioso, Cave	Territori modellati artificialmente	Aree estrattive	0
Q	Agricolo	Territori agricoli	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	0
Q1	Seminativi	Territori agricoli	Seminativi	0
Q3	Oliveti	Territori agricoli	Oliveti	0
Q4	Frutteti	Territori agricoli	Frutteti	0
QS	Incendio Aree Agricole	Territori agricoli	Oliveti/agrumeti/frutteti abbandonati e cespugliati	0

Tabella 2.50- attribuzione degli indici di vulnerabilità alle strutture vegetazionali

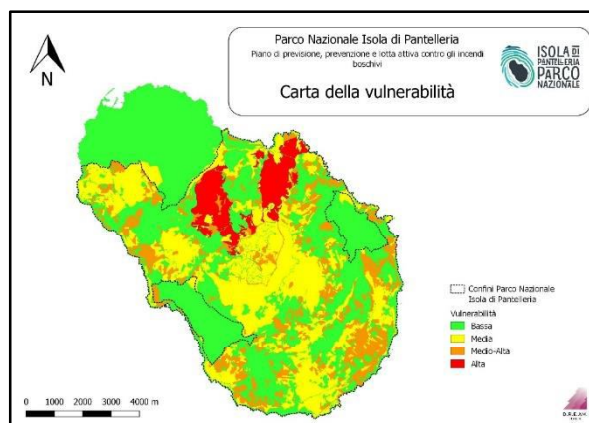


Figura 2.82- Carta della vulnerabilità

Il risultato finale di questa fase di elaborazioni è la stesura di una cartografia relativa all'impatto atteso di un eventuale incendio.

Carta dell'Impatto Atteso (IA): La carta dell'impatto atteso è derivata dalla sovrapposizione additiva dei 2 raster precedentemente elaborati:

$$IA = IL + V$$

A tali indici sono stati attribuiti, come da tabella 22 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B.", i valori delle classi per punteggio di impatto (tabella 2.51).

Punteggio di impatto	Indice	Classe di impatto
2-3	1	Basso
4-5	2	Medio
6-8	3	Alto

Tabella 2.51- Tabella 20 dello "SCHEMA DI PIANO A.I.B. rev.2018"

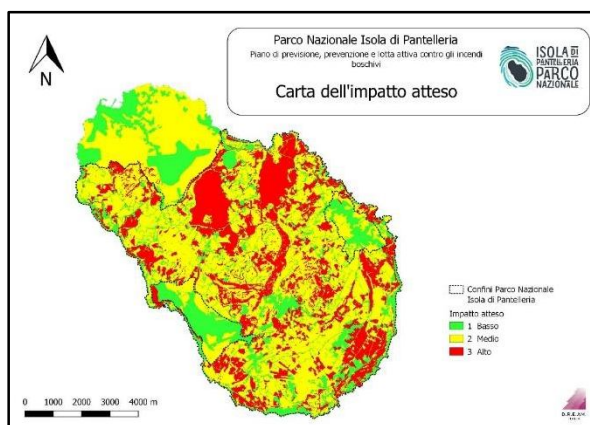


Figura 2.83 - Carta dell'impatto atteso.

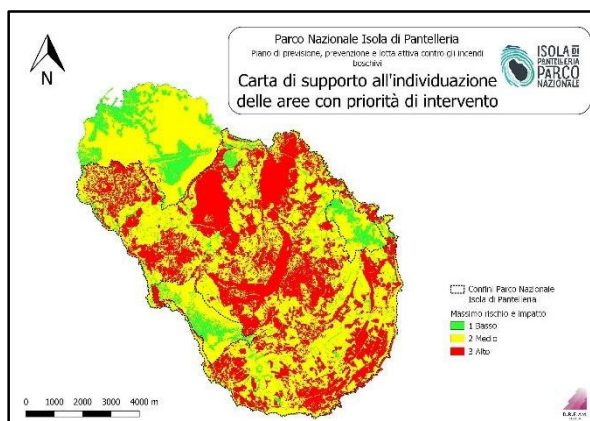
2.4.5 - La priorità di intervento

La Carta del Rischio (R), elaborata precedentemente, individua le aree a rischio che a seguito di incendi forestali hanno il maggior probabile danno. La Carta dell'Impatto Atteso ci indica le aree che sono maggiormente vulnerabili al passaggio di un incendio, e hanno scarsa capacità di resistenza e resilienza all'impatto di un incendio.

Pertanto, se valutiamo i valori massimi tra il probabile danno e le aree che subiscono il maggior impatto possiamo ottenere un elaborato che permette l'individuazione delle aree che possono avere una necessità di interventi indirizzati a ridurre gli effetti del passaggio del fuoco (figura 2.83).

Questi interventi, inoltre, devono essere anche diretti a ridurre la superficie media che possiamo aspettarci dal passaggio degli incendi e alla difesa di zone urbanizzate facilitando le operazioni di intervento AIB.

Figura 2.83 - Carta supporto all'individuazione delle priorità di intervento.





2.4.6 - Carte di supporto all'individuazione delle zone di intervento

Per individuare le aree a maggiore criticità di intervento è necessario individuare le zone di interfaccia Urbano-Foresta e quelle con le maggiori difficoltà operative da parte delle squadre di intervento, in modo tale da incrociarle con la precedente carta di supporto all'individuazione delle priorità di intervento e determinare le scelte gestionali di prevenzione migliori da apportare

- **Carta delle zone di interfaccia urbano-foresta:** Questa informazione è stata elaborata tenendo conto dei Piani Comunali di Emergenza del comune dell'Isola di Pantelleria. Sono state acquisite le informazioni del tessuto urbano dell'isola e su questo dato sono stati costruiti dei poligoni (buffer) attorno agli edifici di ampiezza di 200m (figura 2.84). Successivamente si sono intersecati i buffer dell'edificato con la carta dei valori massimi tra rischio e impatto. Questo ha permesso l'individuazione delle zone con priorità di intervento nell'area di interfaccia urbano-foresta (figura 2.85).

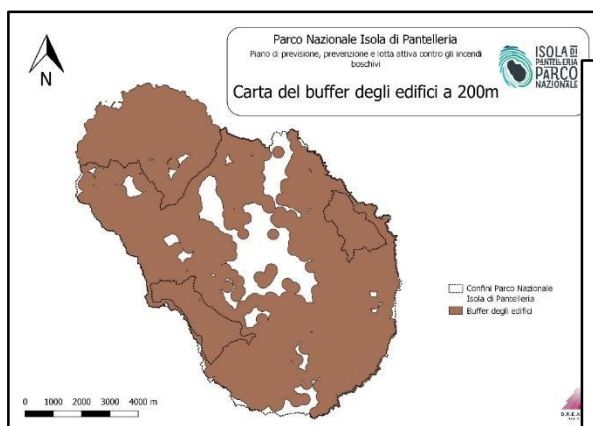


Figura 2.84 – Carta del buffer degli edifici

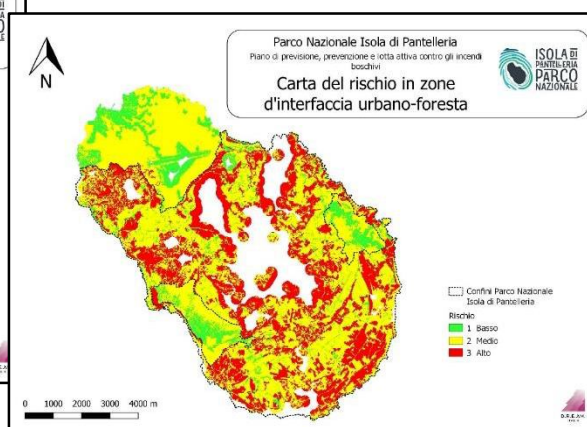


Figura 2.85 Carta di individuazione delle priorità di intervento in aree di interfaccia

- **Carta delle difficoltà operative AIB:** Questa carta ha lo scopo di individuare le difficoltà operative durante un intervento AIB. È da chiarire immediatamente che è realmente complicato modellizzare tutti i fattori che entrano in gioco nell'intervento AIB, ma è invece possibile cercare di individuare alcuni fattori semplici e importanti che possono effettivamente essere a supporto di decisioni per migliorare le pianificazioni delle infrastrutture AIB sul territorio.

I fattori semplificati che la carta delle difficoltà operative tiene presente (Bonora et al, 2012) sono:

- **Tempi di percorrenza delle squadre dalla base di partenza (VAT)**
- **Tempi di percorrenza tra i punti di rifornimento idrico (VST)**

Entrambi i modelli raster vengono elaborati attraverso un algoritmo di frizione che valuta la distanza percorsa da un mezzo con una velocità media di percorrenza di 30 km/h. Le aree raggiungibili a bordo strada si estendono in profondità nel territorio fino ad incrociarsi tra loro e sono definite "aree influenzate dal tempo di percorrenza" e pertanto assumeranno il relativo tempo di arrivo dalla base di partenza.

Le carte prodotte (figura 2.86 e figura 2.87) rappresenteranno i tempi percorrenza dal punto di partenza e dai punti di rifornimento, per poter relazionare tra loro i valori, i dati sono stati normalizzati nell'intervallo [0;1] seguendo la seguente funzione:



$$Id\ Factors = \frac{Value - min}{max - min}$$

Per una migliore interpretazione i dati sono stati riclassificati in 5 classi con ampiezza regolare e attribuendo un valore crescente da 1 a 5

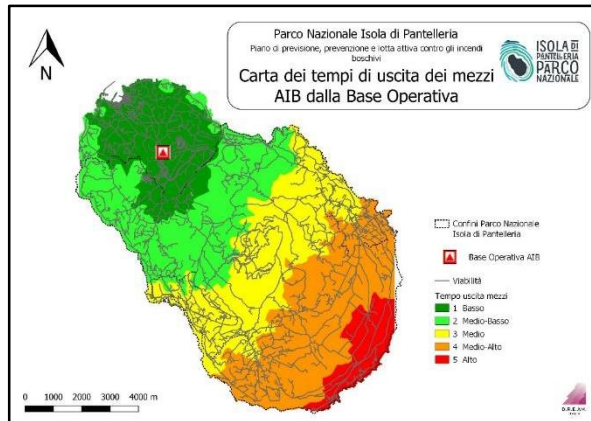


Figura 2.86 – Carta dei tempi d'intervento

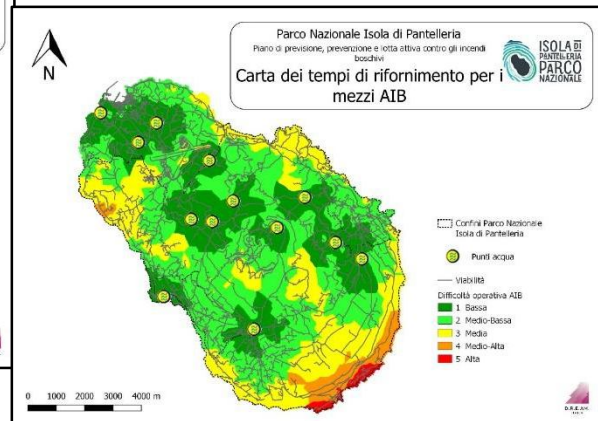


Figura 2.87 - Carta tempi di rifornimento

La carta delle difficoltà operative AIB (figura 2.88) si elabora considerando il valore massimo tra i valori normalizzati dei modelli precedentemente elaborati e riclassificando in 5 classi con ampiezza regolare.

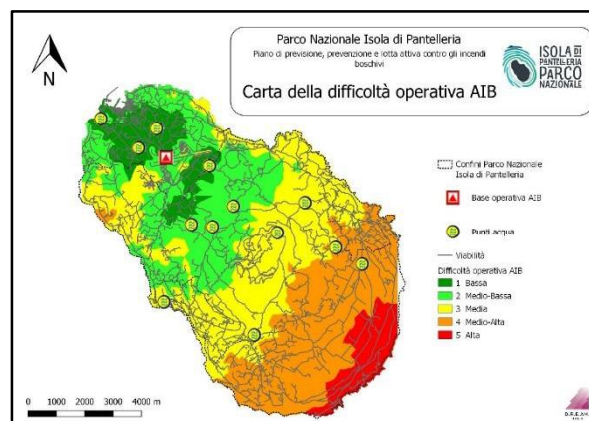


Figura 2.88- Carta delle difficoltà operative AIB.

La carta descriverà in modo sterile il territorio, cioè non influenzato da fattori quali i combustibili, la capacità e l'efficacia delle squadre, la tipologia di incendi, etc.

È possibile, però, che possa interagire con la carta del rischio massimo elaborata precedentemente, fornendo informazioni preziose sulle zone che necessitano di una migliore pianificazione delle infrastrutture AIB.

I due modelli hanno origini e modalità costruttive differenti, quindi si hanno complicazioni nell'unire o sovrapporre le informazioni. Non è possibile neppure incrociare i dati con una matrice come in altri casi descritti nel "SCHEMA DI PIANO A.I.B.". Un'ipotesi già descritta da altri autori (Bonora et al, 2012) è la possibilità di creare una relazione dove i valori massimi si accentuano in modo tale da essere più facilmente interpretabili. Il prodotto dei valori dei due raster riclassificato in 5 classi con ampiezza progressiva (*Jenks natural breaks optimization*) produrrà la carta del Rischio Operativo. La carta evidenzierà le zone che necessitano di maggior attenzione nel migliorare le infrastrutture AIB (figura 2.89).

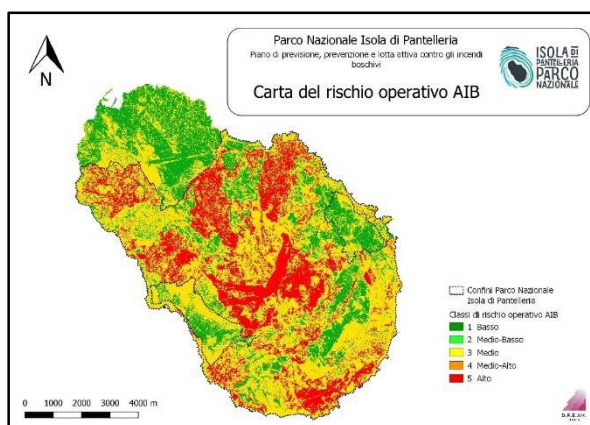


Figura 2.89- Carta rischio operativo AIB per supporto alle proprietà di intervento per il miglioramento delle infrastrutture AIB.



3 - ZONIZZAZIONE DEGLI OBIETTIVI

3.1 - SUPERFICIE PERCORSO DAL FUOCO MASSIMA ACCETTABILE

Nei capitoli precedenti è stata definita la superficie percorsa media annua (**SPMA**) che riporta la superficie media bruciata attesa ogni anno. Tale valore è ricavato dalla media di tutti gli incendi avvenuti nel periodo considerato all'interno dell'area di studio. Fra questi incendi vanno però esclusi tutti quegli eventi che si possono ritenere come naturali e fisiologici per l'ambiente, quindi non nocivi.

Una volta individuati gli incendi fisiologici, verrà calcolata l'estensione media annua per estrapolare così gli ettari bruciati che ogni anno mediamente si verificano e che non portano danno all'ecosistema. Tale valore è la cosiddetta superficie percorsa dal fuoco massima accettabile (**Sma**), ovvero la superficie annuale che si vorrebbe fosse al massimo percorsa dopo la realizzazione degli interventi e che quindi non dovrebbe essere superata. Essa rappresenta anche l'obiettivo ideale del piano che si presuppone di raggiungere a seguito degli interventi antincendio. La superficie percorsa massima accettabile corrisponde quindi alla porzione di territorio su cui si verifica il regime che si ritiene compatibile con il parco e che quindi non impone degli interventi. Per il calcolo della riduzione attesa di superficie media annua percorsa dal fuoco (**R.A.S.M.A.P.**) è essenziale rimuovere dal valore della superficie percorsa media annua gli incendi ritenuti fisiologici e quindi il valore di Sma. Di seguito si riportano i valori medi di superficie bruciata annuale ed il criterio per l'individuazione dell'Sma.

	Numero incendi	Superficie boscata (ha)	Superficie non boscata (ha)	Superficie totale (ha)
Media ultimi 10 anni	5,3	73,1	20	93,1

Tabella 3. 1- Tabella riassuntiva dei parametri medi annui ottenuti sia per il lungo periodo (1991-2017) che per il medio periodo (2008-2017).

Gli incendi che andranno a comporre l'Sma sono selezionati fra quegli incendi che rispettano i seguenti requisiti:

- Sono avvenuti al di fuori delle zone A e B del Parco e non hanno superato l'incendio critico (43 ha);
- Non hanno interessato habitat "prioritari" definiti dai piani dei SIC/ZPS;
- Sono stati di superficie inferiore a 1 ha se boscati e inferiore a 2 ha se non boscati.

Tramite il procedimento appena illustrato sono stati identificati tutti gli incendi, all'interno del periodo di 10 anni, che rientrano nella selezione per l'Sma. È stata poi calcolata la media annua delle superfici, che risulta essere pari a 5 ha. Questo numero risulta particolarmente basso perché gli habitat prioritari del SIC/SIR sono presenti in quasi tutta l'area del Parco. Infine, il valore di Sma (5ha) verrà sottratto all'SPMA per ottenere il valore finale su cui calcolare successivamente la R.A.S.M.A.P. Il valore risultante di SPMA con superficie forestale viene approssimato in maniera conservativa a 70 ha. Da questo valore viene tolto l'SMA per un totale di **65 ha** (SPMA-SMA) che risulta essere il numero di ettari attesi boscati non accettabili bruciati ogni anno. Uno degli errori più comuni che generalmente si verificano in questa fase è quello di prefiggersi un obiettivo di RASMAP troppo ambizioso. Fissare un valore troppo alto e poco realistico è infatti una delle prime cause di insuccesso della pianificazione. Per non incorrere in questo tipo di errori è importante coinvolgere, nella definizione dell'obiettivo di RASMAP, la struttura AIB sia dell'ente parco che di tutti i soggetti del territorio che sono in varia misura interessati alla realizzazione del piano.



3.2 - DEFINIZIONE DELLA RIDUZIONE ATTESA DI SUPERFICIE MEDIA ANNUA PERCORSO DAL FUOCO (RASMAP)

Gli incendi boschivi stanno cambiando. Il clima sta cambiando, si registrano sempre più frequenti periodi prolungati di siccità, umidità notturne molto basse, venti secchi 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 i tipi e modelli di combustibile provocando un comportamento estremo degli incendi come già verificatosi nel Maggio del 2016. Gli incendi che si originano in queste situazioni vegetazionali, determinano fin dalle prime fasi, colonne convettive che favoriscono *spotting*, sempre più frequenti e sempre più distanti. Gli incendi escono dalle capacità di estinzione del sistema regionale, 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'analisi dell'uso del suolo di Pantelleria ha evidenziato la perdita di elevate porzioni di territorio a vocazione agricola. Alcuni dati che la superficie agricola dagli anni '70 sia diminuita di oltre l'80%. Questa criticità, connessa ad una limitata gestione forestale del patrimonio boschivo, origina formazioni pre-forestali e boschi di neoformazione particolarmente soggetti ad essere percorsi dagli incendi. L'obiettivo è quello di individuare, ottimizzare e razionalizzare la migliore proporzione tra superfici trattate/costi/benefici e definire 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 e conservazione del patrimonio paesaggistico del territorio di Pantelleria. La finalità degli interventi non escluderà completamente il verificarsi di incendi sul territorio ma determinerà un regime di fuoco tollerabile e fisiologico negli ambienti mediterranei riducendo il rischio di incidenza dei Grandi Incendi Forestali (GIF). Questo approccio pianificatore incentiva l'attività di prevenzione e previsione anziché privilegiare la fase emergenziale legata allo spegnimento degli incendi. La definizione degli obiettivi si realizza attraverso la quantificazione della Riduzione Attesa della Superficie Media Annuo Percorsa (RASMAP). La RASMAP definisce il contenimento di superficie percorsa da realizzare e pertanto risulta uno strumento di progetto e non di verifica. La sua efficacia progettuale si concretizza nel disegno pianificatorio, quella operativa si concretizza attuando gli interventi previsti. Con la RASMAP si individua il contenimento che si ritiene di raggiungere con le future attività ed è dunque la base della quantificazione degli interventi di prevenzione necessari a raggiungere gli obiettivi del Piano del Parco. Per la determinazione della RASMAP giocano un ruolo decisivo i valori attribuiti all'SPMA e Sma. I parametri di riferimento dello Schema e del Manuale tecnico di pianificazione antincendi boschivi nei parchi nazionali risultano differenti da quelli scelti in quanto è stata privilegiata una maggiore attività conservativa per le superfici agricole presenti (1 ha piuttosto che 2 ha). Inoltre, quasi la totalità del territorio risulta all'interno di aree SIC e pertanto, secondo le indicazioni del Manuale, non sarebbe stato ritenuto ammissibile alcun evento nell'Isola. Le scelte in fase di pianificazione, analizzando il contesto sociologico ed ecologico, hanno determinato tollerabile e pertanto fisiologico un regime di incendi che includesse anche questi territori nella determinazione della Sma. L'impostazione pluriennale del Piano non esclude peraltro l'effettuazione di revisioni annue, se ritenute necessarie, che eventualmente potranno apportare migliorie e soprattutto verificare gli effetti delle azioni preventive anche in funzione di questi parametri. Il valore finale di RASMAP non può che risultare da un processo iterativo, condotto per approssimazioni successive, trovando il miglior compromesso possibile fra contenimento auspicato degli incendi e la possibilità di realizzazione degli interventi, dipendente anche dalla stima delle risorse necessarie: finanziarie, di personale, di mezzi, etc. Dal nostro valore di **88 ha** (SPMA-SMA) che risulta essere il numero di ettari attesi boscati non accettabili bruciati ogni anno, si calcola gli ettari totali che dovrebbero essere trattati

$$SI_{PreFor} = 88 / 0,6 = \underline{147 \text{ ha}}$$

Come riportato a pagina 62 del Manuale di Pianificazione, come valore assegnato ad ogni unità di intervento preventivo è stato utilizzato il valore di 0,6 perché alcuni interventi non sono previsti nel presente piano (non è prevista tra gli interventi nuova viabilità, piazzole elicottero e fuoco prescritto). 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, terrestri ed attrezzature), auspicabile ma non determinante, rappresenta spesso l'unica risposta politica ai problemi, con il rischio di arrecare una falsa ed ingannevole sicurezza per tutti. Per di più la lotta attiva ha dei limiti legati al rischio di non poter sempre sfruttare le risorse disponibili a causa della distanza dell'Isola e dei forti venti che possono impedire il volo dei mezzi aerei. Va considerato poi il fattore più pericoloso per ogni sistema antincendi boschivi: la contemporaneità di eventi. 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.



4 - PREVENZIONE

4.1 - ZONIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

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.

Le soluzioni tecniche forestali adottate per gli interventi sono state 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;
- 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.

4.1.1 - Considerazioni sugli incendi potenziali dell'area del piano

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

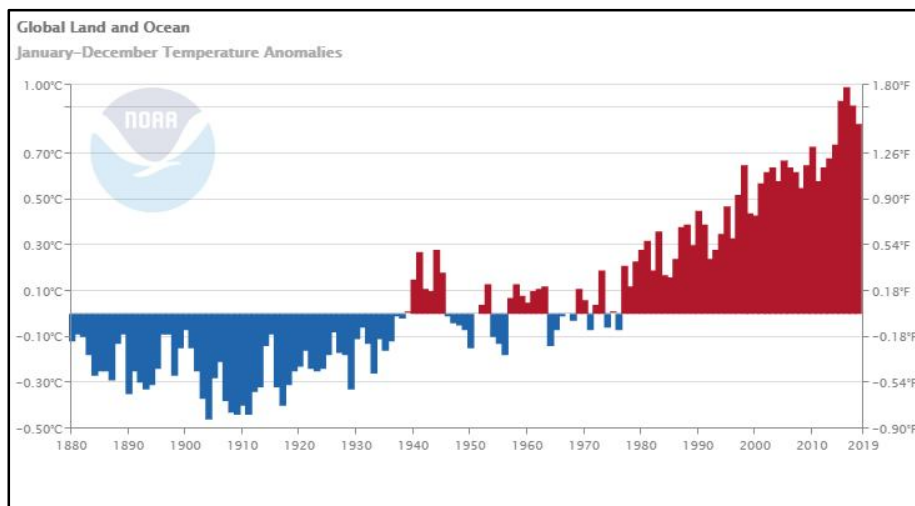


Grafico 4 1- Anomalie nelle temperature a scala globale (Noaa, Global Climate Change).

ISAC-CNR ci riporta, nel grafico sotto, come questo andamento globale sia anche ben marcato nell'area mediterranea. 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.

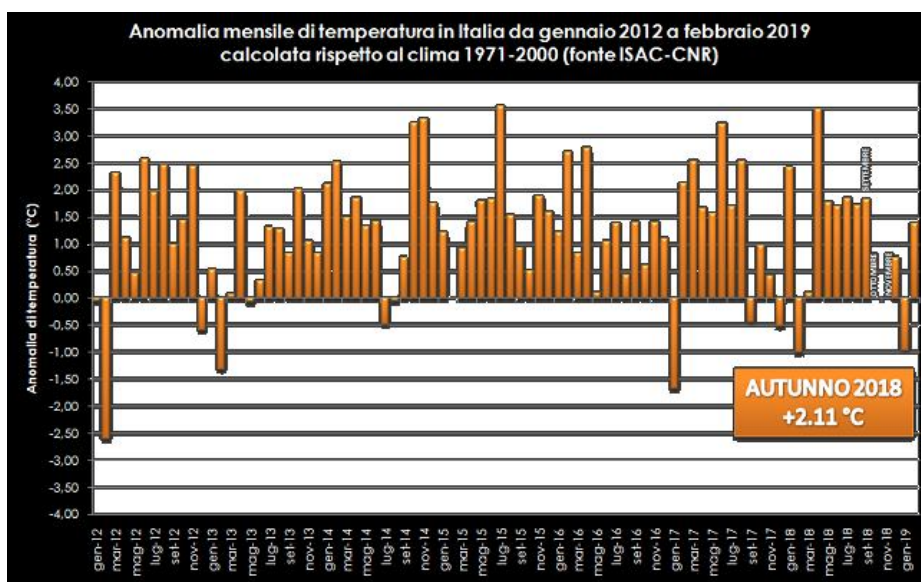


Grafico 4 2- Anomalie mensili di temperatura in Italia da gennaio 2012 a febbraio 2019 calcolata rispetto al clima 1971-2000 (fonte ISAC-CNR, Andrea Corigliano).

Il cambiamento climatico in atto, connesso allo stato attuale dei tipi di combustibili, alla continuità delle formazioni forestali e all'aumento delle zone di interfaccia urbano-foresta, accrescono il rischio potenziale per lo sviluppo e la propagazione dei grandi incendi forestali, ma soprattutto favoriscono la contemporaneità di eventi critici. Anche le più evolute organizzazioni antincendi boschivi si sono trovate inermi di fronte a questo tipo di eventi; fenomeni estremi che non si possono più contrastare con un approccio esclusivamente emergenziale, hanno dimostrato che la lotta attiva è un'efficace risposta, ma non la soluzione del problema. Sempre più spesso si è operato in condizioni di simultaneità di eventi e su incendi caratterizzati da alte velocità ed elevate intensità, sempre più di frequente in aree di interfaccia urbano-foresta. È quindi necessario ampliare il raggio di azione degli interventi attuati finora, cercando di migliorare sempre più l'organizzazione di lotta attiva ed al tempo stesso elaborando strategie che mirino a prevenire gli incendi attraverso il governo del territorio e una maggiore responsabilizzazione dei cittadini. 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.

Esistono alcune considerazioni da fare per gli incendi boschivi in questa area: la perdita di vaste superfici coltivate dagli anni 70 ad oggi (si stima intorno ai 5500/6000 ha), comporta una continuità di aree non gestite con combustibile erbaceo, arbustivo. Queste continuità di superfici di "transizione" e bosco sono le condizioni predisponenti per i grandi incendi forestali. Vista l'antropizzazione dell'isola, e le case sparse disseminate quasi ovunque nel territorio dell'isola potrebbero comportare anche problemi alle zone di interfaccia urbano-bosco e urbano rurale.

Per quanto riguarda le aree a bosco, considerata la grande estensione di pinete con continuità verticale ed orizzontale, gli incendi locali possono essere caratterizzati da alta intensità e da comportamenti convettivi, talvolta influenzati anche da vento. Gli incendi in questa area hanno un'alta energia fin dalle prime fasi, perciò l'intervento di estinzione deve essere molto tempestivo perché vi è il concreto rischio che questi escano rapidamente dalla capacità di estinzione e percorrano ampie superfici. Il tipo di combustibile presente in molte zone del piano può generare un comportamento convettivo del fuoco. È importante cercare di limitare l'intensità dei possibili incendi convettivi riducendo la distanza in cui possono verificarsi spotting, evitando così nuovi inneschi che interagiscano con il fronte principale. Questo si ottiene riducendo il combustibile 10 e 100 ore (sottobosco) ed eliminando, se presente, necromassa. Nel caso si creino colonne convettive che producono nuvole di pirocumulo, può accadere di avere una presenza di venti causati dal collasso della colonna stessa. Il pirocumolo collassa quando la colonna si condensa e aumenta di peso. Questo collasso genera venti che possono essere anche molto intensi provocando anche la caduta di alberi e creando fuochi secondari che fanno sviluppare l'incendio in ogni direzione.

Gli incendi locali sono influenzati soprattutto dai venti locali, sia generali, sia da regimi di brezze. Gli interventi devono assicurare che il fuoco resti "radente" e che si possa eseguire un attacco da terra con acqua o con attrezzi manuali. La zona deve garantire sicurezza per i mezzi terrestri e per gli operatori. Gli obiettivi di questi interventi sono quelli di ridurre il lancio a distanza di eventuali spotting o fuochi secondari dalle cime dei crinali verso i versanti ancora non percorsi dal fuoco. Questi obiettivi si ottengono riducendo il combustibile secco più spesso (10 e 100 ore – tra i 6 mm e i 7,5 cm di diametro). Sono auspicabili diradamenti nei popolamenti adulti e carichi di combustibile. Con presenza di vento è importante facilitare l'attacco e il contenimento dei fianchi creando ancoraggi alla coda. Eventuali opere ortogonali all'andamento del vento dominante locale rischiano di essere superate dall'incendio. Le opportunità di attacco sono maggiori sui fianchi, e comunque parallelamente al vento dominante ma anche dove il vento cambia di direzione. Quando il vento ne consente l'applicazione, è possibile effettuare un fuoco di contenimento ai fianchi e alla coda. È essenziale eseguire il "controfuoco" partendo dalla testa verso i fianchi e in ogni caso va effettuato sempre contro la direzione prevalente del vento. In ottica generale è da considerare anche il problema della contemporaneità di eventi. Infatti, proprio in quelle giornate critiche dal punto di vista delle condizioni meteo, è frequente che ci siano incendi complessi nel territorio dell'isola e che non sia possibile un rapido intervento con risorse concentrate nelle prime fasi. 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 della Regione Sicilia, supporto dall'intervento dei mezzi nazionali, continui ad intervenire in questa area con grande tempestività e con concentrazione delle forze, soprattutto nelle prime fasi. Di seguito vengono elencate e descritte le tipologie di intervento proposte per assicurare la riduzione attesa di superficie media annua.

4.2 - TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI INDIRETTI E DIRETTI

Gli interventi possono essere classificati in interventi diretti ed indiretti.

4.2.1 - Gli interventi diretti

In linea generale invece, gli interventi diretti, possono essere distinti in:



Interventi colturali. Questi interventi incidono sulla distribuzione e qualità dei combustibili presenti nello spazio sotto forma di biomassa, e comprendono:

- Riduzione biomassa combustibile a elevato potenziale di propagazione; raccolta dei residui delle lavorazioni boschive;
- Diradamenti;
- Potature;
- Rinaturalizzazione di formazioni vegetali;
- Eliminazione delle specie ad alta infiammabilità.

Interventi infrastrutturali. Questi interventi servono a mitigare difficoltà o carenze connesse con la natura fisica del territorio da difendere. Possono annoverare attività di realizzazione, ripristino e manutenzione di:

- Viabilità di servizio;
- Viali tagliafuoco;
- Punti di rifornimento idrico;
- Piazzole per elicotteri.

4.2.2 - Le azioni di prevenzione diretta

4.2.2.1 - 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 parafulco) 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.



Nell'obiettivo generalizzato di individuare interventi efficaci ed efficienti senza trascurare l'oggettiva e necessaria razionalizzazione delle risorse economiche, gli interventi diretti previsti per l'area del piano sono inclusi nella categoria sopra descritta, ossia interventi che prevedano il trattamento di ridotte ma al contempo significative e risolutive porzioni boscate di territorio.

Nodi idrici e nodi di crinale

Questa tipologia di intervento prevede la gestione forestale di aree strategiche individuate 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. L'obiettivo di questi interventi è quello di creare zone a basso carico di combustibile per poter permettere l'attacco diretto da terra e con mezzi aerei leggeri. La priorità dovrà essere eliminare il combustibile fine (1,10 ore) in punti critici per gli incendi topografici (nodi idrici) ed incendi di vento (nodi di crinali). Questi interventi, generalmente di superfici ridotte, possono essere realizzati con attrezzature meccaniche/manuali, pascolo o con l'uso di fuoco prescritto.

4.2.2.2 - Fasce parafuoco di protezione

Interfaccia urbano-bosco (FPU)

Tra gli interventi di prevenzione ricoprono un ruolo importante le fasce parafuoco di protezione in zone di interfaccia urbano-foresta, le fasce parafuoco in area di interfaccia bosco vegetazione, altre tipologie di fasce di interfaccia di protezione e le ripuliture di scarpate stradali e ferroviarie. Le fasce parafuoco sono zone a minor densità di vegetazione tra il bosco ed aree a diversa destinazione, il cui scopo è mitigare e ridurre il rischio di incendio boschivo e consentire, allo stesso tempo, un intervento di estinzione in condizioni di sicurezza e in tempi brevi. Le fasce parafuoco di protezione hanno lo stesso obiettivo e possono essere realizzate ove vi sia un elevato rischio di incendio boschivo ovvero in zone adiacenti a strutture viarie, esclusa la viabilità dei viali antincendio, o in zone circostanti insediamenti civili e industriali o strutture ricettive. La presenza della fascia di protezione deve garantire condizioni maggiori di sicurezza per le persone e per le infrastrutture presenti. L'obiettivo a lungo termine è quello di ottenere nelle fasce parafuoco di protezione in zone di interfaccia urbano-foresta, una sostituzione di specie, favorendo l'alto fusto di latifoglie a minor grado di infiammabilità. Questa tipologia di intervento è da realizzare in aree boschive, confinanti con aree urbanizzate e con strutture ricettive, in funzione del tipo di combustibile presente. Le fasce parafuoco di protezione non sono progettate per arrestare il fuoco in maniera passiva, ma per ridurre l'intensità del fronte di fiamma e portarlo/contenerlo dentro la capacità di estinzione del sistema AIB.

Fasce parafuoco di protezione strutture viarie (FPV)

Questo intervento prevede la realizzazione di fasce parafuoco di protezione adiacenti a strutture viarie. L'intervento su questi tracciati ha l'obiettivo di aumentare la sicurezza del personale operativo, ridurre il pericolo d'innesco e potenziare queste interruzioni (linee di sicurezza), attraverso tecniche di lotta attiva dirette e indirette.

Fasce di sfollo alla vegetazione adiacenti alla viabilità (FSV)

In seguito all'incendio boschivo del 2016, evento che ha interessato circa 600 ha di territorio dell'isola, la vegetazione ha subito forti disturbi. In particolare, risulta particolarmente colpita la zona centrale dell'isola, intorno a Montagna Grande, lungo la strada che conduce alla sommità del monte. La vegetazione prevalente, costituita da popolamenti di *Pinus pinaster*, ha subito elevati danni con una riduzione notevole di individui. Nonostante ciò, a distanza di circa 3 anni dall'evento, è evidente una forte risposta della specie, con una grande rinnovazione di pino marittimo. Si tratta sicuramente di una positiva manifestazione di resilienza della specie al passaggio del fuoco, che però comporta anche degli inconvenienti futuri. Con sopralluoghi eseguiti in campo, infatti, è stata constatata una densità eccessiva di nuove plantule di *Pinus pinaster* (approssimativamente 4 milioni di nuove piantine ad ettaro) che, soprattutto in prossimità della rete viaria principale, possono portare in futuro a delle criticità. Con il passare del tempo risulterà difficile l'affermazione



delle piante e la crescita risulterà certamente compromessa, andando inoltre a costituire un elevato carico di combustibile. Perciò è auspicabile intervenire lungo la viabilità principale con degli interventi di sfollo che consentano di ridurre l'eccessiva rinnovazione di pino marittimo, andando ad asportare circa il 60% della vegetazione in rinnovazione.

Vista la grande capacità di resilienza al passaggio del fuoco che ha dimostrato la varietà *Pinus pinaster* di Pantelleria, è prevista la realizzazione di un vivaio forestale sull'isola in cui conservare gli individui asportati con gli interventi di sfollo. In questo modo è possibile mantenere una riserva di questa tipica specie forestale, particolarmente adattata al passaggio degli incendi, che potrà rendersi utile in caso di eventi futuri.

Queste azioni sono previste solo nel caso in cui le infrastrutture viarie intercettino una superficie boscata; quando la viabilità è inclusa in zone a vocazione agricola o macchia si prevedono invece le operazioni relative esclusivamente al piano arbustivo.

4.2.2.3 - Interventi di Selvicoltura Preventiva in zona di interfaccia urbano-bosco (ISI)

Questi trattamenti selvicolturali hanno i seguenti obiettivi:

1. Diminuire il rischio di grandi e intensi incendi boschivi, con un approccio a lungo termine;
2. Creare discontinuità di tipologie di combustibile;
3. Mitigare il rischio nelle zone di interfaccia urbano-bosco e promuovere una sostituzione di specie in queste aree;
4. Diminuire la probabilità di innesco da zone maggiormente antropizzate;
5. Effettuare le necessarie cure colturali su rimboschimenti;
6. Diminuire il rischio in aree percorse dal fuoco.

4.2.2.4 - Adeguamento invaso AIB

L'obiettivo generale del progetto è preservare i sistemi forestali in ambiente mediterraneo e renderli più facilmente difendibili dalle avversità indotte dai cambiamenti climatici che facilitano il verificarsi di grandi incendi forestali. L'obiettivo prioritario di questo intervento è la manutenzione straordinaria dell'unico invaso a fini AIB presente nell'area del Parco, assolutamente indispensabile per l'attingimento di liquido estinguente da parte dei mezzi aerei ad ala rotante e dei mezzi terrestri. La superficie di tale infrastruttura AIB è di circa 1700 metri quadri ed è localizzata nei pressi della località Kuddia Mida, in posizione strategica in caso di incendio boschivo. La manutenzione straordinaria prevede la sostituzione del telo impermeabilizzante in polietilene, l'eliminazione delle specie vegetali invasive presenti, la manutenzione/ripristino delle canalette e dei pozzetti di decantazione delle acque in entrata, la verifica d'integrità e l'eventuale ripristino della recinzione posta intorno al laghetto. Qui di seguito l'immagine dell'invaso nelle attuali condizioni.



Figura 4.1 - Condizioni attuali dell'invaso AIB.

4.2.2.5 - Trattamento cessa tagliafuoco

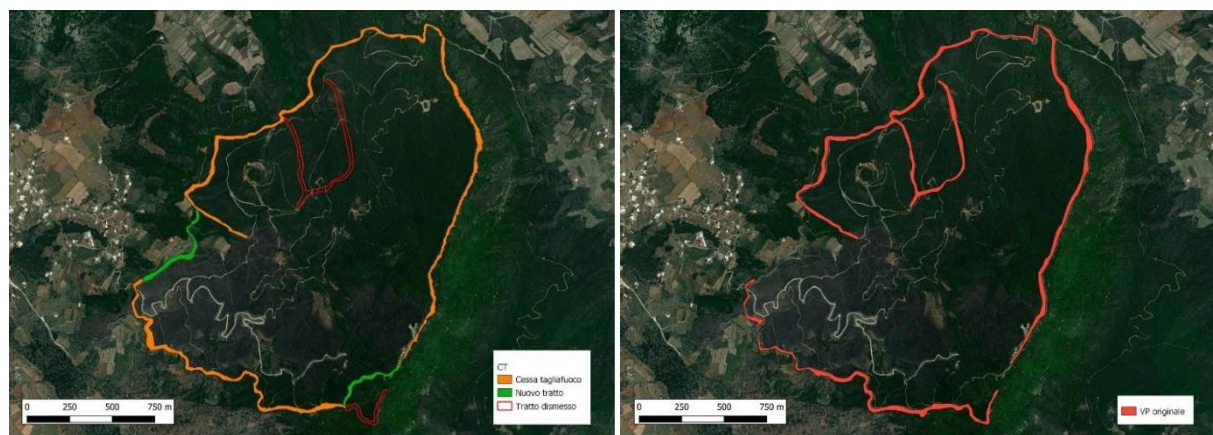


Figura 4.2 - Traccia delle cesse tagliafuoco nuova con tratti dismessi e tratti nuovi per chiudere l'"anello" (sinistra) e traccia originale della cessa tagliafuoco (destra).

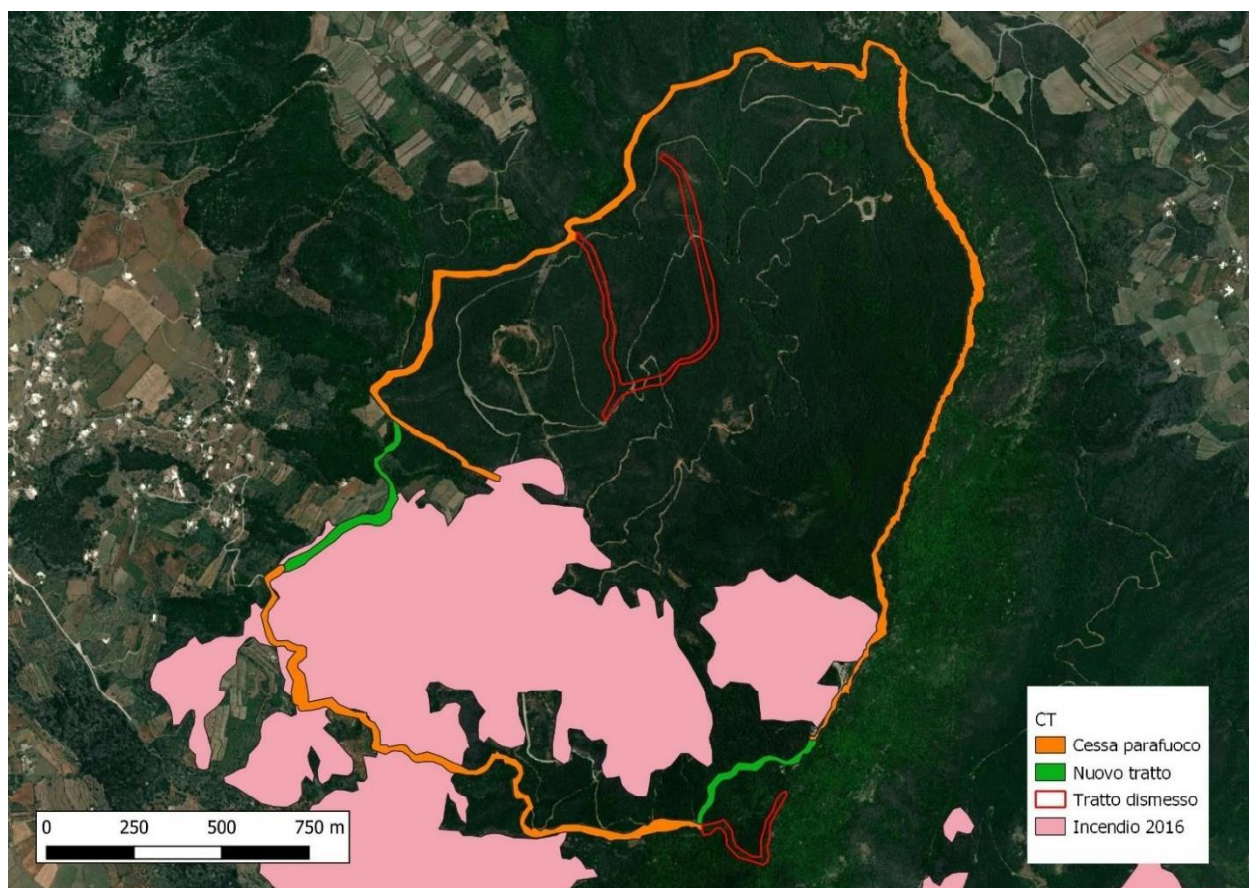


Figura 4.3 - Traccia della nuova cessa tagliafuoco. Si possono notare le zone in cui l'incendio è passato e le zone in cui l'incendio invece è stato ancorato alla linea di sicurezza attraverso interventi di lotta attiva.

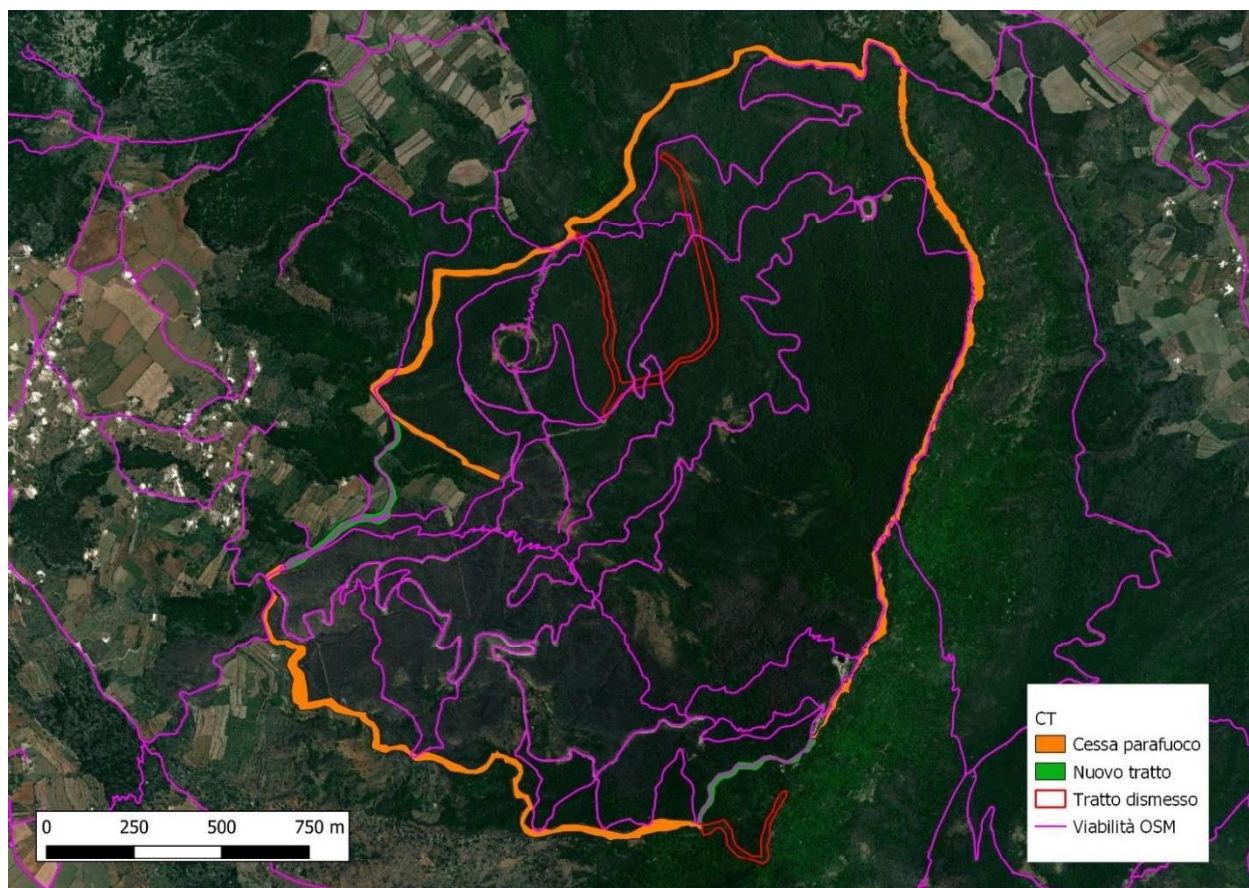


Figura 4.4 - Traccia della nuova cessa tagliafuoco e della viabilità.



La cessa tagliafuoco da molti anni ha l'obiettivo di creare una discontinuità della vegetazione e di essere una linea di appoggio alla lotta attiva per protezione della superficie boscata che si trova nel cuore dell'isola. Questa cessa non ha l'obiettivo di fermare il fuoco in maniera passiva altrimenti dovrebbe avere una larghezza molto più ampia. Solo una parte di questa cessa tagliafuoco è percorribile con mezzi fuoristrada e l'ottimo sarebbe trasformare gran parte di questa opera AIB in un'opera percorribile con mezzi terrestri. Sono state previste alcune modifiche atte a "chiudere" l'anello. Storicamente questa cessa è servita per chiudere alcune porzioni di incendi ma altre volte è stata superata, ad evidenziare il fatto che non è una opera pensata e realizzata con l'obiettivo di arrestare l'incendio in maniera passiva, ma che allo stesso tempo può risultare determinante per attestare gli incendi anche attraverso operazioni di attacco indiretto del fronte come ad esempio un controfuoco. Strategicamente sarebbe utile rendere la maggior parte della cessa para fuoco percorribile da mezzi terrestri 4x4.

4.2.2.6 - Fuoco prescritto

L'applicazione del fuoco prescritto in un'area protetta può apparire contraddittoria, tuttavia nei parchi sono frequenti popolazioni arboree artificiali o situazioni ambientali particolari in cui il fuoco oltre a ridurre il carico di combustibile può favorire la rinaturalizzazione (fuoco come fattore ecologico) o il mantenimento dell'ambiente risultante da secolare gestione antropizzata. Alcuni ambienti, seppur mantenuti da un'azione perturbante, sono ormai consolidati e facenti parte della tradizione paesaggistica e della memoria collettiva. Pertanto, nei parchi questo tipo di prevenzione non deve essere esclusa aprioristicamente ma può ben raccordarsi con gli obiettivi sia di prevenzione che di conservazione della biodiversità. Inoltre, una vastissima quantità di ricerche dimostrano che il fuoco prescritto può essere a tutti gli effetti considerato uno strumento selvicolturale. Il fuoco prescritto, applicato nel rispetto del differenziale di umidità tra gli strati superficiali della lettiera e quelli profondi seguendo un apposito progetto operativo calato nella specifica realtà territoriale, è il modo più economico e in certi casi il meno traumatico per l'ambiente di contenere il combustibile fine che altrimenti potrebbe essere eliminato con interventi di taglio ed asporto assai costosi e non meno invasivi. Il fronte di fiamma del fuoco prescritto realizzato sulla base di un apposito progetto consentirebbe il reale contenimento della biomassa necessaria soprattutto lungo la viabilità o per la manutenzione dei viali tagliafuoco. Nel caso il pianificatore e quindi l'Ente parco ritengano utile approcciarsi a questa tecnica (come per le esperienze del Cilento e del Vesuvio), dovrà essere particolarmente curato l'aspetto scientifico-ecologico del progetto. Pertanto, sarà opportuna un'accurata fase progettuale e per la realizzazione degli interventi servirà personale qualificato e coordinato dalla figura definibile Direttore Operazioni di Fuoco Prescritto (DOFP). Durante e dopo l'applicazione dovrà essere effettuato il monitoraggio degli effetti sull'ambiente naturale percorso dal fuoco e dei risultati ottenuti ai fini AIB. Per la progettazione e l'applicazione del fuoco prescritto sono disponibili indicazioni e procedure con particolare riferimento alla realtà italiana (Bovio e Ascoli, 2013). Nel Parco nazionale dell'Isola di Pantelleria non sono previsti interventi di fuoco prescritto ma non si esclude la possibilità di realizzare alcuni cantieri sperimentali atti a creare discontinuità nel combustibile fine, soprattutto in aree agricole abbandonate. Alcuni interventi meccanizzati previsti dal piano degli interventi, potrebbero essere realizzati qualora il Parco decidesse di intraprendere un percorso formativo con proprio personale e/o con le maestranze forestali.



Figura 4.5 - Foto di un cantiere di fuoco prescritto realizzato in Regione Toscana (D.R.E.AM. Italia).

4.2.3 – Le azioni di prevenzione indiretta

La prevenzione indiretta comprende tutte quelle attività che consentono sia di portare a conoscenza della cittadinanza le problematiche legate agli incendi boschivi affinché siano adottati comportamenti più prudenti, sia di formare il personale operativo professionale e volontario, per migliorare la risposta al verificarsi degli eventi.

4.2.3.1 - Informazione e divulgazione

È una attività preventiva indirizzata alla popolazione per convincerla ad evitare i comportamenti che possono divenire occasioni di incendio, quali ad esempio la pratica del debbio, la bruciatura di ramaglie e rifiuti vegetali di vario genere. Fa parte della prevenzione indiretta anche l'illustrazione delle regole di comportamento da adottare sia per la richiesta del soccorso sia per evitare il rischio rappresentato dal fuoco qualora ci si trovasse in prossimità di esso. A tal fine le attività da poter realizzare sono:

- Attivazione di programmi di sensibilizzazione presso le scuole di ogni livello. Tale attività dovrà essere inserita nei programmi di Educazione ambientale offerti alle scuole da ditte specializzate, operatori locali ed Enti pubblici. Esistono dei progetti ad esempio “Mefytu” in Spagna, “Incendi boschivi, diamoci un taglio” in regione Toscana, dove i ragazzi di scuole elementari e medie, lavorano in percorsi guidati con i maestri/professori, e al termine sono coinvolti in 2/3 giorni legati all'ecosistema bosco, agli incendi boschivi e alla prevenzione.



Figura 4.6 - Esempi di progetti di educazione scolastica “Incendi boschivi-diamoci un taglio” (Regione Toscana-D.R.E.A.M. Italia).

- Realizzazione di tabelloni segnaletici riportanti il pericolo di incendio, i numeri telefonici di riferimento, comportamenti da adottare in corrispondenza di ogni livello di pericolo, le indicazioni della legge 353/2000 al riguardo e le relative sanzioni, regole comportamentali da seguire in caso di emergenza. Inoltre, in un’ottica di maggiore sensibilizzazione si propone di installare, nelle aree già percorse dal fuoco, una cartellonistica a scopo informativo che testimoni, con immagini e breve analisi, l’evoluzione dei principali eventi verificatisi a Pantelleria.

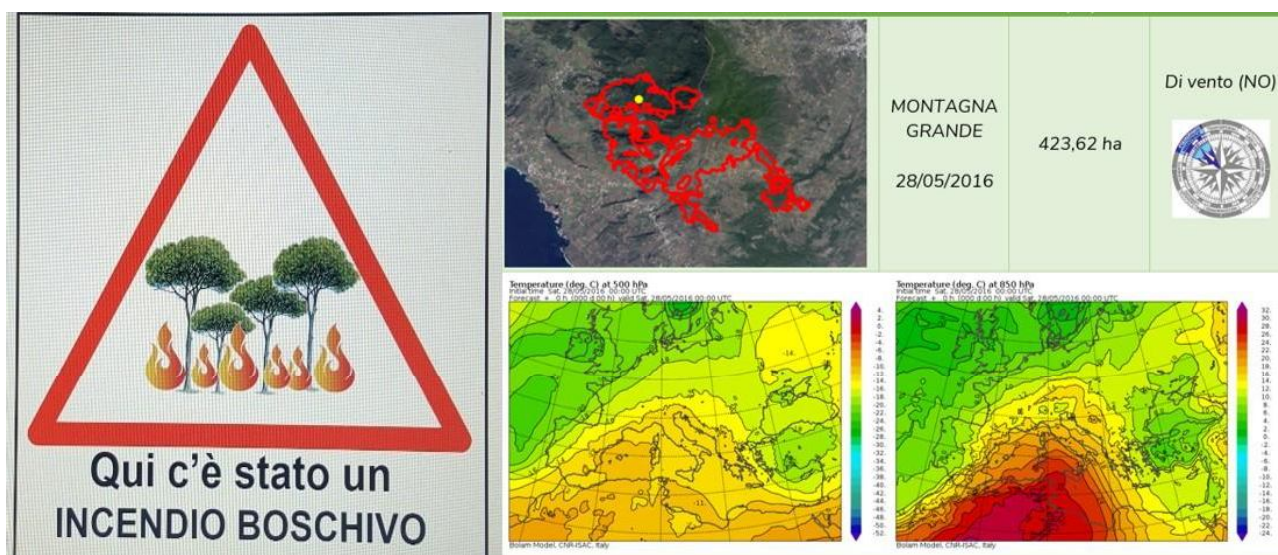


Figura 4.7 - Esempio di cartellonistica informativa di testimonianza di incendio boschivo.

- Realizzazione di locandine, dépliant illustrativi da distribuire presso i centri di visita del Parco, scuole, Comuni etc.

La funzione dell'attività indiretta è anche quella di diminuire le cause antropiche determinanti l'innesco degli incendi. Si possono evidenziare due fasi della prevenzione indiretta: una a lungo e una a breve termine. La



prima è composta dall'insieme delle attività miranti a creare una coscienza della cittadinanza, in modo da evitare comportamenti che possano innescare incendi. Quella a breve termine (più importante), si configura come informazione, mirata alla cittadinanza in genere, relativa al grado di pericolo esistente al momento attuale. Per la prevenzione indiretta a lungo termine saranno necessarie campagne d'informazione, oltre alla diffusione di pubblicazioni per introdurre elementi di sensibilizzazione a diverse fasce di pubblico e soprattutto ai fruitori dell'area protetta.

4.2.3.2 - Formazione

La legge 353/2000 prevede che per la lotta attiva contro gli incendi boschivi le Regioni possano avvalersi di personale appartenente ad organizzazioni di volontariato dotate di una adeguata preparazione professionale. L'Ente Parco intende organizzare alcuni corsi di formazione/addestramento, indirizzati al personale operativo, garantendo conoscenze relative alla materia, sia in termini di prevenzione che di strategie di lotta attiva. La formazione deve assicurare una serie di nozione a figure specifiche e fornire a tutto il sistema un linguaggio comune. Gli argomenti trattati saranno i seguenti:

1. Caratteristiche di comportamento dell'incendio;
2. Impiego di attrezzature individuali e di squadra;
3. Tecniche e procedure di intervento e di comunicazione;
4. Tecniche di primo intervento con uso del fuoco;
5. Analisi delle giornate di rischio;
6. Elicooperaazione con mezzi ad ala fissa e mobile.

Gli operatori antincendio inoltre dovranno essere dotati di dispositivi di protezione individuali (D.P.I.) e gli equipaggiamenti individuali devono uniformarsi il più possibile in termini qualitativi e devono portare contrassegni tali da essere identificabili durante le operazioni. A livello di squadra è necessario che le unità di intervento siano in possesso delle attrezzature ed equipaggiamenti minimi di base e che gli stessi, unitamente agli automezzi, siano in costante efficienza. La formazione deve anche assicurare che tutte le organizzazioni sia di volontari sia professionali possano svolgere interventi coordinati ed efficaci. Andrà pertanto sviluppato un sistema uniformato con associazioni di Protezione Civile al fine di ottimizzare al meglio tutte le risorse disponibili.

4.2.3.3 - Sala periferica di analisi AIB

La conformazione e la localizzazione dell'isola, il regime dei venti, la sua ragguardevole distanza dal resto della Sicilia, rendono Pantelleria un territorio caratterizzato da indici di rischio esclusivi, differenti dal resto del territorio trapanese. L'obiettivo specifico di questo intervento di prevenzione indiretto è l'allestimento di una sala di analisi locale, attivabile nel periodo di massima pericolosità per gli incendi boschivi, in grado di determinare la reale condizione di rischio, e di supportare l'attività di elaborazione della strategia e tattica del Direttore delle Operazioni di Spegnimento al verificarsi di un incendio boschivo. La sala avrà sede nei locali del Parco Nazionale e sarà comunque subordinata alle decisioni assunte dalla Sala Operativa di Trapani e della SAB di Palermo (SOUP). L'analisi degli indici di rischio avrà una ricaduta operativa che si tradurrà in un possibile spostamento delle risorse locali terrestri all'interno dell'Isola. La sala sarà dotata di due postazioni PC, due monitor TV per la condivisione e visualizzazione dei dati tra gli operatori presenti, stampante, postazione radio su frequenza regionale AIB, collegamento Internet e software dedicati alla previsione del comportamento del fuoco (*Wildfire Analyst*). La Sala sarà direttamente collegata ad una propria stazione meteo dedicata all'attività AIB che permetterà la previsione e l'osservazione dei dati meteo in tempo reale.

4.2.3.4 - Predisposizione cartografia operativa

La cartografia è uno strumento fondamentale per il DOS quando deve attuare la strategia e la tattica per l'intervento di estinzione di un incendio boschivo. I principali fattori che influenzano il comportamento dell'incendio forestale sono individuabili nelle condizioni vegetazionali, condizioni meteo, condizioni topografiche. La conoscenza del territorio, quindi del fattore topografico, è possibile attraverso una profonda



esperienza vissuta in tali luoghi, oppure da un uso corretto della cartografia. La padronanza degli elementi descrittivi presenti nella cartografia permette di acquisire importanti informazioni:

- Morfologiche: ad esempio, pendenza e esposizione;
- Operative: ad esempio, punti idrici, punti critici;
- Uso del suolo: ad esempio vegetazionale;
- Viarie: ad esempio strade ad uso forestale.

Tali informazioni possono far comprendere le dimensioni e le caratteristiche dell'incendio, il comportamento dello stesso e la sua evoluzione, individuare i punti di intervento, fornire indicazioni per la priorità delle azioni da svolgere, organizzare l'attività di repressione, ecc. Inoltre, la cartografia diventa uno strumento di comunicazione con altre unità di intervento per intraprendere congiuntamente le attività di spegnimento in modo meno equivoco e più semplice. A tale scopo sarà realizzata una cartografia operativa AIB dedicata al territorio dell'isola. Questo elaborato risulta indispensabile per aiutare il personale operativo nella gestione dell'emergenza, nella predisposizione del piano di attacco, nella ricerca rapida di punti critici e sensibili. È innegabile che l'uso di tale carte da parte del DOS e delle Sale Operative renderà più facile ed immediata la condivisione del reale pericolo, delle strategie adottate e delle effettive necessità.

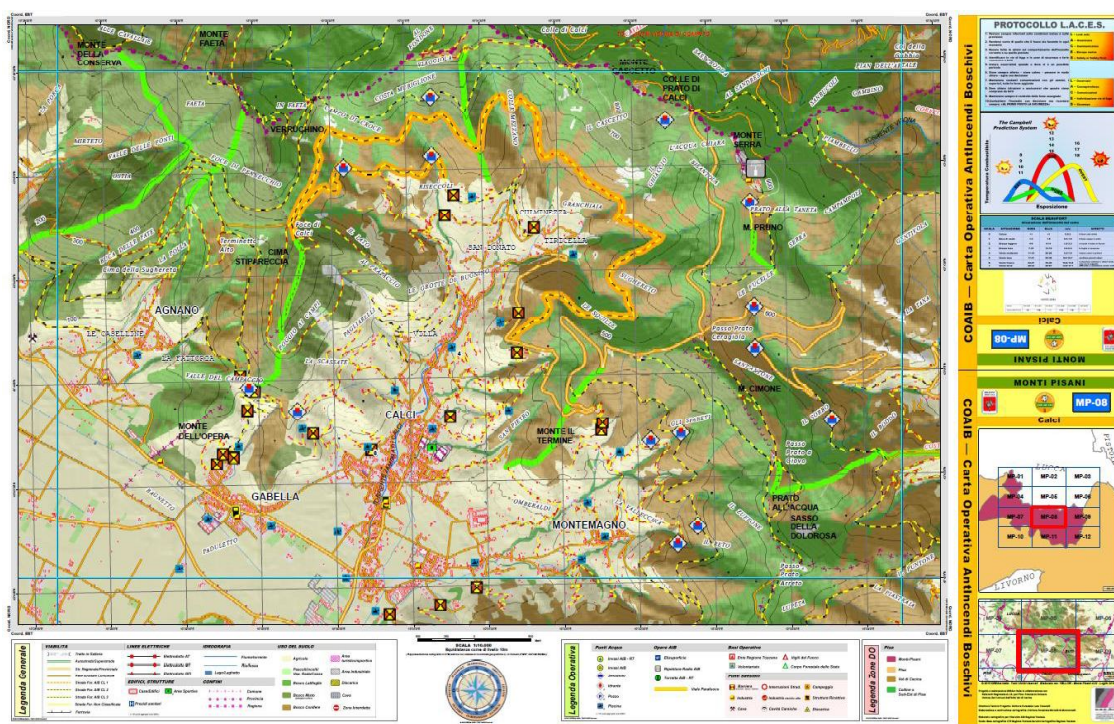


Figura 4.8 - Esempio di cartografia operativa AIB della Regione Toscana (D.R.E.A.M. Italia).

4.2.3.5 - Investimenti finalizzati per la lotta attiva

Nell'ottica della riduzione e della mitigazione del rischio incendi boschivi che il Parco intende perseguire, oltre alla prevenzione diretta ed indiretta, ci sono anche investimenti finalizzati all'implemento di risorse per la lotta attiva. Nel paragrafo 5.2 sono elencate le risorse presenti sull'isola per il primo attacco agli incendi boschivi. È auspicabile che, visti i tempi di attesa elevati per l'arrivo dei mezzi aerei (generalmente canadair) e delle squadre dalla Sicilia, ci si doti di alcune risorse aggiuntive. È molto importante la disponibilità di 2 pick up da dislocare sul territorio in funzione del rischio analizzato dalla sala locale soprattutto in funzione dell'indice del rischio e dei venti. La parte sud dell'isola (Carta dei tempi di arrivo dei mezzi di arrivo n° 32) ha tempi di raggiungimento elevati e razionalizzando il loro uso in funzione dell'analisi delle giornate di alto rischio.

In considerazione di quanto sopra esposto risultano necessarie le seguenti dotazioni:



- Dispositivi di protezione individuali per lotta attiva e sorveglianza;
- Attrezzature manuali vista l'attuale ridotta disponibilità;
- Attrezzature per lotta attiva, come torce (*drip torch*) e pompe spalleggiate a zaino;
- Attrezzature meccaniche di gruppo in dotazione alle squadre di primo intervento (calcolato su un totale di 40 operatori, con squadre di 7-8 persone);
- Due pick up allestiti;
- Sala analisi AIB: 1 PC, 2 schermi 65", 1 stazione meteo portatile e 1 software per evoluzione incendi.

4.2.3.6 - Recupero delle aree agricole

La perdita di vaste superfici coltivate dagli anni 70 ad oggi (si stima intorno ai 5500/6000 ha), ha portato ad avere una continuità di aree non gestite con combustibile erbaceo ed arbustivo. Queste continuità di superfici di "transizione" e di bosco sono le condizioni predisponenti per i grandi incendi forestali. Vista l'antropizzazione dell'isola con case sparse disseminate quasi ovunque nel territorio dell'isola si possono facilmente determinare anche problemi alle zone di interfaccia urbano-bosco e urbano-rurale.

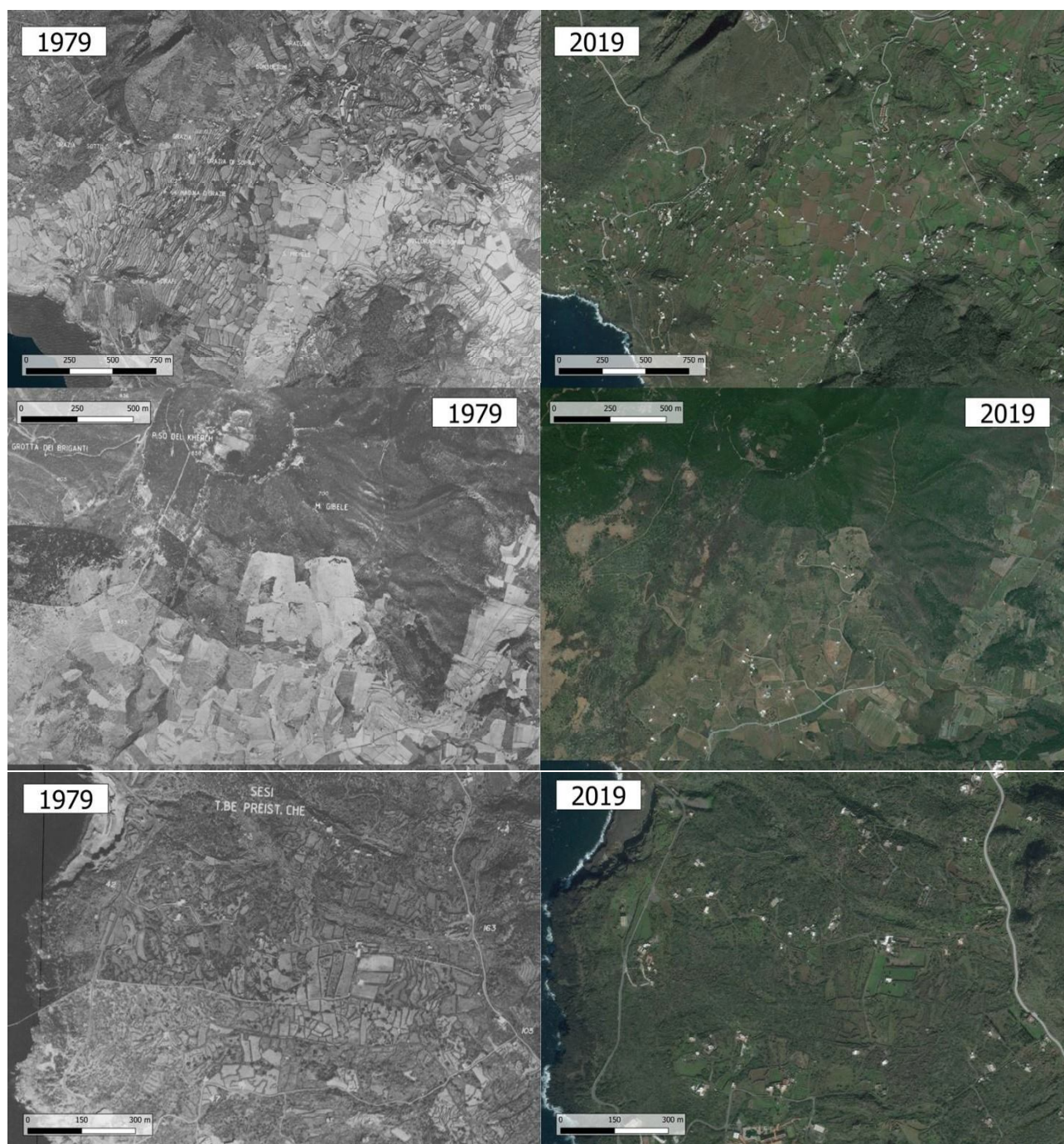


Figura 4.9 - Raffronto tra ortofoto del 1979 e del 2019.

Il miglior intervento di prevenzione sull'isola di Pantelleria dovrebbe essere il recupero delle aree agricole. La continuità di combustibile che si sta venendo a creare a seguito di questo abbandono è la più grande condizione predisponente per un grande incendio boschivo ed è la più grande condizione predisponente per avere anche gravi problemi di interfaccia urbano/rurale e urbano/forestale.

Questo piano vorrebbe proporre il finanziamento della perimetrazione di tutte le aree agricole abbandonate. Se ci fosse questo studio un aggiornamento del piano potrebbe proporre una priorità dei recuperi ai fini della prevenzione antincendi.



Figura 4.10 - Esempio di un impluvio coltivato, esempio di buona pratica di prevenzione, soprattutto per gli incendi topografici.