REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL' AMBIENTE

PIANO REGIONALE DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI 2008-2010

Anno di revisione

2009

PIANI DEI PARCHI NAZIONALI

Approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. del

Ministero dell'Ambiente e

della Tutela del Territorio e del Mare

ENTE PARCO NAZIONALE
dell'
ARCIPELAGO DI LA MADDALENA

Piano Antincendi Boschivi (AIB)

Periodo di validità 2007-2009

Anno 2009

INDICE

1 - ASPETTI GENERALI E STRUTTURA DI BASE DEL PIANO AIB
1.1 - Premessa
1.2 - Inquadramento generale e considerazioni preliminari sulla popolazione attiva sull'Isola e sulla fruizione turistica.
1.3 - La "specialità" del caso del Parco Nazionale dell' Arcipelago di La Maddalena nei confronti del problema degli incendi estivi.
2 – PREVISIONE
2.1 - Periodo di validità: 3 anni
2.2 - Descrizione del territorio. Banche dati territoriali, cartografia di base. Obiettivi prioritari.
2.2.1 – Geologia e geomorfologia
2.2.2 – Il Territorio: Banche dati territoriali - Cartografia di base
2.2.2.I – Aree coperte da segnale delle radio di servizio e dei cellulari
2.2.3 – Il Territorio: La vegetazione
2.2.3.1 - Paesaggio vegetale e degli habitat dell'Arcipelago di La Maddalena.
2.2.3.2 - Inquadramento fitogeografico
2.2.4 - Il clima
2.2.5 - Dati anemologici
2.3 - I fattori predisponenti - La valutazione del rischio di incendio e della pericolosità di eventuali incendi.
2.3.1 - Identificazione delle cause determinanti ed i fattori predisponenti l'incendio
2.3.2 - Indicazione dei periodi a rischio di incendio boschivo
2.3.3 - Individuazione degli indici di pericolosità fissati su base quantitativa e sinottica
2.3.4 - Identificazione dei settori di vigilanza ed intervento nel Parco Nazionale Arcipelago di La Maddalena
2.3.4.1 - Metodologia operativa
2.3.4.2 - Esposizione:
2.3.4.3 - Pendenza
2.3.4.4 - La vegetazione forestale - caratteristiche pirologiche
2.3.4.5 - La rete viaria
2.3.4.6 - Bacini idrici
2.3.4.7 - Elaborazione sul GIS
3 - TIPOLOGIE E PRIORITÀ DI INTERVENTI DA ADOTTARE
3.1 - Le principali attività di lotta attiva
3.1.1 - Prevenzione
3.1.2 - Avvistamento

3.1.3 - Allertamento
3.1- Indicazioni sulla valenza funzionale autonoma e sinergica dei singoli interventi:
3.2- Indicazioni sulle modalità di verifica degli interventi previsti e dei risultati conseguiti, per facilitare le revisioni dei programmi di prevenzione:
4 - LOTTA
4.1 - Coordinamento operativo
4.2 - Quantificazione delle risorse disponibili
4.3 - Articolazione temporale del Piano
5 - ESIGENZE FINANZIARIE
6 - BIBBLIOGRAFIA

1 - ASPETTI GENERALI E STRUTTURA DI BASE DEL PIANO AIB

1.1. Premessa

Il 4 Gennaio 1994 con Legge n°10 è istituito, d'intesa con la Regione Sardegna, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, della legge 6 dicembre 1991, n. 394, il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena, che comprende "le isole ed isolotti appartenenti al territorio del comune de La Maddalena, nonché le aree marine circostanti per una distanza di almeno un chilometro dalla costa".

Il presente Piano antincendio per il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena, valido per l'anno 2007, è stato elaborato ai sensi dell'art. 8 della L. 353/2000 d'intesa con il Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale della Regione Autonoma della Sardegna che ha delega per il coordinamento operativo della difesa dagli incendi dei boschi e delle campagne nell'ambito del territorio della Regione Autonoma della Sardegna, ai sensi della L.R. 26/85.
Una volta approvato, il Piano antincendio per il Parco diverrà parte del Piano Regionale A.I.B. per l'anno 2007 e dovrà quindi integrarsi con la strategia complessiva di prevenzione e lotta predisposto dalla Regione Autonoma della Sardegna.

1.2 Inquadramento generale e considerazioni preliminari sulla popolazione attiva sull'Isola e sulla fruizione turistica.

L'Arcipelago di La Maddalena occupa l'estrema propaggine settentrionale della Sardegna. E' costituito da 7 isole maggiori (La Maddalena, Caprera, Santo Stefano, Spargi, Budelli, Santa Maria e Razzoli) e da alcuni altri isolotti di minore importanza. Il centro abitato di La Maddalena sorge sulla omonima isola, ed è l'unico presente nell'arcipelago. Il paese è dominato dall'ottocentesco Forte di San Vittorio, conosciuto come "Guardia Vecchia", sormontato da un'alta torre ottagonale, che con altri complessi dovevano, a partire dal XVIII secolo, difendere la base navale, prima del Regno di Piemonte, poi del Regno d'Italia. Edificati con grande impiego di pietra locale, ancora oggi valgono ad esempio per un corretto inserimento nel paesaggio di grossi manufatti posti in luoghi panoramici.
Elementi importanti dell'ambiente maddalenino sono Cala Gavetta, "Porto peschereccio e turistico" attorno al quale sorse il primo nucleo settecentesco della futura città, il "Museo archeologico Navale", dove vengono conservati i reperti di una nave oneraria romana naufragata sulle coste di Spargi alla fine del II secolo, il "Compendio Garibaldino" sull'isola di Caprera, nonché il Centro di Educazione Ambientale di Stagnali che ospita il Centro Ricerca Delfini e il Museo mineralogico.

Sui fondali sabbiosi dell'Arcipelago si estendono grandi praterie a Posidonia oceanica (L.) Delile e lungo la costa sono presenti specie rare, in pericolo di estinzione, come la Patella ferruginea Gmelin. Inoltre numerosi uccelli marini come il Gabbiano corso *(Larus audouinii*), il Gabbiano reale (*Larus argentatus*), la Berta maggiore (*Calonectris diomedea*), il Marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), e altri scelgono queste isole per i loro siti di nidificazione.

La parte vegetale terrestre annovera specie endemiche (*Silene velutina Pourret ex Loisel., Buphthalmum inuloides Moris, Dracunculus muscivorus* (L. fil.) Parl., Artemisia densiflora Viv. etc.), e specie di grande rilevo fitogeografico (*Anthyllis barba-jovis L., Armeria pungens Link, Cynomorium coccineum L.* etc.), mentre la maggior parte della restante vegetazione è propria delle macchia mediterranee e delle garighe di ambienti termofili litoranei . La parte marina con oltre 180Km di coste granitiche che si aprono verso il mare con profonde insenature di origine fluviale e si snodano tra le Bocche di Bonifacio e la Costa Smeralda.

Da un punto di vista socio-economico, il comune di La Maddalena ha visto crescere negli ultimi anni la popolazione residente, passando dai 10.989 del 1991 agli 11.369 del 2001, con un tasso di incremento pari al 2,9%. All'incremento della popolazione contribuisce il saldo del movimento migratorio pari al 9,7%, (il saldo naturale è negativo con un valore pari a -3,2).

L'economia dell'isola è stata finora fortemente legata alla presenza militare, -considerato che a fronte di circa 12.000 residenti sono presenti 5.000 militari appartenenti alle Marina Militare ed alla Us Navy.

Queste organizzazioni impiegano direttamente un totale complessivo di circa 400 abitanti dell'isola, per un indotto-stimato di 25-30 milioni di Euro l'anno.

Ora l'Isola di La Maddalena deve fronteggiare un processo di riconversione dell'attività economica in prospettiva dell'assetto sociale accelerato in tempi recentissimi dalla notizia del trasferimento della base militare statunitense, che comunque rappresenta soltanto l'ultimo elemento di un processo di costante smobilitazione dell'impegno militare nell'isola, prima da parte della Marina Militare e in ultimo da parte della US Navy.

La prospettiva di un drastico ridimensionamento dell'importanza dell'economia militare nell'attuale assetto sociale ed economico di La Maddalena rende necessario attivare un processo di definizione condivisa di future linee di sviluppo. L'avvio di un nuovo piano strategico di sviluppo dovrà essere fondato sulla valorizzazione ambientale e sul rafforzamento del settore turistico, oltre che sulla realizzazione di una serie di interventi di riqualificazione ambientale e di adeguamento dei servizi collettivi.

Per quanto riguarda il settore turistico, La Maddalena finora ha sofferto in modo rilevante degli effetti negativi legati alla tipologia di turismo presente, che si limita spesso ad escursioni giornaliere piuttosto che a soggiorni prolungati. I ridotti vantaggi economici sono inoltre dovuti alla stagione brevissima che genera effetti di saturazione delle presenze ed una scarsa sostenibilità ambientale.

Il comparto ricettivo di La Maddalena è scarsamente articolato, è composto, infatti, da 22 esercizi, di cui 16 strutture alberghiere con 1.328 posti letto e 6 extralberghiere con una capacità di 2.295 posti; è

unanimemente ritenuto necessario intervenire per stimolare sia un loro miglioramento sia un incremento di posti letto da realizzare in alberghi di alta qualità. Inoltre, non sono presenti B&B o altre tipologie di strutture ricettive nel centro urbano, mentre è sviluppato il sistema informale di affitto delle seconde case, che può rappresentare la base per l'organizzazione di forme di ricettività non alberghiera (ad esempio- le CAV) attivabili in tempi relativamente brevi.
Un altro settore rilevante nell'economia dell'Isola è quello nautico il quale comprende un'ampia gamma di attività, nonché un importante numero di occupati, in particolare nelle attività di cantieristica navale.
Dal punto di vista della logistica a disposizione della nautica da diporto, nel territorio sono presenti due porti turistici. L'offerta di posti barca è pertanto di circa 780 su un'offerta complessiva di 20.639 a livello regionale (dato UCINA).

Rispetto alla domanda di posti barca nel periodo di alta stagione l'offerta risulta particolarmente limitata.
I collegamenti tra La Maddalena e Palau sono supportati da una struttura portuale ubicata all'ingresso del centro abitato, ciò comporta un forte congestionamento dovuto allo sbarco del traffico dei mezzi legati al trasporto turistico e delle merci.
I dati sui flussi di persone da/per La Maddalena evidenziano come la mobilità dei passeggeri si attesti mediamente nell'ordine di un migliaio di unità ogni anno.

Per ciò che concerne la dinamica immobiliare dell'Isola si può facilmente intuire che la forte presenza militare e gli elevati costi di trasporto dei materiali da costruzione abbiano un effetto negativo sui costi di locazione, acquisto e ristrutturazione di immobili; tali da rendere necessario un intervento di edilizia popolare o comunque agevolata per le cooperative. In ogni caso il PUC approvato ed operativo consente costruzioni per una volumetria di 1.700.000 m3 che dovrà essere utilizzata in modo tale da garantire la qualità degli edifici e della loro ubicazione ed un minor impatto rispetto alle caratteristiche paesaggistiche ed ambientali dell'isola.
Come si può evincere da quanto sopra esposto, la condizione di insularità dell'intero territorio, sul quale insiste il Parco, porta non poche difficoltà a livello socio economico e quindi di sviluppo in generale; da tale descrizione dunque si possono identificare i punti di debolezza del territorio stesso.

1.3 La "specialità" del caso del Parco Nazionale dell' Arcipelago di La Maddalena nei confronti del problema degli incendi estivi.

La valutazione delle cause che sono all'origine del fenomeno degli incendi, con riferimento alla possibilità che tale evento si verifichi sull'Isola dell'Arcipelago di La Maddalena, tengono naturalmente conto della destinazione funzionale di questo territorio e delle attività umane e dell'uso del suolo, in generale, come sono attualmente stabiliti.

Nel Piano Regionale A.I.B., vengono analizzate in dettaglio le diverse cause che portano alla possibilità d'innesco. In quest'ambito specifico dell'Arcipelago, ridimensionata una parte considerevole di questa componente "antropica", restano da considerare gli eventi legati all'imprudenza da parte dei visitatori, derivata principalmente dalla "carenza di consapevolezza", carattere questo che ha un forte legame con la necessità di migliorare l'efficacia dell'educazione ambientale e naturalistica, che è una delle funzioni principali del Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena

Principalmente si tratta della tendenza ad un comportamento dell'uomo "nella natura", non conscio delle possibili conseguenze di ogni azione, conseguenza della falsa consapevolezza, o della erronea certezza, che "tutto si svolge sotto il nostro controllo".
Questo determina la necessità che il sistema di visite guidate abbia, nelle proprio "guide", una presenza dotata di "conoscenza" di queste problematiche e che sia "vigile" ed "atta a prevenire" il verificarsi di inconvenienti.

Quindi si ha il bisogno/dovere di disporre del più efficiente sistema di prevenzione e repressione degli incendi estivi, dato che, fra l'altro, la casualità di eventi, ancorché estremamente rari, è sempre possibile, quali ad esempio i fulmini, motori che prendono fuoco o anche altri eventi, per l'appunto casuali.
Il dispositivo conoscitivo si baserà pertanto su una descrizione dettagliata del territorio (vegetazione, viabilità, punti d'acqua), dei mezzi e del personale disponibili, delle attività AIB previste, oltrechè, naturalmente, alla completa documentazione cartografica, concernente:

- Le caratteristiche fisiche elementari;
- la vegetazione e l'uso del suolo;
- le infrastrutture (strade, piste, sentieri, punti d'acqua, ecc.);
- le strutture di interesse AIB presenti;
- la modellizzazione del rischio in relazione alle caratteristiche fisiche, climatiche e biologiche dell'Isola.

2 – PREVISIONE

2.1 Periodo di validità: 3 anni

Il Piano avrà validità quinquennale, dal 2007 al 2009, con eventuali integrazioni annuali nel caso si dovessero verificare modifiche di rilievo alle strutture operative dell'apparato di prevenzione e lotta contro gli incendi estivi.
Le caratteristiche ecologiche e climatiche dell'ambiente non sono poi tali da determinare il verificarsi del fenomeno dell'autocombustione.
Infine, la mancanza della continuità territoriale e dunque della contiguità di altri complessi boscati, fanno venir meno la possibilità del verificarsi del fenomeno del "salto del fuoco", come avviene per i Parchi Nazionali situati in un contesto territoriale di dimensione "regionale".

2.2 - Descrizione del territorio. Banche dati territoriali, cartografia di base. Obiettivi prioritari.

2.2.1 – Geologia e geomorfologia

La geomorfologia del territorio è caratterizzata da rocce di natura granitica con forme oltremodo significative di erosione eolica e marina che costituiscono veri e propri monumenti naturali su rocce granitiche.
Nel Mediterraneo non esistono altri sistemi insulari a dominante cristallina caratterizzati dalla vicinanza tra le diverse isole separate da canali marini con bassi fondali. Le forme delle terre emerse sono caratterizzate pertanto da rilievi granitici di tipo *Inselberg*, ovvero ammassi granitici di tipo *Thor* e superfici cariate e tafonate di grande estensione sia lungo le coste, sia nelle parti più interne dell'isola.
L'area maggiormente simile, peraltro in continuità geografica è rappresentata dall'Arcipelago di Lavezzi a cui nel futuro potrebbe estendersi il Bene con l'istituzione del Parco Internazionale delle Bocche di Bonifacio.
Nonostante la modesta altezza dei rilievi delle singole isole, di poco superiore a 200 m s.l.m., ad esempio a Caprera, si hanno ambienti tipicamente montani con forme e aspetti quasi alpestri.
Con i suoi 180 km di coste nell'Arcipelago sono presenti alcune spiagge tra le più celebri e suggestive del Mediterraneo; si ricordano in particolare la Spiaggia Rosa del Cavaliere a Budelli, le spiagge di Cala Coticciu e del Relitto a Caprera, Cala Corsara e Cala Granara a Spargi.
Danno una caratteristica al paesaggio unica le insenature e cale che determinano una miriade di approdi naturali oltremodo articolati, consentendo di trovare luoghi in grado di dare comunque sicurezza ai naviganti in diverse condizioni di mare. Ad esse sono strettamente correlati i colori del mare che hanno reso la

celebre in tutto il mondo l'Arcipelago, in particolare il porto di Madonna, Cala Corsara, Spiaggia di Cala Lunga di Razzoli, Santa Maria, Cala Coticciu.

Le isole dell'Arcipelago rappresentano il risultato di processi geologici che hanno inizio con l'orogenesi ercinica alla fine dell'era paleozoica.

Una successione di lunghi momenti di continuità alternati a fasi trasgressive e regressive marine durante l'era mesozoica e terziaria, unitamente a fenomeni tettonici di sollevamento e abbassamento dell'intera regione, hanno favorito l'accentuarsi di processi geomorfici con la formazione di ampie superfici di spianamento, sia sopra sia sotto il livello del mare attuale, sulle quali rimangono come rilievi testimoni a forma di *Inselberg, Thor* e superfici terrazzate.

Inoltre le Bocche di Bonifacio e l'Arcipelago si sono trovate nella cerniera geodinamica tra la Sardegna e la Corsica al momento della rotazione verso Est della microplacca sardo–corsa durante l'Oligomiocene.

Alla fine del Quaternario le variazioni glaceo–enstatiche del livello del mare con alternanze rapide di emersioni e sommersioni delle coste ha portato al definitivo modellamento della struttura e delle forme attuali.

L'Arcipelago, sebbene interessato dall'occupazione umana sin da tempi antichissimi, come dimostrano i siti preistorici di Spargi e di Santo Stefano, fù frequentato durante il periodo romano, anche per l'estraevano dei materiali lapidei per la costruzione di colonne e altri manufatti.

La qualità del granito, particolarmente a La Maddalena in località Cava Francese e a Santo Stefano, ha dato vita ad una importante attività che ha portato ad una altissima professionalità con la produzione dei manufatti che sono stati esportati in tutto il mondo. Le cave di più antica utilizzazione, appaiono recuperate dal punto di vista ambientale sia dallo sviluppo delle croste licheniche, sia dallo sviluppo della vegetazione naturale, mentre le cave più recenti, anche se dismesse, hanno un maggiore impatto nel paesaggio che potrebbe essere ben recuperato anche in considerazione del fatto che queste aree ricadono nel Parco Geominerario della Sardegna, recentemente riconosciuto dall'Unesco.

2.2.2 – Il Territorio: Banche dati territoriali - Cartografia di base

Viene allegata la seguente documentazione cartografica:

- Carta delle esposizioni ai venti
- Carta delle pendenze
- Carta della esposizioni
- Carta TIN
- Carta UDS
- Carta della viabilità
- Carta reticolo idrografico
- Carta del Rischio
- Carca mosaico ECW

2.2.2.I - Aree coperte da segnale delle radio di servizio e dei cellulari

Aree coperte da segnale delle radio di servizio e dei cellulari

Le radio di servizio hanno ottima copertura in tutte le regioni dell'Isola.
Anche il collegamento radio con la struttura AI.B. della prospiciente Area vasta del Parco Nazionale, sull'Isola madre Sardegna è ottima.
Per quanto riguarda la copertura dei telefoni cellulari, la situazione non è delle più facili.

2.2.3 – Il Territorio: La vegetazione

L'Arcipelago di La Maddalena è un sito di interesse comunitario (SIC) secondo la Direttiva Habitat 92/43 CE ed è caratterizzato dalla presenza di oltre 700 entità vegetali,che rappresentano un terzo della flora sarda e con più di 50 specie endemiche che rappresentano il 25% di quella complessiva della Sardegna e numerose altre specie rare e di interesse fitogeografico, nonché numerosi habitat di importanza comunitaria .

Il paesaggio vegetale delle isole è fortemente condizionato dal fattore vento, insolazione aridità e povertà dei suoli, dal gradiente altitudine nonché dalla distanza dalla terraferma.
Le principali formazioni vegetali sono quelle tipiche della fascia costiera mediterranea: è presente una macchia dominata da ginepro, corbezzolo, fillirea, lentisco, mirto, erica, calicotome, cisto ed euforbia; verso la I costa la vegetazione degrada I dalla macchia più bassa alla gariga dove, tra le fitocenosi più caratteristiche, occorre menzionare quelle alofile. Le superfici sabbiose e i luoghi più o meno salsi consentono la presenza di formazioni di alimieti, salicomieti e di vegetazione psammofila.

Nell'Arcipelago di La Maddalena la componente endemica esclusiva o rara ha dato origine ad associazioni vegetali uniche, rare o comunque, se più comuni, oltremodo ben rappresentate e in condizioni di massima evoluzione (fase climax) come nel caso delle basse formazioni ad Artemisia densiflora a Razzoli e i ginepreti a Juniperus phoenicea di Spargi, Caprera, Budelli, Santa Maria e la stessa La Maddalena; la cui estensione e il relativo dato di conservazione non trova riscontri nell'area Mediterranea.
La flora è costituita da circa 700 entità, tra cui numerose endemiche e rare, in particolare *Silene velutina*, *Colchicum corsicum*, *Helicodyceros muscivorus*, un grosso contingente di specie endemiche del genere *Limonium*, e di interesse prioritario quali *Cynomorium coccineum*, *Armeria pungens*, Gli habitat e le biocenosi terrestri sono tipici della macchia termoxerofila mediterranea, e tra essi le formazioni a ginepro feniceo di Spargi e Caprera sono tra quelle meglio conservate a livello mondiale. Analogamente sono uniche al mondo le garighe a base di *Artemisia densiflora* di Razzoli.
La presenza di *Carpobrotus acinaciformis* lungo i litorali sia sabbiosi che rocciosi, costituisce un elemento di forte competizione con la flora nativa.

2.2.3.1 - Paesaggio vegetale e degli habitat dell'Arcipelago di La Maddalena.

Il paesaggio vegetale dell'Arcipelago è stata influenzato fortemente dalle attività di pascolo estensivo che si sono svolte sino al recente passato e che hanno contribuito a creare uno stato di degrado generale delle formazioni forestali originarie, tranne che in alcune isole come Spargi ed in alcune aree delle altre. Lo sviluppo delle formazioni forestali, tuttavia, è fortemente influenzato dal fattore vento che determina il tipico aspetto "pettinato" della macchia e il portamento a bandiera degli alberi più esposti. Solamente nelle aree a ridosso si possono osservare le spiagge di una certa estensione e dune fossili, che a Spargi si sono incredibilmente conservate sino ad oggi, mentre la gran parte degli oltre 80 Km di perimetro costiero è di tipo roccioso. Le quote complessivamente modeste dei rilievi non consentono una stratificazione in piani di vegetazione ed in effetti si ricade sempre nelle macchie termofile di sclerofille mediterranee.
Dei ginepreti simili alle abetine descritti dal gennai per l'Isola di Caprera nel secolo scorso, non rimangono tracce significative. In effetti, i caratteri del clima e le forti limitazioni podologiche impediscono un recupero in tempi brevi dei caratteri principali del paesaggio vegetale. Come già evidenziato, rocciosità e ventosità rappresentano un limite concreto allo sviluppo di formazioni forestali. Solamente in pochi luoghi è possibile riscontrare boschi di leccio (Isola di Caprera), ginepreti a *Juniperus phoenicea* evoluti (Spargi), tamariceti (Santa Maria).
In alcune isole come a Razzoli, la vegetazione climatica non sembra in grado di elevarsi oltre la gariga ed una modesta formazione di macchia bassa, mentre negli isolotti di minori dimensioni la vegetazione risulta

priva anche degli elementi costitutivi della macchia, lasciando ad *Helichryum microphyllum* e *Artemisia densiflora* la caratterizzazione del manto vegetale delle aree più degradate.

I boschi di origine artificiale, dovuti ai rimboschimenti effettuati agli inizi del secolo, sono ancora presenti a Caprera con pinete a *Pinus pinea* e *Pinus halepensis*, *Eucalyptus camaldulensis* e boschetti di *Acacia cyanophylla*. La loro estensione, tuttavia, è stata fortemente ridimensionata dagli incendi che si sono susseguiti nel tempo e particolarmente negli ultimi anni. In conseguenza, alberi isolati di pino domestico o di pino d'Aleppo si trovano a Caprera e a La Maddalena, dove esistono vecchi rimboschimenti abbandonati a seguito del passaggio del fuoco.

In talune aree di Caprera, a seguito dell'incendio del 1994, che ha interessato un' ampia area a partire dal compendio garibaldino, si osserva una ripresa spontanea di pino d'Aleppo e pino di pinoli con una rapida crescita rispetto alle specie di sclerofille sempreverdi della macchia mediterranea, che pure ha una buona ripresa sia con polloni, sia con piante da seme. Resta estremamente più lenta la ripresa delle formazioni a ginepro feniceo, che vengono totalmente distrutte dal fuoco e che avviene esclusivamente da seme.

Il paesaggio appare quindi dominato dalle macchie di sclerofille sempreverdi e soprattutto dalle garighe, che sfumano nella vegetazione casmofita e litofita discontinua sui rocciai granitici.

In linea generale, il ginepro, il corbezzolo, la fillirea, il lentisco, il mirto, le eriche, la calicotome, i cisti, l'euforbia arborea e la ginestra Corsica sono le specie più rappresentate e caratterizzanti del paesaggio vegetale.

Nella parte a terra, lungo tutta la costa settentrionale, il paesaggio vegetale appare egualmente degradato anche a causa di una maggiore pressione delle attività turistiche, che hanno interessato ampi tratti di territorio delle zone costiere. I boschi di leccio, sono relegati su canaloni o su aree impervie, mentre gli oleastreti sono diffusi un po' ovunque; ma sono sempre le macchie termoxelofile a dare l'impronta complessiva al paesaggio, almeno neo luoghi in cui gli interventi delle attività umana non riducono in modo drastico la possibilità di evoluzione progressiva della vegetazione.

Permangono, lungo i corso d'acqua e fragmiteti, tamariceti a tamerice maggiore, canneti ad Arando donax, talora in ottimo stato di conservazione e di sicuro interesse naturalistico.

Mentre le formazioni miste a *Myrtus communis* ed *Erica scoparia* sono ben inserite nei canaloni di Caprera ove si ha un forte ristagno idrico, appare del tutto singolare la presenza, caratterizzante la gariga nei tratti più aridi di Razzoli. Il fenomeno potrebbe essere ascritto alla presenza di ristagno idrico temporaneo dovuto alla scarsa permeabilità del suolo nel periodo invernale primaverile.

La maggiore estensione delle superfici sabbiose e dei luoghi più o meno salsi, consente la presenta di formazioni di alimieti, di salicornieti e di vegetazione psammofila.

Nelle aree con ristagno di acqua dolce sono comuni le formazioni a *Phragmites australis*.

Il paesaggio agrario, nelle aree del campo di indagine appare legato soprattutto all'attività zootecnica, allo stato brado, mentre sono estremamente rare le attività agricole in senso stretto. Sono scomparse da alcuni

decenni le attività pastorali a Spargi, mentre a Santa Maria ha cessato la sua attività pastorale l'unica azienda presente. Permane a Caprera un azienda pastorale con un minimo di attività agricola.

2.2.3.2 - Inquadramento fitogeografico

L'Arcipelago di La Maddalena, presenta un elevato numero di ambienti di notevole interesse botanico, sia per la specificità della flora che per i tipi di vegetazione con diverse associazioni endemiche. Il contingente floristico dell'Arcipelago è costituito secondo Bocchieri (1996) da 986 entità, alle quali bisogna aggiungere le 47 indicate da Biondi e Brugiapaglia (1995), per un totale di 1033. La forma biologica dominante, in accordo con le condizioni climatiche dell'area, è quella delle terofite che costituiscono quasi il 50% del totale.
I principali caratteri fitogeografici della flora delle piccole isole circumsarde sono stati messi in evidenza da Arrigoni e Bocchieri (1996). Secondo questi autori si tratta di flore di origine recente che non differiscono nel complesso da quelle dei vicini territori costieri. Il tipo corologico più rappresentato è quello mediterraneo. L'elemento ecologico dominante è quello mediterraneo termofilo, xerofilo ed eliofilo. Il più caratterizzante è quello alofilo al quale appartengono anche diverse specie endemiche rare. Interessante è anche la componente igrofila a ciclo invernale.

Dal punto di vista biogeografico in accordo con Rivas-Martìnez et al. (2001) la Sardegna ricade interamente nella subprovincia Sarda della provincia italo-tirrenica (regno oloartico regione mediterranea subregione mediterranea occidentale).

Arrigoni (1983) inquadra la Sardegna nel settore sardo del dominio sardo-corso della regione mediterranea. In particolare l'Arcipelago di La Maddalena ricade nel distretto siliceo del sottosettore costiero e collinare ed è caratterizzata dalla presenza di alcuni degli endemismi presenti in Sardegna solo limitatamente all'ambiente microinsulare e costiero (Arrigoni e Bocchieri, 1996): *Silene velutina* Pourret, endemica sardo-corsa con areale limitato in Sardegna ad alcuni siti dell'Arcipelago (Lanza et al., 1983; Cesaraccio et al. 1984; Cesaraccio, 1987-88; Corrias, 1985; Bocchieri, 1992 e Cesaraccio e Racheli, 1993); *Silene valsecchiae* Bocchieri, endemica delle piccole isole e coste della Sardegna meridionale rinvenuta a Caprera e Spargi (Bocchieri, 1988; Bocchieri, 1996), *Erodium corsicum* Léman, endemica sardo-corsa il cui areale in Sardegna è limitato al settore costiero tra Capo Caccia e Tavolara (Valsecchi, 1978); *Nananthea perpusilla* (Loisel.) DC endemica sardo-corsa di origine antica ad areale discontinuo (Corrias, 1981), *Romulea revelieri* Jordan e Fourr., endemica sardo-corsa la cui distribuzione in Sardegna è limitata alle isole di Caprera e La Maddalena (Diana Corrias, 1983); *Ferula arrigonii* Bocchieri, endemica sardo-corsa (Bocchieri, 1988); *Buphtalmus inuloides* Moris, endemica sarda con areale limitato al settore costiero Nord orientale (Valsecchi, 1977); *Artemisia densiflora* Viv., endemica sardo-corsa (Corrias, 1986); *Colchicum corsicum* Baker, presente in Sardegna solo lungo le coste settentrionali e, nell'ambito dell'Arcipelago solo nelle due isole maggiori e a

Spargi (Camarda, 1990); *Dracunculus muscivorus* (L. fil.) Parl., endemica sardo-corso-balearica (Diana Corrias, 1982); *Limonium cunicularium* Arrigoni e Diana, endemica dell'Arcipelago (Arrigoni e Diana, 1999), *Limonium strictissimum* (Salzmann) Arrigoni e Diana, endemica sardo-corsa (Arrigoni e Diana, 1999); *Limonium contortirameum* (Mabille) Erben, endemica sardo-corsa (Arrigoni e Diana, 1999). Altre entità fitogeograficamente significative tipiche del sottosettore (Arrigoni, 1983) e presenti nelle isole dell'Arcipelago sono: *Anthyllis barba-jovis* L., presente nell'isola di Budelli (Biondi e Brugiapaglia, 1995) e negli isolotti Italiani centro e cala Giorgio Marino (Bocchieri, 1992a) *Asplenium marinum* L. diffusa in Europa ma presente in Sardegna solo in alcune isole dell'Arcipelago e presso Santa Teresa di Gallura (Ferrarini et al., 1986), *Prasium majus* L., *Senecio cineraria* DC., *Urginea undulata* (Desf.) Steinh., *Vitex agnus-castus* L.

Molto significativa è la presenza di alcune delle entità indicate da Arrigoni e Bocchieri (1996) come differenziali della flora microinsulare rispetto a quella sarda, in particolare *Plantago weldenii* Reichenb. e *Silene valsecchiae* Bocchieri.

Altre entità endemiche indicate per l'Arcipelago sono: *Oenanthe lisae* Moris, probabilmente scomparsa nel territorio (Corrias, 1977) e *Vinca sardoa* (Stearn) Pignatti con areale limitato alla Sardegna; *Allium parciflorum* Viv., *Apium crassipes* (Koch ex Reichenb.) Reichenb. fil., con areale di distribuzione limitato a Sardegna, Sicilia, Corsica e Italia meridionale (Gaminans e Marzocchi, 1996), Aristolochia rotunda L. ssp. insularis (Nardi e Arr.) Gaminans, Arum pictum L., Bryonia marmorata Petit, segnalata solo per La Maddalena (Bocchieri, 1996), Crocus minimus DC., Dipsacus ferox Loisel.; Evax rotundata Moris; Genista corsica (Loisel.) DC., Galium verrucosum Hudson subsp. halophilum (Ponzo) Natali e Jeanmonod, Mercurialis corsica Cosson, Ornithogalum corsicum Jord. e Fourr., rinvenuta solo a La Maddalena (Bocchieri, 1996), Orobanche rigens Loisel., Romulea requienii Parl., Scilla corsica Boullu, Spergularia macrorhyza (Req. ex Loisel.) Heynh. e Stachys corsica Pers sardo-corse; Arenaria balearica L., Bellium bellidioides L., Cymbalaria aequitriloba (Viv.) A. Cheval., Delphinium pictum Willd., Dracunculus muscivorus (L. fil.) Parl. e Urtica atrovirens Req. sardo-corso-baleariche; Euphorbia pithyusa L. subsp. cupanii Guss. e Limonium dubium (Guss.) R. Litard, rinvenuto nelle isole Bisce, Caprera e Santo Stefano (Bocchieri, 1996), sardo-corso-sicule, Limonium glomeratum (Tausch) Erben, rinvenuto solo all'isola delle Bisce (Bocchieri, 1996) ad areale sardo-siculo; Borago pygmaea (DC) Chater et Greuter, Pancratium illyricum L., Soleirolia soleirolii (Req.) Dandy; Stachys glutinosa L. endemiche di Sardegna Corsica e Capraia; Mentha insularis Requien di Sardegna, Corsica, Capraia e Minorca; Carduus fascicoliflorus Viv., Mentha requienii Benth., rinvenuta solo nelle due isole principali (Valsecchi, 1983, Bocchieri, 1996); Verbascum conocarpum Moris endemica di Sardegna, Corsica, Montecristo; Ptilostemon casabonae (L.) Greuter e Scrophularia trifoliata L. endemiche tirrene.

2.2.4. - Il clima

Il clima dell'area mediterranea, nel cui ambito è inserita l'Arcipelago, gode di notevoli peculiarità connesse con la presenza di un mare relativamente caldo circondato da importanti rilievi montuosi. Le caratteristiche geografiche concorrono a differenziare i comportamenti dell'atmosfera in aree che pure si trovano alle stesse latitudini.

Per la Sardegna si può dire che esistono una stagione invernale da ottobre a aprile, caratterizzata da precipitazioni di una certa intensità e limitata variabilità delle temperature massime giornaliere, una stagione estiva da maggio a settembre, essenzialmente secca con temperature massime giornaliere meno stabili, intervallati da brevi periodi di transizione, di notevole variabilità.
Data la morfologia, l'Arcipelago risente in modo marcato degli effetti del mare e presenta scarsa piovosità; l'ottima esposizione ai flussi occidentali dominanti garantisce un costante apporto di aria umida e forte ventilazione.
Temperature: Le temperature medie massime vanno dai circa 13° di gennaio ai 27° di agosto e minime dagli 8,5° di febbraio ai 21° di agosto.
Piovosità: Le piogge dell'Arcipelago sono meno consistenti di quelle della vicina Gallura. La media annuale è di circa 465 mm ed il numero dei giorni piovosi non supera i 60, fra i più bassi della Sardegna. Il mese più piovoso è novembre seguito da dicembre.
Vento: La presenza di mare aperto con fetch di centinaia di km espone l'isola ai venti dominanti per le nostre latitudini mediterranee. Le caratteristiche anemologiche verranno esposte più avanti.

2.2.5 - <u>Dati anemometrici</u>

Il "Vento" inteso come direzione e intensità del vento, oltre a favorire l'afflusso di ossigeno quale comburente, esercita un'azione di spinta in avanti delle fiamme, causando con ciò un maggior contatto e scambio di calore per convezione ed irraggiamento con il combustibile. In questo caso, i dati di vento utilizzati come riferimento ed analizzati nel presente studio si riferiscono a due fonti distinte:

La stazione anemometrica di Guardiavecchia (ITAV), situata sull'isola della Maddalena a quota i 58 in sul l.m.m. ; i dati reperiti sono già elaborati (rose dei venti annuali e stagionali, elaborazioni statistiche) e relativi a un periodo di osservazione di8 anni.

KNMII: misure dirette effettuate dalle navi in transito nelle Bocche di Bonifacio relativi al periodo 1961 (20 anni di osservazioni) e raccolti nel data-base del Regio Istituto Meteorologico Olandese (K.N.M.I.).

Da un confronto tra le due fonti è emerso che i dati, nonostante siano relativi a località differenti (anche se vicine) e provenienti da diversi sistemi di misura e di osservazione, sono in buon accordo tra loro e presentano caratteristiche generali simili:

- l'orientamento prevalente dei venti è ovest-est con prevalenza dei venti provenienti da ovest;
- in entrambe le fonti sono segnalate osservazioni di eventi con velocità fino a circa 60 nodi.

Per lo studio sono stati quindi utilizzati i dati del KNIMT in quanto disponibili per un maggior numero di anni di osservazione e quindi più affidabili per le analisi statistiche.
Nella fig.1 è rappresentata la rosa dei venti dalla quale si osserva, come già anticipato, che il vento è prevalentemente diretto secondo l'asse ovest - est e che in particolare il vento da ovest nord-ovest ha una frequenza ed un'intensità maggiore rispetto a quello proveniente dalle altre direzioni.

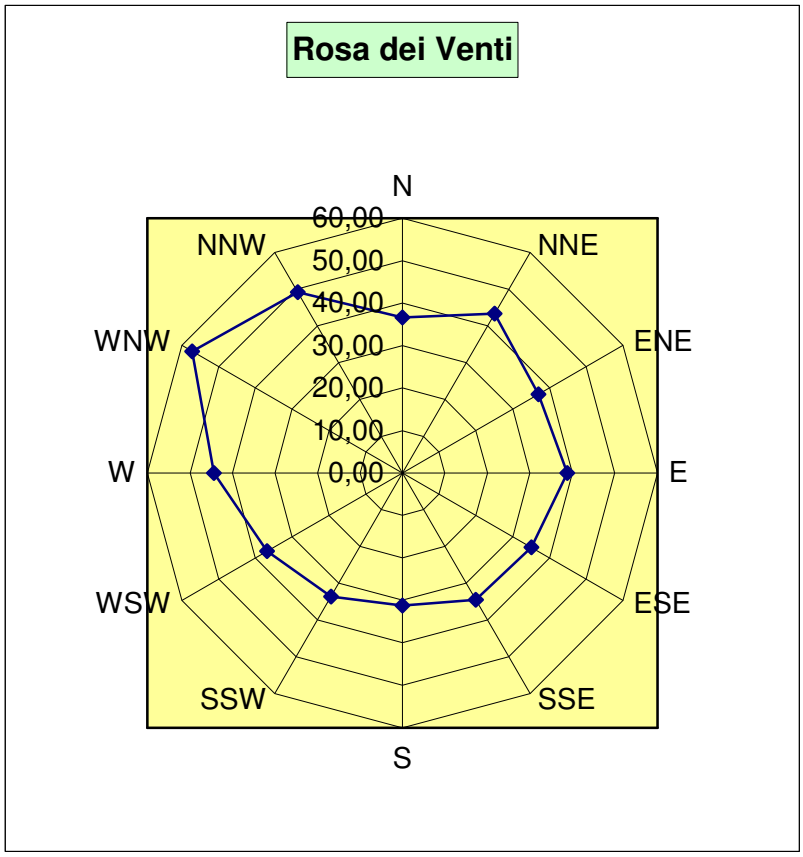


Fig.1: Velocità espressa in nodi

Nella tab.1 sono riportati i valori calcolati della velocità del vento per assegnati periodi di ritorno, per il totale delle direzioni di provenienza e per il settore di traversia locale (settori sud ed ovest).

DIR	TEMPO DI RITORNO (gg)			**Media** (gg)
	1	5	10	
N	30,2	38,2	41,4	36,60
NNE	33	45,7	51,2	43,30
ENE	31,2	38,5	41,3	37,00
E	33,4	40,2	42,7	38,77
ESE	29,8	36,4	38,9	35,03
SSE	25,4	36,6	41,5	34,50
S	25,6	32,7	35,4	31,23
SSW	28,2	35	37,7	33,63
WSW	31,4	38,1	40,7	36,73
W	38,9	45,8	48,5	44,40
WNW	48,2	59,3	63,9	57,13
NNW	40	51,3	56	49,10

Tab.1: velocità del vento per assegnati periodi di ritorno

E' stata eseguita inoltre un'analisi della stagionalità dei venti per mettere in evidenza la variabilità del fenomeno con le stagioni.

2.3 - I fattori predisponenti - La valutazione del rischio di incendio e della pericolosità di eventuali incendi.

2.3.1 - Identificazione delle cause determinanti ed i fattori predisponenti l'incendio

Attraverso le statistiche in possesso al CFVA, CFS e alla Protezione Civile, sono state identificate le cause d'incendio all'interno dell'area di competenza dell'Ente Parco Nazionale. In particolare sono state individuate aree che per caratteristiche proprie presentano le condizioni più elevate di pericolosità e di rischio per cose, persone e ambiente. Il verificarsi e l'espandersi di un incendio è legato al verificarsi di alcune condizioni che durante il periodo estivo espongono ad elevato rischio tutto l'Arcipelago di La Maddalena:

- elevate temperature;
- scarsità o assenza di precipitazioni;

- elevata ventosità.

Già dal mese di maggio si ha un sensibile innalzamento delle temperature che, in breve, per la riduzione di disponibilità idrica dei suoli, induce la vegetazione ad una fase di riposo vegetativo estivo visivamente rilevabile con parti disidratate o secche di piante.

Sull'arcipelago dominano i venti di ponente, soprattutto in estate. Proprio in queste condizioni si verificano gli eventi più dannosi. Individuazione delle aree percorse dal fuoco nell'anno precedente e rappresentate con apposita cartografia Nell'anno 2003 sono stati rilevati n. 3 incendi:

- mese di giugno: isola di La Maddalena, loc. Putzoni, estensione 2 ha di superficie boscata;
- mese di luglio: isola di Santo Stefano, versante nord-occidentale, estensione 20 ha di superficie boscata;
- mese di ottobre: isola di La Maddalena, ex discarica Loc. Sasso Rosso, estensione 1000 m².

La descrizione della vegetazione presente nell'Arcipelago di La Maddalena viene definita attraverso l'indicazione della fisionomia e delle specie dominanti. In particolare, l'area inquadrata nel bioclima mediterraneo arido, è dominata dalle formazioni di sclerofille termoxerofile mediterranee, per lo più riferibili a:

- macchia primaria sempreverde caratterizzata da: Lentisco, Mirto, Corbezzolo, Oleastro, Erica, Fillirea, Alaterno, Ginestra, Alterno, Euforbia, Artemisia, e Ginepro le cui formazioni a Juniperus phoenicea sono considerate habitat prioritario;
- bosco di conifere, in massima parte di origine artificiale, dell'isola di Caprera, a prevalenza di Pinus pinea;
- lecceta;
- aspetti di degradazione della macchia, cisteti, ginestreti (Genista corsica), vegetazione liofila, ecc.

In base a questi fattori viene riportata, per le fitocenosi presenti nel Parco, una valutazione di massima degli indici di rischio. I rischi di incendio per la macchia primaria sempreverde sono elevati nel periodo estivo, aggravati dall'alta infiammabilità delle essenze ricche di resine; alta difficoltà di spegnimento per l'alto valore calorico sviluppato dalle essenze d'alto fusto e per l'intrico della vegetazione, soprattutto nelle isole minori in cui non esiste una rete viaria percorribile da mezzi antincendio. E' alta la vulnerabilità delle pinete e delle formazione a Ginepro fenicio per gli stessi fattori considerati sopra. Le leccete sono sicuramente meno vulnerabili, in quanto la lettiera è sempre ricca di acqua anche se la parte superiore tende a disseccare; l'humus delle leccete tuttavia, per la propensione a bruciare lentamente e senza emissione di fiamma, può costituire una via subdola per la propagazione del fuoco. Per la gariga il rischio è molto elevato nel periodo estivo per la presenza di flora erbacea secca. E' più bassa invece la difficoltà di spegnimento per la minore quantità di combustibile.

2.3.2 - Indicazione dei periodi a rischio di incendio boschivo

Il periodo considerato a rischio viene formalmente fatto coincidere con quello indicato nel Piano Regionale Antincendi, anche se il periodo di allerta viene indicato dall'inizio di marzo alla fine di ottobre, vista la variabilità delle condizioni climatiche. E' possibile rilevare che la durata di vento continuo e filato può raggiungere i diversi giorni.
Dall'analisi dei dati registrati all'anemometro di Guardia Vecchia situato a 175 m s.l.m., si perviene alla conclusione che l'Arcipelago di La Maddalena è caratterizzato da un regime ventoso con un numero di agitazioni giornaliere piuttosto elevato. L'Arcipelago di La Maddalena è sottoposto al vento che soffia quasi sempre, in particolare dai quadranti occidentali, con dominanza del Ponente, che raggiunge velocità superiori a 90 Km/h.

2.3.3 - Individuazione degli indici di pericolosità fissati su base quantitativa e sinottica

Gli indici in precedenza individuati esprimono in buona sostanza l'infiammabilità della copertura vegetale, e in senso generale possono indicare la pericolosità di una determinata unità. Questa deve essere necessariamente collegata al rischio che viene valutato per la presenza di una serie di condizioni:

- aree ad elevata presenza turistica;
- difficoltà di accesso e limiti di viabilità;
- rapidità di intervento delle squadre.

Vengono altresì identificate delle azioni o cause determinanti, anche solo parzialmente, per l'innesco di incendi, individuati per aree e periodi di tempo. Queste sono da individuare all'interno di tre grandi categorie:

- incendi accidentali;
- incendi dolosi;
- incendi colposi.

Si vuole individuare una volontà da parte del singolo di appiccare un incendio o la presenza di un evento accidentale, quindi fortuito, in cui circostanze e responsabilità non sono riconducibili ad una sola persona. Le cause di colpa spesso legate a negligenza ed imperizia sono comunque quelle più frequenti.
Il caso di dolo è spesso legato alla volontà di manifestare un proprio disappunto contro la volontà dello Stato e delle Autorità in generale, e quindi, riguardano aree di particolare interesse naturalistico o simboli legati all'autorità in questione.

2.3.4 - Identificazione dei settori di vigilanza ed intervento nel Parco Nazionale Arcipelago di La Maddalena

Al fine di organizzare l'attività di competenza relativa al Piano Antincendio, l'area dell'Ente Parco è stata

suddivisa in settori di opportuna competenza:

- isola di La Maddalena;
- isola di Caprera;
- isola di Santo Stefano;
- isola di Spargi;
- isola di Santa Maria;
- isola di Budelli;
- isola di Razzoli;
- isole intermedie (Stramanari, Piana, ecc.);
- piccole isole (Mortorio, Bisce, Soffi).

2.3.4.1 - <u>Metodologia operativa</u>

Il rischio può essere inteso come l'unione di due componenti quella della quantità di combustibile e della sua suscettibilità a prendere fuoco *(fire hazard)*, e quella dovuta alle cause esterne (naturali ed antropiche) che influenzano l'innesco *(fire ignition)* (Chuvieco e Congaton, 1989).
La stima del rischio definisce il contributo potenziale delle variabili osservate e le integra in un'espressione matematica, ossia in un indice, che identifica il livello di rischio (San-Miguel-Ayanz J.,2002).
I territori di La Maddalena sono accomunati per lo più da un forte isolamento con una accentuata antropizzazione solo nei versanti più bassi delle due isole maggiori di La Maddalena e Caprera.
L'arcipelago è un ambiente assolato, con una tipica vegetazione di tipo mediterraneo, macchia primaria sempreverde caratterizzata da: Lentisco, Mirto, Corbezzolo, Oleastro, Erica, Fillirea, Alaterno, Ginestra, Alterno, Euforbia, Artemisia, e Ginepro le cui formazioni a Juniperus phoenicea sono considerate habitat prioritario; boschi di conifere a prevalenza di Pinus pinea; lecceta; macchia degradata, cisteti, ginestreti (Genista corsica), vegetazione liofila, ecc.
Le piccole isole sono più con una vegetazione boschiva dominata da macchia mediterranea. Nell'ambito delle attività relative alla redazione del Piano dell'Ente Parco, sono state studiate le differenti componenti ambientali, rappresentate poi mediante cartografie specifiche.

Attraverso una procedura a *step* sono state valutate:

1. Le caratteristiche della vegetazione forestale;
2. I fattori meteo-climatici;
3. I fattori morfologici;
4. Le reti di comunicazione e le reti idriche.

L'elaborazione è avvenuta in ambiente GIS con l'ausilio del programma *ArcMap 8.3* con l'utilizzo di procedure di *Weghting Overlay*. Il risultato è stata l'elaborazione di una carta a cinque livelli di rischio d'incendio:

- Trascurabile;
- Bassa;
- Media;
- Alta;
- Elevata.

Il tipo di procedura, integrabile in futuro con dati telerilevati e di campo, permette allo stato attuale di avere chiara visione territoriale del rischio d'incendio nell'ambito dell'Ente Parco Nazionale de La Maddalena.

I di dati partenza utilizzati sono:

- Modello digitale del terreno (TIN e/o DEM);
- Carta dell'Uso del suolo, CORINE IV;
- Carta dei tipi di popolamenti forestali;
- Reticolo idrografico;
- Reticolo stradale;
- Dati idrografici vettoriali della Regione Sardegna;
- Ubicazione puntiforme degli incendi verificatisi negli anni passati;
- Ubicazione delle stazioni idro-meteorologiche disponibili: pioggia, vento, temperatura.

Al termine di una prima elaborazione dei dati, saranno prodotte, in formato cartografico omogeneo le carte dei singoli fattori. Saranno compiute, in questa fase, tutte le riclassificazioni richieste (p.es. quella dalla carta forestale alla carta del potenziale combustibile).
I fattori rilevanti per il rischio d'incendio sono diversi e caratterizzati da forti interazioni; essi sono rappresentati dalle variabili topografiche e climatiche, dalle caratteristiche del combustibile forestale o più in generale della componente vegetazionale degli ecosistemi e dal contesto socio-economico.

Per la realizzazione delle carte dei fattori morfologici, punto di partenza fondamentale per la realizzazione della Carta del Rischio, il lavoro svolto si è articolato nelle seguenti fasi:

- Organizzazione ed elaborazione dei dati di partenza;

- Risistemazione dei dati vettoriali;
- Produzione dei TIN e/o dei DEM;

Per la georeferenziazione è stato utilizzato il Sistema di Riferimento UTM-WGS84 (World Geodetic System 1984) ed il primo passo dell'intervento sulla mole di dati in input è stata la scomposizione degli stessi in tagli, i cui vertici coincidono con multipli interi di coordinate.
I dati orografici vettoriali di partenza provengono delle sezioni a scala 1:10.000 della Carta Tecnica Regionale della Regione Sardegna. I dati sono stati integrati con i dati idrografici vettoriali che riportano l'idrografia superficiale della Regione Sardegna.
L'archiviazione dei files, una volta definito il sistema di riferimento ed il modello dei dati, avviene normalmente in due formati: vettoriale e raster, al quale viene associato il layer corrispondente, in modo da fissare le caratteristiche della carta.

Per rendere gestibili i dati iniziali, sia vettoriali (formato "dxf" e "shp") che raster (formato "TIFF"), i files relativi alla totalità del territorio della Sardegna, sono stati tagliati in elementi quadrati di 2.5 x 2.5 Km di lato a seconda della disponibilità del dato vettoriale.

Una rilevante mole di lavoro è scaturita dalla correzione d'inesattezze, incongruenze ed artefatti presenti nel dato vettoriale d'input. Questa correzione è stata condotta sia in maniera manuale che automatica. Questo lavoro è stato condotto seguendo puntualmente, con precisione, l'informazione accessibile sui raster digitalizzati dall'esistente cartografia IGM confrontati con le ortofoto AIMA e le Ecw fornite dall'Ente Parco.
A tal scopo sono stati utilizzate le funzioni d'editing disponibili con il software, per intervenire nelle seguenti tre fasi di lavoro sui dati vettoriali:

- Preparazione: conversione dei dati altimetrici ed idrografici dal formato dxf al formato shp e la loro rinominazione secondo la corretta nomenclatura.
- Correzione: fase di editing in cui i dati vengono resi idonei alla generazione dei TIN.
- Generazione e impacchettamento del prodotto finale: fase di produzione automatica dei TIN finali e loro collocazione nelle corrette directory di archiviazione.

I principali problemi che presentavano i dati vettoriali di partenza sono riconducibili alle seguenti casistiche:

- Isoipse spezzate, mancanti o quotate in modo errato;
- Punti mal quotati o non quotati;
- Isoipse attribuite a livelli errati;
- Isoipse che si intersecano;

- Interferenze generate da punti quotati al pari di una particolare isoipsa ma non sovrapposti ad essa;
- Errato posizionamento dei punti e delle isoipse rispetto al raster;
- Punti quotati mancanti sulle vette e nelle conche;
- Isoipse che si discostano eccessivamente rispetto al dato raster;

- Presenza di "pseudo-nodi" nella rappresentazione di una sola isoipsa, quindi la stessa isoipsa risultava scomposta in più porzioni (artefatto che genera problemi nella manipolazione del dato);
- Assenza o insufficienza di punti quotati in zone pianeggianti, problema che genera una bassa definizione nella ricostruzione TIN di ampie zone del territorio del Sardegna;
- Insufficienza o incompletezza dell'informazione digitalizzata, evidenza che ha imposto l'inserimento di punti quotati od isoipse ausiliarie (derivate dai raster) in posizioni "strategiche"; senza questa azione risultava altrimenti impossibile una corretta ricostruzione di particolari morfologici presenti in fase di generazione del TIN (es.: creste, promontori, forme carsiche);
- Ridondanza dell'informazione (isoipse doppie e sovrapposte).

Il lavoro di correzione manuale dei vettori è stato calibrato ed ottimizzato in funzione dei particolari strumenti d'elaborazione automatica del dato orografico, che sono stati utilizzati per l'ottenimento del prodotto finale.
I risultati intermedi del lavoro di correzione dei vettori sono stati sistematicamente sottoposti ad una revisione effettuata combinando l'osservazione della sorgente raster, del DEM derivato dal TIN, e della base vettoriale sulla quale si apportano le correzioni. Questo ha permesso di individuare, definire e correggere i casi d'incongruenza o distorsione del dato avvenuta in una qualsiasi delle fasi del processo di restituzione digitale del dato orografico.
In casi particolari, dove sarebbero vistose le modificazioni alla forma del terreno causate da interventi di tipo antropico, sono state messe a punto particolari procedure atte a restituire un modello digitale più calzante alla realtà (perfezionamento della CTR con inserimento degli elementi antropici e successiva rielaborazione del TIN).

2.3.4.2 - Esposizione:

L'esposizione, determina il tempo d'irraggiamento solare e di conseguenza la temperatura e l'umidità, esposizioni a sud-ovest subiscono un maggiore irraggiamento, si riscaldano maggiormente e di conseguenza perdono maggiore umidità.

2.3.4.3 - Pendenza

La pendenza, facilita, verso le zone più alte, l'avanzamento del fuoco il che è normalmente preceduto dal calore provocato dalla combustione che pre-riscaldando il combustibile, ne favorisce l'incendiabilità; è stato stimato attraverso osservazioni sperimentali che a parità di condizioni di vento, pendenze fino al 30% aumentano la velocità di avanzamento del fuoco del doppio, e pendenze fino al 55% di quattro volte (Marchetti M., 1994).

2.3.4.4 - La vegetazione forestale - caratteristiche pirologiche

I fattori fisico-ambientali e antropici predisponenti il rischio del fuoco presi in considerazione ai fini della redazione della Carta del Rischio d'Incendio sono i seguenti:

- Il carico di combustibile ripartito per classi dimensionali;
- Il grado di compattazione del materiale combustibile;
- La continuità orizzontale;
- La disposizione verticale;
- Il contenuto d'umidità;
- Il contenuto di oli essenziali e/o di altre sostanze facilmente infiammabili.

Quest'analisi ha portato alla definizione di una **scala della combustibilità potenziale,** considerando il **pericolo d'incendio,** come la proprietà intrinseca di un bosco ad essere percorso dal fuoco in base ai soli fattori fisico ambientali, che predispongono, in particolare, le modalità di propagazione del fuoco stesso nelle formazioni forestali.

Ciascun tipo forestale, in quanto potenzialmente interessato dal fenomeno, è stato inserito in un determinato livello di pericolosità d'incendio legato alle sue caratteristiche fisiche di maggiore o minore infiammabilità e per il tipo, il carico e la distribuzione parziale del combustibile:

1. **Combustibilità debole**: *arbusteti radi, praterie ed incolti cespugliati;*
2. **Combustibilità tra debole e moderato**: *arbusteti di quota, leccete rupicole, pinete rade;*
3. **Combustibilità moderato**: *querceti, , arbusteti;*
4. **Combustibilità marcato**: *pinete, querceti misti a conifere, densi arbusteti, i residui lembi di sugherete.*

Il massimo livello di pericolo è stato attribuito alle conifere soprattutto nelle condizioni di densità eccessiva

come nel caso di giovani soprassuoli o quando per la mancanza di diradamenti si è giunti all'accumulo eccessivo di copertura morta che determina una continuità verticale dal suolo alla chioma.

2.3.4.5 - La rete viaria

La presenza di strade rende più vulnerabile il bosco rispetto al comportamento umano: molti incendi si sviluppano in prossimità del ciglio carreggiabile, la presenza antropica appare fortemente determinante nei confronti del fenomeno incendi: tra cause accertate o presunte, quelle colpose o dolose rappresentano, infatti, la maggioranza (Marchetti M., 1994).

L'elemento antropico è stato determinato definendo un'area di rispetto intorno ai tracciati della rete viaria, attribuendo però un peso e una distanza diversa secondo la tipologia di strada, sono stati eseguiti dei buffers di 30 m a tre anelli, per un totale di 90 m, ai quali è stato associato un valore di rischio da 3 a 1 inversamente proporzionale alla distanza dall'asse stradale.

2.3.4.6 - Bacini idrici

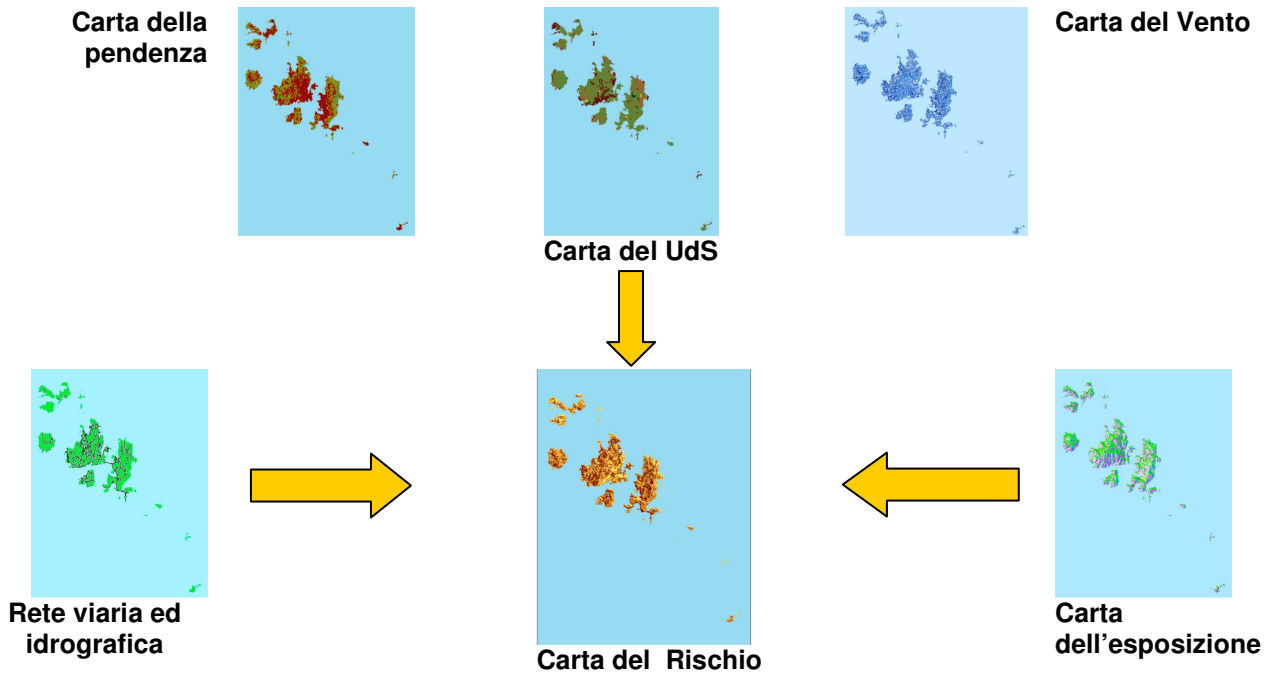
La presenza della dorsale condiziona il reticolo idrico superficiale, che, sebbene modesto per la scarsezza d'acqua, si sviluppa con torrenti che attraversano le incisioni create dall'allargamento delle fratture ad opera delle acque meteoriche. Gli unici bacini idrici sono sul versante occidentale, il Fosso Ferrante e il Fosso Stefano.
La diga Ferrante è alimentata dal Fosso Ferrante proveniente dal Poggio Ferrante e ha una capacità di 16.000 mc di acqua. La diga Stefano è alimentata dal fosso Stefano, che proviene dal poggio omonimo, e ha una capacità di 40.000 mc. Dai laghetti l'acqua, attraverso le condotte, arriva in un impianto a valle, dove viene resa potabile mediante filtri a sabbia e cloro. Dal piccolo impianto di potabilizzazione, per mezzo di tubazioni, l'acqua arriva alla banchina di Cala Garibaldi dove ancora oggi le navi cisterna della Marina Militare, in caso di necessità, prelevano acqua tramite grosse condotte. Numerose sono le cisterne militari in tutto l'Arcipelago, costruite per l'approvvigionamento idrico delle antiche fortificazioni militari, posizionate all'esterno o all'interno delle mura di cinta, alcune ancora contenenti acqua. Molte sono alimentate mediante grondaie che convogliano l'acqua piovana, raccolta dai tetti degli edifici, in canalette sotterranee che la portano ai filtri e da qui al deposito; altre da acqua sorgiva che filtra dalla roccia
o tramite griglie di raccolta collegate a canalette interrate o scoperte che portano l'acqua da zone alte e dai piazzali della fortificazione.

2.3.4.7 - Elaborazione sul GIS

La carta del rischio d'incendio è stata quindi realizzata basandosi sui 5 fattori naturali ossia inclinazione, esposizione, direzione e intensità del vento, caratteristiche pirologiche dei tipi forestali, ai quali è stato aggiunto l'elemento antropico che influenza il rischio soprattutto con la sua rete viaria, si è di seguito considerata la rete di distribuzione delle acque, in quanto non interessata dagli eventi calamitosi in esame, e pertanto detratta dai dati di overlay.

In questa fase, come ulteriore possibile approfondimento metodologico, i dati sopra elencati verranno impiegati per calibrare opportuni modelli per l'individuazione delle aree a maggiore propensione all'incendio. I modelli si basano sulla selezione dei "supporting patterns", ovvero dei fattori fisici in corrispondenza dei quali si è verificato con maggiore frequenza l'accadimento degli incendi in passato. Il ricorso ad opportuni algoritmi di calcolo probabilistico e fuzzy logic consente di effettuare l'identificazione di quali fattori meglio spieghino, da soli o nelle varie combinazioni, la ricorrenza passata degli incendi e quindi la possibilità di accadimenti futuri. Occorre allo scopo provare un ampio numero di tecniche perché è impossibile stabilire a priori la logica di calcolo più appropriata. La fase di lavoro prevede anche la valutazione della sensitivity dei modelli, la validazione delle previsioni dopo la calibrazione dei modelli e la produzione di un indice di incertezza della previsione per ciascuna tecnica adoperata.

La figura illustra i concetti ora espressi.



Ogni fattore preso in considerazione è quindi rappresentato mediante un livello tematico cartografico e per ognuno di essi è stata decisa, una classificazione ottenuta attribuendo un peso a seconda della minore o maggiore influenza sul rischio di incendio, in una scala che va da 1 a 6 (tab.2).

I primi tre elementi naturali sono stati ricavati ricostruendo il modello digitale del terreno *(Digital Elevation Model)* partendo dallo *shapefile* delle curve di livello aventi equidistanza 5m, creando un *grid file* con un *pixel* avente dimensione 20 x 20 m, ritenuto qualitativamente idoneo alle successive elaborazioni, dal quale sono state poi derivate le carte dell'inclinazione e dell'esposizione.

La carta dell'intensità e della direzione del vento è stata a sua volta derivata dalla carta dell'esposizione seguendo però una diversa classificazione, basata sulla distribuzione e sull'intensità del vento.
Ogni singola carta è stata *"ritagliata"* sulla base dell'estensione totale del Parco, utilizzando la funzione *Clip Grid*.

Inclinazione		**Esposizione**		**Direzione e intensità del vento**		**Viabilità Buffer a 30 m**		**Pericolosità tipi forestali classe del combustibile**	
Classi	**Peso**	**Classi**	**Peso**	**Classi**	**Peso**	**Classi**	**Peso**	**Classi**	**Peso**
0-10°	1	Flat	1	Flat	1	Moderato-basso oltre 60 m	1	Debole	1
10-30°	2	N-NE NW	2	N-S-SW	2	Moderato a da 30 a 60 m	2	Debole-moderato	2
30-60°	3	E	3	E	3	Elevato da 0 a 30 m	3	Moderato	3
> 60°	4	SE	4	NE	4			Marcato	4
		SW-W	5	W	5				
		S	6	NW	6				

Tab.2. Classificazione dei livelli tematici con relativi pesi attribuiti.

In questo modo si è costituita una scala dei pesi che va da 4 a 24 (Favretto e Mauro, 2002). I valori dei *pixel* di ciascun *layer* normalizzato sono stati infine sommati per creare un *layer* di sintesi dei fattori naturali, dove i valori più alti contraddistinguono le classi a maggior rischio d'incendio.

Il risultato dell'elaborazione cartografica ha permesso l'identificazione nell'ambito del territorio dell'Ente Parco Nazionale di La Maddalena di 5 categorie di rischio.

- Trascurabile;
- Bassa;
- Media;
- Alta;
- Elevata.

La mancanza di serie storiche precise e in numero sufficiente, degli incendi, confrontabili cartograficamente, non ha permesso la definitiva calibarzione della carta del rischio d'incendio boschivo.
Al fine di verificare i dati di output è stata utilizzata la carta dei punti di innesco degli incendi dal 1995 e l'estensione areale dell'incendio nell'isola di Santo Stefano.
Esso rappresenta uno strumento di base per la strutturazione di una rete di localizzazione e monitoraggio delle aree sensibili integrabile con dati di *remote sensing* e con le metodologie di rilevamento di campo da inserire nelle strategie di prevenzione degli incendi boschivi come d'altra parte indicato dalla Legge n. 353/2000 e seguenti.

2.4 - Aree di interesse prioritario ai fini dell'attivazione dei dispositivi di "Pronto intervento".

Dopo aver valutato il fattore "rischio incendio" generale, bisogna affrontare il tema della necessità di individuare ambiti territoriali aventi interesse prioritario ai fini della prevenzione, della protezione e del "pronto intervento" in caso di incendio.
Tutto l'Arcipelago, considerato il particolare regime di protezione legato al Parco Nazionale , è sottoposta ad uno speciale interesse ai fini della protezione antincendio.

Di seguito vengono riportate le analisi per i settori ritenuti più problematici.

- Isola di Caprera rappresenta nell'arcipelago di La Maddalena l'isola a maggior rischio d'incendio. Ha un'estensione di 15 kmq, è situata ad est dell'isola di La Maddalena ed è collegata con la stessa mediante il ponte Bailey, realizzato con una struttura metallica portante che si appoggia al mare

mediante
piloni e un tavolato di pavimentazione con supporti metallici sottostanti.
L'isola ha poche zone pianeggianti e diverse colline, raggiunge i 212 m s.l.m. con il Monte Teialone il quale fa parte di una dorsale che si estende in direzione Nord-Sud per circa 4 Km con diverse cuspidi.
A Caprera la popolazione residente è esigua; in particolare sono presenti:

- Stazione del Corpo Forestale dello Stato;
- Museo Casa Garibaldi con personale di servizio;
- Residenze di Stagnali con alcune decine di persone, il Centro Ricerca Delfini e il Museo Geo-Mineralogico;
- Club Mediterranèe con 1.500 posti letto;
- Centro Velico Caprera con 200 posti letto;

Caprera è visitata da migliaia di persone che si recano al Museo Garibaldino (140.000 persone all'anno), alle numerose e bellissime spiagge, alle struttura turistiche (Club Velico di Caprera e Club Mediterranèe). La viabilità è data da vecchie strade militari; sono asfaltati i tratti: bivio Casa Garibaldi-Stagnali-Punta Rossa; Casa Garibaldi-Poggio Raso-Arbuticci; ponte Bailey-Club Mediteranèe.

- Isola di La Maddalena è la maggiore per estensione, con un insediamento umano stabile di circa 13.000 persone. Le situazioni di grave rischio sono determinate dal richiamo turistico esercitato dalle poche spiagge presenti, con un'attività concentrata nel mese di agosto. In prossimità di questi luoghi è necessario intervenire con un controllo del territorio mirato soprattutto alla organizzazione delle aree di sosta. Infatti, lungo gran parte dell'isola, sulla strada provinciale Panoramica, è presente una linea di idranti, in numero di sette, che consente un rapido intervento, che in futuro dovrà essere potenziata per poter garantire una sufficiente copertura di altre aree limitrofe. Il sistema idrografico è scarso , come per il resto dell'Arcipelago; sono presenti due bacini, uno in località Mongiardino e uno in Regione Gambino, utilizzate per l'approvvigionamento idrico dell'abitato. La discarica di Sasso Rosso, ormai non più attiva, può creare due tipi principali di problemi: sviluppo di incendio accidentale o per combustione di materiali facilmente infiammabili e condotti a discarica in maniera impropria; presenza di discariche abusive, che favoriscono l'innesco di incendi.

- Isola di Santo Stefano Vista la limitata presenza di turisti e il loro controllo operato dalla Valtur non c'è un reale pericolo. Inoltre la presenza della base militare garantisce un controllo e un intervento sicuramente efficace.

- Isola di Spargi L'area frequentata è estremamente ridotta, poche cale sono interessate da una presenza significativa di turisti. In realtà è necessaria la presenza di almeno due squadre di due operatori impiegati come vedette, per il controllo e monitoraggio della parte a mare e a terra, durante tutto il periodo della stagione estiva. Stesso discorso deve essere fatto per ogni altro settore delle isole. In particolare, è necessario puntualizzare che nella maggior parte dei casi le presenze sono limitate ad alcuni luoghi ben definiti.
- A questo fa eccezione l'isola di Santa Maria dove sono presenti anche modeste attività agricole; si segnala in quest'ultima isola la presenza di uno stagno salmastro, con una estensione di circa due ettari.

Il criterio della prevenzione, oltre alla doverosa cautela istituzionale, vale anche a garantire quel senso di affidabilità e l'evitare gli episodi di panico che potrebbero insorgere nei visitatori ed anche il trasmettere ad essi quel senso di affidabilità che deriva dalla consapevolezza di un sistema operativo di "Pronto intervento".

3. TIPOLOGIE E PRIORITÀ' DI INTERVENTI DA ADOTTARE

3.1 - Le principali attività di lotta attiva

3.1.1 - Prevenzione

Le cause di incendio sono attribuibili principalmente all'attività antropica, spesso in modo accidentale e talvolta colposo. Da questo dato consegue che, oltre alla necessaria attività di repressione, si debba perseguire l'attività di prevenzione delle possibili cause fisiche, ma soprattutto di informazione ed educazione.

La prevenzione è affidata soprattutto all'azione di gestione del Parco che, attraverso le misure di salvaguardia (divieto assoluto di accensione di fuochi all'interno del Parco) e i propri regolamenti (divieto di fumare al di fuori delle strette pertinenze dei punti di imbarco e delle aree edificate) tende a limitare drasticamente l'insorgere casuale di incendi.

A questo si devono sommare altre disposizioni che regolano sotto stretto controllo, la presenza di gruppi di visitatori, che sono guidati su itinerari prestabiliti e accompagnati da guide, con preciso compito di vigilare ed educare i visitatori alle regole del Parco.

L'attività svolta sull'isola dall'Ente Foreste della Sardegna, con interventi di cura della parte boscosa e la pulizia delle cunette, contribuisce alla riduzione del rischio d'incendio.

La presenza continua del personale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale della Regione Sardegna

garantisce una ulteriore vigilanza e prevenzione degli incendi nel Parco. Il Parco stesso inoltre svolge opera di informazione preventiva ai visitatori sul pericolo rappresentato dagli incendi boschivi e sui corretti comportamenti da adottare onde evitare l'insorgere, anche casuale, di focolai di incendio.

3.1.2 - Avvistamento

L'attività AIE preventiva sull'isola di Maddalena viene svolta principalmente attraverso attività di sorveglianza con l'impiego su tutto il territorio dell'Arcipelago di La Maddalena di vedette assunte stagionalmente dall'Ente Foreste della Sardegna, dislocate in Comune di Palau - Loc. "Stazzu Pulcheddu" e "Monte Moro" in Comune di Arzachena; queste stazioni consentono la copertura visiva di gran parte del territorio.
Oltre a queste è necessario per l'area di Caprera segnalare la presenza delle vedette itineranti predisposte dall'Ente Foreste della Sardegna, che nelle ore diurne compiono una importante azione di prevenzione e controllo lungo l'asse viario principale di Caprera e nei pressi delle aree di maggiore frequentazione estiva.
Durante le giornate a rischio è ormai da qualche anno costante l'intervento dell'Ente Parco che con proprio personale oltre alle attività di avvistamento, contribuisce con le altre forze di Polizia alla regolazione del traffico e soprattutto alla informazione degli utenti.
Nelle isole dell'Arcipelago una importante azione viene svolta nell'avvistamento con copertura h 24 dai volontari della Protezione Civile di La Maddalena, che convogliano nelle isole specialisti di altre regioni d'Italia, garantendo la presenza di presidi per l'avvistamento, il primo soccorso e la lotta attiva, con la presenza di almeno 24 unità immediatamente allertabili e altri venti unità che agiscono sull'area di La Maddalena - Caprera.
Il solo controllo nell'area di sud est viene garantito da un'altra Associazione di Volontari della Protezione Civile Arzachena 86.
In ogni caso l'Ente Parco ha dotato il proprio personale atto al monitoraggio ambientale a mare di telefono cellulare e radio per poter comunicare eventuali principi di incendi, utilizzando durante le ora di maggior rischio 24 unità che diventano 12 nelle ore tardo pomeridiane. Inoltre, è attivo il presidio itinerante di altre 4 unità di costante controllo su mezzi autonomi e dotati di radio VHF.

3.1.3 - Allertamento

Per l'allertamento tempestivo i punti di vedetta e le squadre d'intervento sono dotati di apparecchiature radio collegate con la Unità Operativa di Comparto (U.O.C.) dell'Isola di Caprera che, sulla base del piano regionale A.I.B., ha compiti di coordinamento in sede locale.
Solo il personale del Parco è dotato di cellulari che comunicano con la Centrale Operativa

3.2 -Indicazioni sulla valenza funzionale autonoma e sinergica dei singoli interventi:

La prevenzione riguarderà l'attivazione di un sistema di vigilanza costante su un insieme di fattori:

a. La costante verifica del rispetto del divieto di fumo da parte dei visitatori e del personale che opera sull'Isola: *si tratta di una attività legata ad valenza funzionale autonoma*;

b. La pulizia dei bordi delle principali strade di comunicazione: *si tratta di una attività legata ad valenza funzionale autonoma;*

c. L'attivazione di almeno due punti di osservazione ed avvistamento, vedette antincendio;

d. Il sistema di punti d'avvistamento presenta un autonoma valenza funzionale, all'interno dell'area di primario interesse dal punto di vista delle possibilità di controllo diretto;

3.3 - Indicazioni sulle modalità di verifica degli interventi previsti e dei risultati conseguiti, per facilitare le revisioni dei programmi di prevenzione.

La verifica dell'efficacia degli interventi previsti, nel caso del Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena come in qualsiasi altro contesto, è legata principalmente alla capacità di rischiarare unità operative di lotta su ciascuno degli eventi che si verificano;

3.3.2 La "virtù" da conseguire, di interesse più rilevante, sembrerebbe essere la "velocità di intervento" nella eventualità di un incendio, ma risulta evidente che anche la tempestività dell'avvistamento ha una sua importanza determinante;

3.3.3 Proseguendo in questa analisi di tipo "induttivo" grande importanza assumono altre componenti ed aspetti strutturali e generali, ai fini del conseguimento della migliore capacità di intervento: la tempestiva conoscenza del "rischio di incendio giornaliero", legato alle condizioni meteo (venti, aridità e temperatura) ed al contesto vegetazionale di riferimento;

3.3.4 In conseguenza di quanto sopra il controllo dell'efficacia "potenziale" sembrerebbe poter risultare dalla verifica preliminare, anche previe esercitazioni e simulazioni addestrative, dei seguenti elementi:

3.3.4.1 Tempo giornaliero medio di disponibilità della carta del "rischio potenziale giornaliero";

3.3.4.2 Tempo medio di segnalazione di un principio di incendio;

3.3.4.3 Tempo medio di intervento sull'incendio, con unità locali, a terra;

3.3.4.4 Tempo medio di intervento sull'incendio, con mezzi aerei, per ciascun tipo di mezzo aereo.

3.3.5 Infine, grande importanza assume la qualità, efficacia e strutturazione delle "comunicazioni" via radio, che hanno un'importanza non secondaria.

4 – LOTTA

L'attività AIB preventiva sull'isola di Maddalena viene svolta principalmente attraverso
attività di sorveglianza con l'impiego su tutto il territorio dell'Arcipelago di La Maddalena divedette assunte stagionalmente dall'Ente Foreste della Sardegna, dislocate in Comune di Palau - Loc. "Stazzu Pulcheddu" e "Monte Moro" in Comune di Arzachena.
Le vedette, munite di apposito apparato radio connesso alla rete radio regionale del C.F.V.A.,garantiscono il servizio per il periodo 1° Giugno/30 Settembre, salvo proroga al mese di ottobre, secondo gli orari e il sistema organizzativo predisposto dal Servizio Territoriale Ispettorato Forestale C.F.V.A. di Tempio.
Inoltre l'attività di sorveglianza è svolta anche da Nuclei di pronto intervento del C.F.V.A. che operano nell'ambito territoriale del Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena, con adeguato contingente di personale dotato di mezzi appropriati (Mitsubishi Pajero: attrezzato con modulo antincendio da 500 litri, automezzi per attività di perlustrazione).
Inoltre il personale dei nuclei del C.F.V.A. assicura giornalmente l'attività di sorveglianza diretta a prevenire, e se nel caso, reprimere, l'insorgenza degli incendi boschivi. A tal fine, il Comando Stazione del C.F.V.A. annualmente provvede a chiudere al traffico veicolare, dal 1°Luglio al 30 Settembre, tré tratti di strada che non conducono a zone di balneazione, al fine di garantire un più rapido e sicuro transito dei mezzi d'intervento e soccorso e per maggiore sicurezza dei visitatori e dei mezzi del Parco affidati al C.F.V.A. disponibili sia nell'isola di Caprera e che sull'isola di La Maddalena Sempre sull'isola di La Maddalena, nel mese di agosto, è operante una squadra VV.F. di 6 uomini, dotata di un fuoristrada con modulo da 400 litri e una APS da 1600 litri.
Opera inoltre l'Ente Foreste che ha programmato, per lo svolgimento dei compiti di vigilanza e pronto intervento, la presenza di un nucleo operativo nell'isola di Caprera, in località Case Bianche, composto da un automezzo tipo Mitsubishi 5, con botte da lt. 500, da tre autisti e cinque operai di lotta che copriranno due turni di lavoro e saranno operativi su radio 8 e 22.
Nel territorio del Parco opera l'Associazione Volontari della Protezione Civile di La Maddalena.
L'attività antincendio viene svolta tutto l'anno, H. 24, con reperibilità di 15 minuti dal momento della chiamata; durante la campagna antincendio decretata dal Presidente della Giunta della Regione Autonoma della Sardegna (15 Giugno-15 Settembre), l'attività viene svolta con pronto intervento durante orari prestabiliti e reperibilità ed intervento in 10 minuti.
Dalle 13.30 alle 19.30 di tutti i giorni della campagna aib, orario a maggior rischio, vengono effettuati:

• servizio di vedetta fissa e servizio radio con gli altri Enti Istituzionali e con le squadre dell'Associazione Volontari della Protezione Civile;
• pattugliamento di tutto il territorio comunale con un fuori strada sul quale è installato un modulo antincendio ad alta pressione e una cisterna da 500 litri di capacità; l'equipaggio è composto da due volontari
• pattugliamento delle isole minori con gommone di 7 m e doppia motorizzazione di proprietà dell'Associazione Volontari della Protezione Civile;
• intervento sulle isole minori o in zone costiere raggiunte mediante gommone; l'intervento viene svolto con moto pompe e manichette antincendio UNI 70 e UNI 45, di proprietà dell'Associazione Volontari della Protezione Civile;
• servizio di salvaguardia delle attività costiero-balneari e di pronto intervento, con medici e paramedici e con personale con brevetto di bagnino e assistente al nuoto, su tutta l'area del Parco, a terra e a mare, con autonomia di movimento con gommone, ambulanza e attrezzature dell'Associazione Volontari della Protezione Civile;
• attività di prevenzione e informazione, con la distribuzione di migliala di opuscoli fomiti dal Dipartimento della Protezione Civile;
• attività correlate, quali servizi di assistenza a manifestazioni pubbliche.

Per le attività antincendio vengono impiegati giornalmente almeno 8 volontari per turno che, in caso di intervento particolarmente gravoso o complesso, aumentano fino ad un massimo di 30 Volontari, di esperienza pluriennale nel settore.

L'Ente Parco ha stipulato una convenzione con l'Associazione Volontari della Protezione Civile per il rimborso delle spese sostenute nell'ambito delle attività su menzionate, contribuendo al controllo del territorio e degli incendi.

4.1 - **Coordinamento operativo**

Anche il territorio del Parco è inserito nel sistema di lotta A.I.B. della Regione Sardegna e quindi l'organizzazione ed il coordinamento è demandato alle strutture regionali (Coordinamento Operativo Regionale), ripartimentali (Centro Operativo Provinciale) e di comparto (Unità Operative di Comparto). Nel caso specifico, come detto, la U.O.C. coincide con la competente Stazione Forestale e di V.A. di La Maddalena, reparto di neo istituzione . L'U.O.C. ha anche il compito di proporre all'Ente Parco eventuali ulteriori misure di prevenzione e di lotta ritenute necessarie.

4.2 - **Quantificazione delle risorse disponibili**

Al momento della stesura del presente Piano sono state valutate le seguenti risorse a disposizione;

I Nucleo del C.F.V.A. opereranno nell'ambito territoriale del Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena con le seguenti dotazioni strumentali:

Competente Stazione Forestale e di V.A. di La Maddalena

Dotazione mezzi:

1 Mitsubischi attrezzato con modulo antincendio da 500 litri

1 Nissan attrezzato con modulo blitz da 500 litri (dislocato a La Maddalena)

1 Panda (attività di perlustrazione)

1 Rover (attività di perlustrazione)

2 Daiatsu (attività di perlustrazione)

B.L.O.N. C.F.V.A. (Base logistica Operativa Navale);

Dotazione mezzi:

1 Motovedetta semiplanante

1 Gommone

1 Motopompa barellabile

MEZZI AEREI

Particolare efficacia viene data dall'intervento dei mezzi aerei (elicotteri e Canadair) nella lotta attiva agli incendi. Infatti, qualora l'incendio divenisse poco più di un principio, date le caratteristiche del territorio, l'intervento aereo appare l'unico metodo valido di lotta, come ampliamente dimostrato anche nel recente passato (Incendio pressi Sasso Rosso, anno 2005).

La disponibilità di tali mezzi discende per gli elicotteri dalla base di Vallicciola, mentre i Canadair arrivano dall'aeroporto di Olbia-Costa Smeralda.

CFS ed Ente Parco

n. 2 Fiat Panda 4x4 Trekking, in uso presso l'Ente Parco;

n. 2 Land Rover Defender,;

n. 1 Land Rover Defender;

n. 2 Land Rover pick up con modulo antincendio;

n. 1 pilotina DC 10, in uso presso l'Ente Parco;

n. 1 battello pneumatico SACS 7.50;

n. 1 battello pneumatico SACS 7.50;

n. 1 battello pneumatico Novamarine RH 4,60;

n. 1 battello pneumatico Novamarine 4,60;

n. 1 battello pneumatico Asso Prestige

n. 1 battello pneumatico Novamarine 7,00 mt,
n. 1 autobotte pompa Mercedes Benz Atego 1828;

Le pattuglie C.F.V.A. della Stazione di La Maddalena, effettueranno il servizio di pattugliamento e controllo del territorio.

L'arco giornaliero di servizio corrisponderà alle ore di maggiore rischio, e potrà essere variato in relazione alle condizioni metereologiche, secondo le disposizioni del Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale del CFVA di Tempio Pausania e le direttive del C.O.R. (Centro Operativo Regionale)

Il personale della B.L.O.N. svolgerà la propria attività di vigilanza a mare ed interverrà, se necessario, sugli incendi che dovessero insorgere soprattutto sulle isole minori

Nuclei EFS
L'EFS è presente nell'Isola di Caprera e svolge il servizio antincendio attraverso l'attivazione di un nucleo di pronto intervento AIB in località "Case Bianche" con operatività dal 07:00 al 22:00

L'Ente PN
L'Ente Parco nel periodo estivo utilizzerà una flotta di gommoni con il compito di monitoraggio e sorveglianza ambientale se necessario, sugli incendi che dovessero insorgere soprattutto sulle isole minori.

4.3 - Articolazione temporale del Piano

In armonia con il Piano regionale A.I.B. 2008-2010, la campagna avrà inizio il 1 giugno di ogni anno, dal 2007 al 2009, e si chiuderà il 15 ottobre di ciascuno degli anni considerati. Per tale periodo la competente Stazione Forestale e di V.A. di La Maddalena avrà funzioni di Unità Operativa di Comparto.

5 - ESIGENZE FINANZIARIE

L'organizzazione e lo svolgimento della campagna antincendio nel Parco determina la necessità di prevedere le relative risorse finanziarie per coprire i costi della logistica di base, attrezzature, mezzi, liquido ritardante e i fabbisogni dei volontari in termini di spese di soggiorno e viaggio. Attualmente il solo Ente parco sostiene una spesa di oltre 50.000,00 Euro.

Per le campagne A.I.B. 2007-2009 il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena si avvarrà, come negli anni precedenti, della collaborazione di CFVA, CFS, Ente Foreste della Sardegna e dell'Associazione dei Volontari della Protezione Civile.
Dal 2007 sarà possibile utilizzare anche le guardie zoofile della Associazione ARVEPANA, che integreranno con altre 10 unità le postazioni di vedetta e controllo.
Queste collaborazioni consentono di organizzare la campagna senza bisogno di risorse aggiuntive ad di là delle sole esigenze e disponibilità logistiche.

Per quanto non esplicitamente previsto si rimanda al Piano Regionale A.I.B.

6 - BIBBLIOGRAFIA

- Nieddu Gianfranco (2005) "Gestione Dati GIS - Piano Antincendio Boschivo ex 353/2000" Ente Parco Nazionale Arcipelago di La Maddalena.
- A coupled model approach for assessing fire hazard at point reyes national seashore: flammap and gis. Erin K. Noonan;
- AA.VV. - *Piano A.I. dei parchi della Regione Sardegna*, *V sezione parchi naturali dello stato*;
- AA.VV. (1999) - " *Piano regionale di protezione delle foreste contro gli incendi 1999-2003*", Documenti studi e ricerche. Regione Emilia Romagna, 24: 3-16;
- Amministrazione e gis del fuoco: una struttura per i bisogni di pianificazione del fuoco dare la priorità ed identificare. Caprio Tony, Conover Corky, Mary Beth Keifer, Picchiettio Lineback;
- Ashmann, H.A. 1973. Distribution and peculiarity of Mediterranean Ecosystems. Pages 11-19. In: F. Di Castri and H. A. Mooney (Eds.), Ecological Studies, Analysis and Synthesis, Vol. 7. Springer-Verlag, Berlin. 405 pages;
- Biswell, Harold H. 1974. Effects of fire on chaparral. Pages 321 - 364 In T.T. Kozlowski and C.E. Ahlgren (Eds.) Fire and ecosystems. Academic Press, New York. 542 pages;
- Burgan, Robert E., Robert W. Klaver, and Jacqueline M. Klaver. In Preparation. Mapping fuel models and fire potential with satellite and surface observations;
- CHUVIECO E., CONGATON RG.(1989) - "*Application of remote sensing and Geographic Information System to Forest Fire Hazard Mapping*". Remote Sensing of Environment, 29: 147-159.
- Chuvieco, Emilio and Javier Salas. 1996. Mapping the spatial distribution of forest fire danger using GIS. International Journal of Geographical Information Systems 10(3):333-345.
- Chuvieco, Emilio and Russell G. Congalton. 1989. Application of remote sensing and geographic information systems to forest fire hazard mapping. Remote Sensing of the Enviuronment 29:147-159;
- FARSITE: Fire Area Simulator—Model Development and Evaluation. Mark A. Finney. United States Department of Agriculture;
- FAVRETTO A., MAURO G. (2002) - "*Telerilevamento e tecniche GIS per la valutazione del rischio d'incendio in un territorio: una prima applicazione su un'area campione"*. Atti VI conferenza ASITA Perugina.
- Fire Agencies Improve Response with GIS, Esri;
- GREENVILLE BENCH CASE STUDY ANALYSIS. Rick D. Stratton, Donald Long, and Maureen Mislivets;
- MARCHETTI M., (1994) – "*Pianificazione antincendi boschivi: un sistema informativo forestale per la*

modellistica, la cartografia, le cause, i danni". Collana Verde. Ministero delle risorse Agricole, Alimentari e Forestali, 93: 1-240.

- Progetto carta forestale della Sardegna, Giovanni Monaci;
- Progetto vampire un sistema per il monitoraggio e la previsione degli incendi boschivi. Francesca ALBANESE(*), Daniela IASILLO (*), Dario Martimucci (*), Sergio SAMARELLI (*), Vincenzo DI CANIO (**), Vittorio PEPE (**);
- SAN-MIGUEL-AYANZ J. (2002) - "*Methodologies for the evaluetion of forest fire risk: From long-term (static) to dynamic indices*" - Atti del XXXIX Corso di Cultura in Ecologia, 2002:117-132.
- Sistemi Informativi Geografici per la valutazione dei rischi da catastrofi naturali, CRS4 centro di ricerca sviluppo e studi superiori in Sardegna;
- Tecniche GIS per la valutazione del rischio d'incendio boschivo nel territorio del Parco Nazionale del Vesuvio Francesco CONA (*), Livia VITELLI (*), Gaetano DI PASQUALE (*);
- The Forest Ecosystem Restoration Analysis (ForestERA) Project. Spatial Tools for Guiding Forest Restoration and Fuel Reduction Efforts Haydee M. Hampton, Yaguang Xu, John W. Prather, Ethan N. Aumack, Brett G. Dickson, Marisa M. Howe, Thomas D. Sisk;
- Using GIS to Assess Forest Fire Hazard in the Mediterranean Region of the United States, Jacqueline M. Klaver1, Robert W. Klaver1, and Robert E. Burgan.
- Utilizzo del GIS nella pianificazione e nella gestione di aree protette. Edoardo G. De Stefanis Pietro G. De Stefanis Alberto Girani;
- Wildfire risk model validation. Ben McMahan and Keith T. Weber GIS Training and Research Center Idaho State University Pocatello;
- Wildland Fire Information Management Technology. White Paper Esri;
- Wildland/Urban Interface and Communities at Risk. Joint Fire Modeling Project Bureau of Land Management, Upper Snake River District GIS and Idaho State University GIS Training and Research Center;

PIANO ANTINCENDI BOSCHIVI 2009

Sulla base delle direttive dalla Direzione Generale della Protezione della Natura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stato redatto il documento relativo al Piano A.I.B. 2007 – 2011, approvato dal Consiglio Direttivo dell'Ente Parco Nazionale dell'Asinara con deliberazione n° 10 del 24 aprile 2007.

Con note diverse, la Direzione Generale del Ministero ATTM, ha richiesto l'aggiornamento delle previsioni per l'anno in corso.

Il documento di aggiornamento al Piano A.I.B. per il 2009, è stato definito a seguito della interlocuzione con il Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale del CFVA di Sassari.

Le caratteristiche del Piano 2009 confermano integralmente gli indirizzi generali adottati per la redazione del documento del Piano per il quinquennio dal 2007 al 2011:

a. Impostazione generale;
b. Il problema degli incendi sull'Isola dell'Asinara
c. La durata quinquennale del Piano: dal 2007 al 2011, nel cui ambito si inseriscono le specificazioni ed adeguamenti del 2009:
d. Documentazione ed elaborati cartografici;
e. Tipologie e priorità di interventi da adottare;
f. Livello prioritario negli interventi da parte dei mezzi aerei in caso di incendio.

a. Impostazione generale

L'impostazione generale della Relazione del Piano è stata adeguata alle direttive ricevute dalla Direzione Generale della Protezione della Natura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nel corso del 2007.

La nuova struttura era tuttavia abbastanza simile a quella adottata in precedenza, dato che le differenze riguardano fondamentalmente una diversa organizzazione degli argomenti.

b. Il problema degli incendi sull'Isola dell'Asinara, la conoscenza dell'ambiente ai fini della valutazione del rischio di incendio

Uno degli aspetti positivi più rilevanti dell'Isola dell'Asinara è rappresentato dal fatto che il problema degli incendi non riveste alcun tipo di rilevanza o interesse.

Infatti, nel recente passato, non si sono registrati incendi nel territorio del Parco: l'ultimo incendio risale al 1994 ed ebbe origine probabilmente da cause di natura accidentale (discarica).
Questa condizione favorevole non attenua la necessità di disporre del più efficiente sistema di prevenzione e repressione degli incendi estivi, dato che, fra l'altro, la casualità di eventi, ancorché estremamente rari, è

sempre possibile, quali ad esempio i fulmini, motori che prendono fuoco o anche altri eventi, per l'appunto casuali.

Il dispositivo conoscitivo si baserà pertanto su una descrizione dettagliata del territorio (vegetazione, viabilità, punti d'acqua), dei mezzi e del personale disponibili, delle attività AIB previste, oltrechè, naturalmente, alla completa documentazione cartografica, concernente:

- Le caratteristiche fisiche elementari;
- la vegetazione e l'uso del suolo;
- le infrastrutture (strade, piste, sentieri, punti d'acqua, ecc.);
- le strutture di interesse AIB presenti;
- la modellizzazione del rischio in relazione alle caratteristiche fisiche, climatiche e biologiche dell'Isola.

c. La durata quinquennale del Piano: dal 2007 al 2011, nel cui ambito si inseriscono le specificazioni ed adeguamenti del 2009:

Una delle altre novità ha riguardato la durata del Piano A.I.B. che è passata da una dimensione annuale ad un periodo quinquennale.

La motivazione della scelta è in relazione al fatto che il fenomeno degli incendi, all'interno della del Parco Nazionale dell'Asinara, è ormai da lunghissimo tempo inesistente, essendo il territorio totalmente sottratto alla libera disponibilità per tutti gli usi del suolo teoricamente possibili; vengono perciò meno tutte le potenziali cause che determinano, ordinariamente, l'insorgenza della piaga degli incendi, nella loro componente antropica.

Le caratteristiche ecologiche e climatiche dell'ambiente non sono poi tali da determinare il verificarsi del fenomeno dell'autocombustione.

Infine, la mancanza della continuità territoriale e dunque della contiguità di altri complessi boscati, fanno venir meno la possibilità del verificarsi del fenomeno del "salto del fuoco", nonché del provenire gli incendi dall'esterno dell'area protetta, come avviene per i Parchi Nazionali situati in un contesto territoriale di dimensione "regionale".

Il documento relativo al Piano AIB 2009 si colloca in continuità con il Piano quinquennale, rispetto al quale vengono presentate le indicazioni specifiche alla struttura del Servizio Antincendi per l'anno in corso.

d. Documenti ed elaborati cartografici

Una delle altre novità ha riguardato la documentazione e gli elaborati cartografici, che è stata predisposta in armonia con quanto contenuto nelle direttive ricevute dalla Direzione Generale della Protezione della Natura del Ministero dell'Ambiente.

La cartografia allegata è la seguente:

Carta geologica

Ortofotocarta dell'Isola dell'Asinara alla data del 26 luglio 2006

C*arta tecnica regionale* con limiti aree A.M.P. "Isola dell'Asinara", SIC e ZPS;

Carta della vegetazione

Carta dell'uso del suolo CORINE Land Cover

Indici di combustibilità della vegetazione

Carta altimetrica

Carta clivometrica

Carta delle esposizioni

Carta del Rischio di incendio

Carta delle aree di interesse prioritario ai fini della protezione

Carta delle strutture ed infrastrutture A.I.B.

Di particolare interesse la Carta del Rischio, che è stata elaborata mettendo in relazione la pendenza, l'esposizione, la anemometria, la vegetazione. I dati descrittivi di ciascuna di queste variabili sono stati organizzati in classi di valori, secondo l'importanza ai fini del fattore rischio di incendio.

Modello di simulazione dell'interazione fra le componenti il rischio

Dall'aggregazione delle singole componenti è derivata la carta del "Rischio di incendio".

Vegetazione	50%	Pendenza	25%	Esposizione	10%	Vento	15%
Aree pascolo naturale	4	10	2	pianeggiante	1	pianegg	1
Aree vegetazione rada	5	20	4	N	1	n	2
Boschi latifoglie	2	30	7	Ne	2	ne	1
Gariga	7	40	8	E	2	e	6
Macchia mediterranea	9	50	9	Se	4	se	2
Pareti rocciose	3	60	9	Se	9	se	1
Prati artificiali	4	70	9	Sw	8	sw	5
Seminativi semplici	4	80	9	W	7	w	9
		90	9	Nw	5	nw	5
		100	9				
		500	9				

N.B. I "tipi" di vegetazione o uso del suolo sono stati prescelti in analogia ai criteri adottati nel Piano Regionale Antincendi del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale della Regione Sarda.

e. Tipologie e priorità di interventi da adottare.

Altra novità introdotta con la direttiva della DGPN nel corso del 2007, conservata sia lo scorso anno che

quest'anno, riguarda gli interventi aventi carattere prioritario, che sono stati individuati come segue:

a. **Prevenzione**

b. **Avvistamento**

c. **Allertamento**

Altre componenti le indicazioni fondamentali, messe alla base del Piano A.I.B. sono le seguenti:

Indicazioni sulla valenza funzionale autonoma e sinergica dei singoli interventi:

a. La costante verifica del rispetto del divieto di fumo da parte dei visitatori e del personale che opera sull'Isola: *si tratta di una attività legata ad valenza funzionale autonoma*;

b. La pulizia dei bordi delle principali strade di comunicazione: *si tratta di una attività legata ad valenza funzionale autonoma;*

c. Il sistema di punti d'avvistamento;

Indicazioni sulle modalità di verifica degli interventi previsti e dei risultati conseguiti, per facilitare le revisioni dei programmi di prevenzione:

a. La "virtù" da conseguire, di interesse più rilevante, sembrerebbe essere la "velocità di intervento" nella eventualità di un incendio, ma risulta evidente che anche la tempestività dell'avvistamento ha una sua importanza determinante;

b. Proseguendo in questa analisi di tipo "induttivo" grande importanza assumono altre componenti ed aspetti strutturali e generali, ai fini del conseguimento della migliore capacità di intervento: la tempestiva conoscenza del "rischio di incendio giornaliero", legato alle condizioni meteo (venti, aridità e temperatura) ed al contesto vegetazionale di riferimento;

c. In conseguenza di quanto sopra il controllo dell'efficacia "potenziale" sembrerebbe poter risultare dalla verifica preliminare, anche previe esercitazioni e simulazioni addestrative, dei seguenti elementi:

    1. Tempo giornaliero medio di disponibilità della carta del "rischio potenziale giornaliero";
    2. Tempo medio di segnalazione di un principio di incendio;
    3. Tempo medio di intervento sull'incendio, con unità locali, a terra;
    4. Tempo medio di intervento sull'incendio, con mezzi aerei, per ciascun tipo di mezzo aereo.

d. Infine, grande importanza assume la qualità, efficacia e strutturazione delle "comunicazioni" via radio, che hanno un'importanza non secondaria.

f. Livello prioritario negli interventi da parte dei mezzi aerei in caso di incendio.

In relazione al livello prioritario da riservare alle eventualità di incendi sull'Isola dell'Asinara, è stato riproposto il seguente criterio:

"*In caso di necessità di intervento sull'Isola dell'Asinara, un idoneo mezzo aereo, fra quelli operativi nell'area circostante, verrà immediatamente comandato ad intervenire sull'Isola, anche in caso di contemporaneità di altri eventuali interventi, concomitanti, in attualità di operatività.*"

Relativamente agli aspetti fondamentali legati alla attività "Antincendi", di seguito si presenta una sintesi dei contenuti più rilevanti del Piano.

Obiettivi

Gli obiettivi del Piano antincendio sono i seguenti:

1. Prevenire la formazione di incendi;
2. Impedire lo sviluppo degli incendi;
3. Limitare la superficie percorsa dagli incendi;
4. Limitare i danni provocati.

Lotta

Mezzi aerei di lotta

Sull'Isola dell'Asinara non stazionano mezzi aerei di lotta (elicotteri, elitanker o unità di livello superiore), tuttavia tale tipo di risorse è rischierato a non grande distanza dall'Isola e ciò costituisce fattore positivo nella deprecabile eventualità della richiesta di intervento.

Per quanto riguarda la valutazione del tempo di arrivo sull'Isola, da parte di uno dei mezzi aerei di stanza presso la base di Alghero, si debbono ricordare i seguenti elementi:

a) La velocità di crociera degli elicotteri di stanza ad Alghero varia da km 226/ora a km 240/ora;

b) La distanza fra l'Isola e l'aeroporto di Alghero è di circa km 40;

c) Il tempo necessario per raggiungere l'Isola è dunque pari a circa minuti 10, a partire dal decollo.

Bisogna naturalmente tener conto del tempo che ordinariamente intercorre fra le fasi 1) dell'allertamento, 2) della richiesta formale di intervento e 3) del decollo.

Poiché questi "tempi obbligati" costituiscono comunque fattore "determinante" della tempestività ed efficacia dell'intervento, sarà necessario stabilire un "protocollo prioritario" per quanto riguarda l'eventuale necessità di intervento sull'Isola, da parte di uno dei mezzi aerei rischierati nell'area.

Tale criterio prioritario consisterà nella disposizione per cui: "*In caso di necessità di intervento sull'Isola dell'Asinara, un idoneo mezzo aereo, fra quelli operativi nell'area circostante, verrà immediatamente comandato ad intervenire sull'Isola, anche in caso di contemporaneità di altri eventuali interventi, concomitanti, in attualità di operatività.*"

La necessità di tale criterio è determinata, oltrechè dall'importanza naturalistica ed ambientale dell'Isola, dalla rilevanza dell'afflusso di visitatori, tenuto conto della morfologia accidentata dell'Asinara e della difficile accessibilità dei luoghi.

La presenza di tre bacini artificiali sull'Isola ed il mare a brevissima distanza costituiscono elementi di semplificazione dell'approvvigionamento idrico per i mezzi aerei; ciò anche tenuto conto della possibilità di attingere, in quasi tutte le condizioni di vento, ad uno specchio d'acqua "a ridosso" del vento dominante.

Quantificazione delle risorse disponibili

Al momento della stesura del presente Piano sono state valutate le seguenti risorse a disposizione:

Automezzi

- CFVA n. 1 autobotte leggera + Fuoristrada Suzuki Granvitara
- Ente Foreste n. 1 pick-up Toyota con modulo

Personale di avvistamento

- Ente Foreste n. 1 vedetta in località Punta Scomunica

Presidi di intervento

- Ente Foreste n. 1 squadra operativa (1 autista + 1 operai di lotta + pick-up)
  n. 1 squadra operativa (1 autista+ 1 operaio+ autobotte CFVA)
- CFVA n. 3 Ispettori turnanti
  n. 8 assistenti turnanti

Articolazione temporale del Piano

In armonia con il Piano regionale A.I.B., la campagna avrà inizio il 1 giugno di ciascun anno, dal 2007 al 2011, e si chiuderà il 15 ottobre di ciascuno degli anni considerati. Per tale periodo la Stazione Forestale dell'Asinara avrà funzioni di Unità Operative di Comparto (UOC).

Il Piano, nel corso del 2009, avrà il seguente cronoprogramma:

- dal 1 giugno al 30 settembre 2009:

1 servizio punto d'avvistamento Punta Scomunica:

o presidio Ente Foreste (2 squadre di lotta - autobotte - pick-up);

- dal 1 ottobre al 15 ottobre 2009:

2 servizio punto d'avvistamento Punta Scomunica

o presidio Ente Foreste (1 squadra di lotta - autobotte).