



Piano Antincendio Boschivo

Riserva Naturale Statale di Torre Guaceto annualità (2014-2018)



Redazione	Approvato
Novembre 2013	DELIBERAZIONE CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE N° 28 VERBALE n. 102 del 22/11/2013

Autori:

Il Piano A.I.B. della R.N.S. di Torre Guaceto è stato elaborato dalla staff interno del Consorzio di gestione di Torre Guaceto la RNS Torre Guaceto in particolare dal dott. Ciccolella Alessandro e dal sig. De Franco Francesco con le consulenze specialistiche del dott. Beccarisi Leonardo per gli aspetti floristici e del dott. Marzano Giacomo per gli aspetti faunistici.

L'elaborazione del Piano A.I.B. è stata supportata dalla consulenza scientifica dell'Università degli Studi di Lecce, DiSTeBA – Laboratorio Ecologia del Paesaggio: Prof. Zurlini Giovanni, Dr. Aretano Roberta, Dott. Mellone Andrea, , Dr. Petrosillo Irene, Dr. Semeraro Teodoro, Dr. Zaccarelli Nicola

SOMMARIO

INTRODUZIONE	7
1 ELEMENTI GENERALI, NORMATIVI, TEMPORALI, INFORMATIVI	9
1.1 RIFERIMENTO ALLA L. 353/2000, ALLE LINEE GUIDA DEL D.M. 20.12.2001 ED ALLO SCHEMA DI PIANO AIB DELLA DPN/MATTM SPECIFICO PER LE RISERVE NATURALI STATALI	9
1.2 ESTREMI DELLA VIGENTE NORMATIVA REGIONALE DI DIRETTO INTERESSE A.I.B.	9
1.3 ESTREMI DEL PIANO A.I.B. REGIONALE E DI EVENTUALI ACCORDI FRA ENTI INTERESSATI ALL'A.I.B.: REGIONE, CFS, VV.F., RNS.	9
1.4 REFERENTI A.I.B. DELLA RNS, DELLA REGIONE ED ALTRI EVENTUALI, PER COORDINAMENTO ED INTESA.	11
1.5 ESTREMI DI ARTICOLI DI DECRETI, PIANI, REGOLAMENTI, ECC PERTINENTI IL TERRITORIO DELLA RISERVA NATURALE STATALE CHE INTERESSANO LA GESTIONE A.I.B. DEL TERRITORIO PROTETTO E LIMITROFO	11
1.6 ELENCO DI EVENTUALI SITI WEB UTILI PER L'A.I.B. DELL'AREA PROTETTA	11
2 PIANIFICAZIONE E PREVISIONE (DESCRIZIONE DEL TERRITORIO – BANCHE DATI TERRITORIALI – CARTOGRAFIA DI BASE E TEMATICA – OBIETTIVI PRIORITARI)	13
2.1 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO: ASPETTI GEOMORFOLOGICI, TOPOGRAFICI, IDROGRAFICI, VEGETAZIONALI, CLIMATICI, STORICI E SOCIO - ECONOMICI	13
2.2 DESCRIZIONE, PECULIARITÀ E FINALITÀ DELLE RISERVE CON INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI PARTICOLARE TUTELA NATURALISTICA, ANCHE PER GLI EVENTUALI SITI NATURA 2000	23
2.3 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI GESTIONALI E A.I.B.	24
ELEMENTI PER L'INDIVIDUAZIONE DI FATTORI PREDISponentI E CAUSE DETERMINANTI	24
2.4 ANALISI DELLE TIPOLOGIE VEGETAZIONALI PRESENTI NELL'AREA	24
2.5 ANALISI DEGLI INCENDI PREGRESSI	28
2.6 SERIE STORICA DEI DATI METEOROLOGICI E BIOCLIMATICI (PRECIPITAZIONI, VENTO, TEMPERATURA E UMIDITÀ DELL'ARIA) E INDIVIDUAZIONE PERIODO CRITICO STAGIONALE	30
2.7 ANALISI DELLE CAUSE DETERMINANTI (DOLOSE, COLPOSE, NATURALI, IGNOTE) TRA CUI GLI USI ED I COSTUMI (ES. PRATICHE AGRONOMICHE QUALI ABBRUCIAMENTO RESIDUI DI POTAURE STOPPIE ECC.) TURISMO E PECULIARITÀ LOCALI	34
2.8 SINTESI SITUAZIONE CATASTO INCENDI TERRENI	35
INDIVIDUAZIONE E PERIMETRAZIONE DELLE AREE A RISCHIO INCENDI	35
2.9 CLASSIFICAZIONE DELLE AREE A DIVERSO RISCHIO	35
2.10 CLASSIFICAZIONE DELLE AREE A DIVERSA GRAVITÀ DEL POSSIBILE DANNO	43
2.11 CLASSIFICAZIONE DELLE AREE A DIVERSA PRIORITÀ DI INTERVENTO	46
3 PREVENZIONE (PIANO INTERVENTI AREALI, LINEARI, PUNTUALI ED ORGANIZZAZIONI)	53
3.1 INTERVENTI SELVICOTURALI	53
3.2 MANUTENZIONE E REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE E STRUTTURE UTILI ALL'AIB	54

3.3	MIGLIORAMENTO ORGANIZZAZIONE ATTIVITÀ AIB INTERNA E DELLA ZONA, COLLEGAMENTO CON ENTI ED ASSOCIAZIONI PER L'AIB.	54
3.4	PREVENZIONE INDIRETTA (INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE)	55
3.5	FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE	55
3.6	APPROVVIGIONAMENTO IDRICO	56
3.7	VIABILITÀ OPERATIVA E VIALI TAGLIAFUOCO	56
4	LOTTA ATTIVA (RISORSE E MODALITÀ)	57
4.1	RISORSE DISPONIBILI (PERSONALE E MEZZI) DELLA RNS E NON	57
4.2	SORVEGLIANZA	57
4.3	AVVISTAMENTO	57
4.4	ALLARME E RELATIVE PROCEDURE	57
4.5	ESTINZIONE, PRIMO INTERVENTO SU FOCOLAI E INCENDI VERI E PROPRI, CON DESCRIZIONE DELLE PROCEDURE DI COORDINAMENTO E DELLE DIVERSE RESPONSABILITÀ (INDICARE GLI ENTI E LE ASSOCIAZIONI CHE POSSONO PARTECIPARE ALLA LOTTA ATTIVA)	57
4.6	RECEPIMENTO-COLLEGAMENTO AL SISTEMA DI ALLERTAMENTO DEL PIANO AIB REGIONALE	58
5	SCHEDA TECNICO ECONOMICA	59
5.1	COMMENTO SU EVENTUALI AZIONI AIB SVOLTE CON RISULTATI ED ASPETTI PROPOSITIVI.	59
5.2	COMPILAZIONE DELLA SCHEDA TECNICO ECONOMICA E BREVE RELAZIONE IN CUI SIANO RIPORTATI I COSTI DEGLI INTERVENTI E DELLE DIVERSE ATTIVITÀ REALIZZATE (CONSUNTIVO) E DA REALIZZARE PREVISIONALE) PREVISTE DAL PIANO	59
6	PROGRAMMA OPERATIVO PLURIENNALE	61
6.1	INTERVENTI NATURALISTICI	61
6.2	INTERVENTI INFRASTRUTTURALI	61
6.3	INTERVENTI OPERATIVI E REGOLAMENTATIVI	62
6.4	AZIONI DI LOTTA ATTIVA	63
6.5	CRONOPROGRAMMA	64
	INDICE DELLE FIGURE	65
	INDICE DELLE TABELLE	65

INTRODUZIONE

Il presente Piano Antincendio Boschivo relativo alla Riserva Naturale Statale di Torre Guaceto, elaborato sulla base della Legge quadro in materia di incendi boschivi, l. 353/2000, costituisce uno strumento fondamentale per la tutela del sito, che per le sue caratteristiche ambientali, naturalistiche e vegetazionali, ha l'esigenza di essere protetto e salvaguardato dall'azione distruttiva del fuoco, ancor più considerando che ricade in un territorio a forte vocazione turistica e che il notevole afflusso di visitatori che frequentano l'area costituisce un pericoloso fattore predisponente al rischio d'incendio.

La definizione del Piano Antincendio è basata su indagini finalizzate alla conoscenza del fenomeno incendi, con il preciso scopo di definire il problema localmente in modo da programmare specifiche attività di lotta preventiva al fuoco.

Poiché l'obiettivo principale dello studio è stato quello di individuare le aree "critiche" sulla base del comportamento del fuoco nei differenti tipi di vegetazione (modelli di combustibile) e nelle diverse condizioni ambientali (topografiche, climatiche), la vegetazione della riserva di Torre Guaceto è stata suddivisa in modelli di combustibile standard utilizzando i modelli matematici semi-empirici di Rothermel (1972; 1983) e di Scott e Burgan (2005). Per ogni modello di combustibile individuato nell'area oggetto di studio, è stato simulato il comportamento del fuoco che ha permesso di classificare la gravità dell'incendio e di individuare gli interventi necessari per realizzare un adeguato Piano Antincendio.

Per la stesura del Piano A.I.B. si è proceduto quindi all'analisi della flora presente nel territorio, e degli habitat presenti così come definiti dalla Dir. CEE 92/43 Habitat, realizzando la carta dell'uso del suolo, la carta della vegetazione e la carta degli habitat. Si è condotta successivamente un'analisi della fauna presente negli habitat individuati.

La metodologia proposta nell'ambito di tale studio ha tenuto conto anche dei servizi ecosistemici erogati dalla Riserva (Petrosillo et al., 2009; 2010) e del recupero ecologico della vegetazione in seguito ad un incendio (Zurlini et al., 2012), al fine di realizzare la Carta degli interventi prioritari, strumento indispensabile per l'individuazione e zonizzazione delle aree da salvaguardare prioritariamente e per la definizione del programma degli interventi di prevenzione e difesa dagli incendi. Il piano si chiude con un cronoprogramma quinquennale delle azioni previste.

1 ELEMENTI GENERALI, NORMATIVI, TEMPORALI, INFORMATIVI

1.1 RIFERIMENTO ALLA L. 353/2000, ALLE LINEE GUIDA DEL D.M. 20.12.2001 ED ALLO SCHEMA DI PIANO AIB DELLA DPN/MATTM SPECIFICO PER LE RISERVE NATURALI STATALI

La normativa nazionale di riferimento in vigore è la legge 21/11/2000 n. 353, "Legge -quadro in materia di incendi boschivi" le cui disposizioni costituiscono i principi fondamentali per l'attività A.I.B. Il Piano A.I.B. delle Riserve viene elaborato in riferimento a tale normativa e tenendo conto del Regolamento 2158/92/CEE, delle linee guida per i Piani AIB regionali e dello Schema semplificato di Piano AIB per le Riserve Naturali Statali redatto dal GdL interministeriale (Direzione Protezione Natura – MATT, Corpo Forestale dello Stato – MIPAF e Protezione civile – PCM).

Si ritiene opportuno richiamare gli strumenti normativi che prevedono implicazioni nella pianificazione AIB della riserva naturale statale di Torre Guaceto.

- Legge n. 394 del 06/12/1991 "LEGGE QUADRO IN MATERIA DI AREE PROTETTE";
- Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 03/09/2002 "LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEI SITI NATURA 2000".
- D.M. Ministero Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 04/02/2000 "ISTITUZIONE DELLA RISERVA NATURALE STATALE DENOMINATA TORRE GUACETO"

1.2 ESTREMI DELLA VIGENTE NORMATIVA REGIONALE DI DIRETTO INTERESSE A.I.B.

La Regione Puglia con la LR 30 novembre 2000, n. 18 "CONFERIMENTO DI FUNZIONI E COMPITI AMMINISTRATIVI IN MATERIA DI BOSCHI E FORESTE, PROTEZIONE CIVILE E LOTTA AGLI INCENDI BOSCHIVI" ha individuato, in materia di boschi, foreste, protezione civile e lotta agli incendi boschivi, le funzioni amministrative riservate alla competenza della Regione e quelle attribuite o delegate a Province, Comuni, Comunità montane o altri enti locali o funzionali.

La Regione Puglia con DGR del 11 aprile 2012, n. 674 ha approvato il "PIANO DI PREVENZIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVITÀ CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI 2012-2014".

Ogni anno la Regione Puglia con DPGR emette la Dichiarazione dello stato di grave pericolosità per gli incendi boschivi, ai sensi della L. 353/2000 e della L.R. 18/2000.

1.3 ESTREMI DEL PIANO A.I.B. REGIONALE E DI EVENTUALI ACCORDI FRA ENTI INTERESSATI ALL'A.I.B.: REGIONE, CFS, VV.F., RNS.

Il piano AIB vigente in Puglia è uno strumento di coordinamento dell'attività regionale le cui componenti principali sono la Previsione, la Prevenzione e l'Estinzione.

Il coordinamento è svolto operativamente presso la Sala Operativa Unificata Permanente (SOUP) della Protezione Civile della Regione Puglia; nella fase di previsione un sistema modellistico implementato per la Regione Puglia elabora l'indice di pericolosità di incendio Fire Weather Index (FWI) quotidianamente con una previsione per i tre giorni successivi; la Protezione Civile trasmette tale previsione attraverso un bollettino regionale.

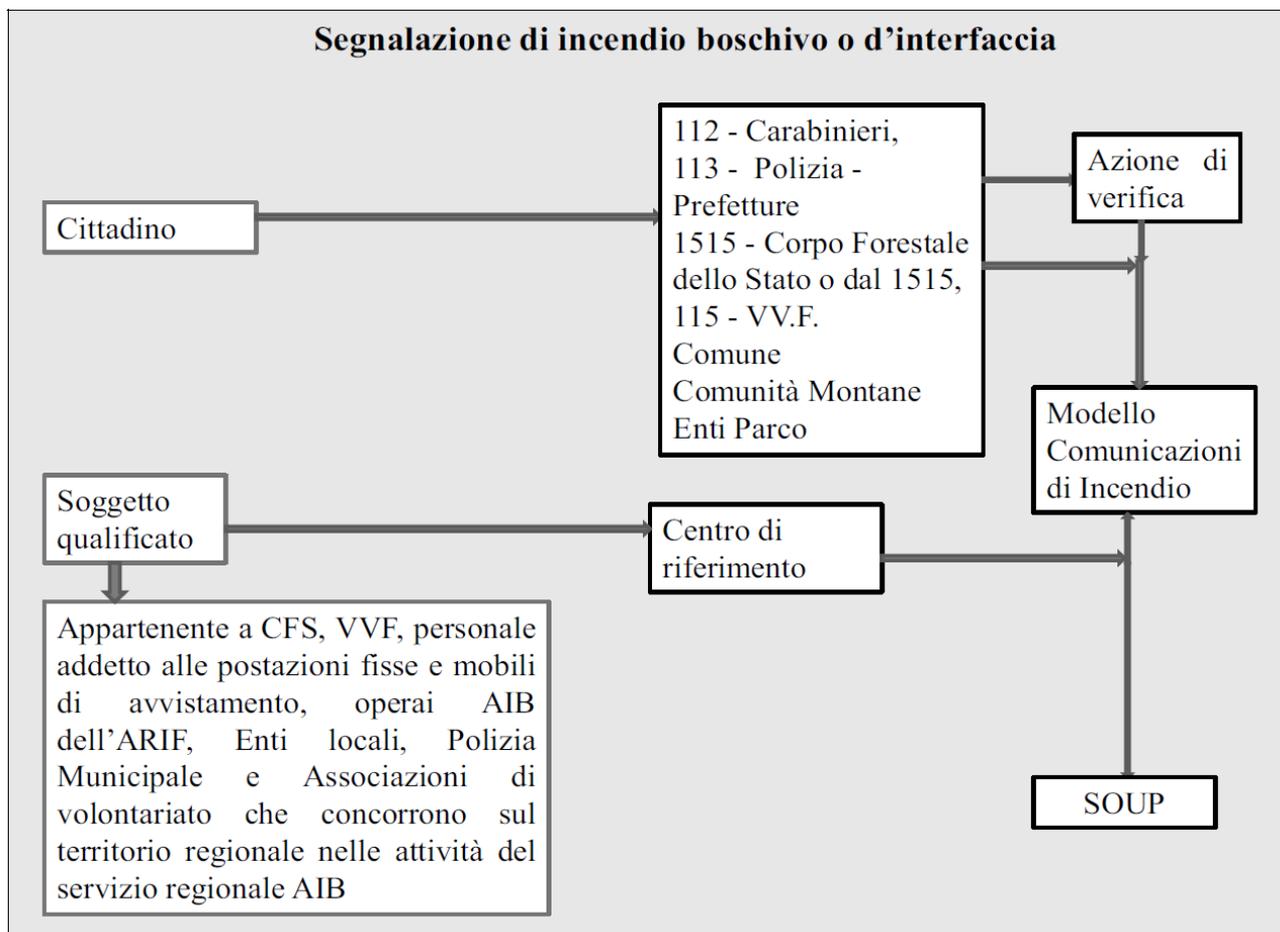
L'avvistamento è l'azione di sorveglianza, attivata a fini preventivi, che deve permettere una rapida individuazione dei focolai di incendio e l'attivazione della struttura di estinzione. Esso consente di individuare prontamente i focolai d'incendio e di fornire le prime informazioni alla sala operativa.

L'attività di avvistamento viene effettuata principalmente dall'ARIF (Agenzia Regionale per le Attività Irrigue e Forestali) mediante l'opera del personale di turno nelle postazioni fisse di avvistamento vedette). La rete regionale di avvistamento dell'ARIF dispone di postazioni fisse di avvistamento ubicate in punti

particolarmente panoramici a presidio degli obiettivi prioritari da difendere (aree a parco, riserve naturali ecc.).

L'attività di avvistamento è integrata dall'attività delle pattuglie mobili del Corpo Forestale dello Stato; dalle associazioni di volontariato convenzionate con la Regione Puglia per la lotta attiva agli incendi boschivi; segnalazioni da privati residenti o che si trovano in transito nel territorio regionale; dal personale degli enti gestori delle aree protette.

La segnalazione dell'incendio viene fatta alla SOUP che attribuisce un codice di classe di pericolo che determina le procedure di lotta attiva suddivise in cinque fasi.



L'attività di Spegnimento viene coordinata dalla SOUP, viene svolta dal personale dell' ARIF che è coordinato da personale del Corpo Forestale dello stato con funzione di Direzione delle Operazioni di Spegnimento (DOS), il Corpo Nazionale dei VV.F interviene prioritariamente con le squadre convenzionate, i comandi provinciali dei VV.F possono concorrere all'attività di spegnimento anche con altre squadre ordinariamente presenti sul territorio; le associazioni di volontariato riconosciute dalla Regione Puglia concorrono all'attività di spegnimento sotto il coordinamento del DOS; alle attività di spegnimento possono concorrere personale occasionale proveniente da altri enti (province, comuni, enti parco ecc.) anch'esso coordinato dal DOS.

La Regione Puglia, come da DGR del 12/06/2012 n. 1216, stipula annualmente una convenzione con il Ministero degli Interni Direzione Regionale VV.F. Puglia per l'attivazione di squadre AIB nel periodo di grave pericolosità.

La Regione Puglia, come da DGR del 16/05/2011 n. 1003, stipula annualmente una convenzione con il CFS per attività di DOS, rilievo e trasmissione dei dati delle aree percorse dal fuoco.

La Regione Puglia, come da DGR del 24/05/2011 n. 1165, stipula annualmente convenzione con Associazioni di Protezione Civile, presenti nell'elenco regionale, per attività di lotta attiva AIB.

1.4 REFERENTI A.I.B. DELLA RNS, DELLA REGIONE ED ALTRI EVENTUALI, PER COORDINAMENTO ED INTESA.

Il referente A.I.B. della RNS di Torre Guaceto è il direttore Alessandro Ciccolella, Referente AIB della Regione Puglia è Luca Limongelli, Dirigente servizio Protezione Civile.

1.5 ESTREMI DI ARTICOLI DI DECRETI, PIANI, REGOLAMENTI, ECC PERTINENTI IL TERRITORIO DELLA RISERVA NATURALE STATALE CHE INTERESSANO LA GESTIONE A.I.B. DEL TERRITORIO PROTETTO E LIMITROFO

D.M. Ministero Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 28/01/2013 “REGOLAMENTO RECANTE APPROVAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE E DEL RELATIVO REGOLAMENTO ATTUATIVO DELLA RISERVA NATURALE STATALE DI TORRE GUACETO”; nel piano di gestione vi è una descrizione degli ambienti naturali presenti nella riserva, (capitolo D Flora e Vegetazione, capitolo E Fauna); al capitolo G Rischio Incendi viene fatta un’analisi del rischio incendi e nel capitolo O indirizzi Gestionali dagli Studi di Settore vengono proposti interventi per l’AIB.

1.6 ELENCO DI EVENTUALI SITI WEB UTILI PER L’A.I.B. DELL’AREA PROTETTA

<http://www.protezionecivile.puglia.it>

2 PIANIFICAZIONE E PREVISIONE (DESCRIZIONE DEL TERRITORIO – BANCHE DATI TERRITORIALI – CARTOGRAFIA DI BASE E TEMATICA – OBIETTIVI PRIORITARI)

2.1 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO: ASPETTI GEOMORFOLOGICI, TOPOGRAFICI, IDROGRAFICI, VEGETAZIONALI, CLIMATICI, STORICI E SOCIO - ECONOMICI

La Riserva Naturale dello Stato di Torre Guaceto, rappresenta un'area di estremo interesse della costa brindisina, dal punto di vista naturalistico, scientifico e archeologico. Le particolari caratteristiche fisiche presenti in loco hanno reso questi luoghi sempre favorevoli alla presenza dell'uomo, tanto che si hanno testimonianze di frequenze umane già dall'età del bronzo.

La riserva si estende per circa 1.200 ha presentando un fronte marino che si sviluppa per 8.000 Mt. Il terreno in leggera pendenza, da terra verso mare registra un dislivello massimo di quota pari a trentadue metri. L'area è configurata come un rettangolo più o meno regolare, con una profondità media di 3.000 metri, attraversata e divisa dalla strada statale n°379.

Il nome Torre Guaceto ha origine dal toponimo arabo Gaw-sit: luogo dell'acqua dolce, tale nome deriva dalla caratteristica dell'area di essere alimentata da polle sorgive d'acqua dolce.

Geologicamente l'area appartiene alle Murge Meridionali, caratterizzate da un basamento cristallino ercinico su cui poggiano circa 6 Km di calcari, a loro volta coperti da lembi di Calcareni di Gravina e di argille sub-appenniniche del Plio-Pleistocenice.

Tutti i terreni, nonostante siano permeabili per fessurazione, carsismo o porosità, presentano gradi di permeabilità estremamente variabili all'interno delle stesse fessurazioni. In particolare, i calcari che si trovano a sinistra del canale Reale risultano talmente compatti da essere praticamente impermeabili costringendo così la falda a circolare in pressione e per livelli.

Il clima che caratterizza l'area è di tipo mediterraneo con un periodo primaverile-estivo caldo e secco, a meteorologicamente stabile e un periodo-autunno invernale freddo ed umido, meteorologicamente

Gli habitat presenti nell'area oggetto di studio rientrano nelle tipologie ascrivibili al sistema dunale, alla macchia mediterranea e alla zona umida.

La fascia litorale nella maggior parte del suo sviluppo non presenta un vero e proprio cordone dunale, solo in prossimità di Punta Penna Grossa si ritrovano i caratteristici habitat dunali.

Alle spalle del sistema dunale si sviluppa la macchia mediterranea dinamicamente collegata ai boschi di *Quercus ilex*, di cui permane un boschetto di pochi ettari. Tra la vegetazione tipica di questo ambiente costituita da arbusti quali *Pistacia lentiscus*, *Ramnus alaternus*, *Myrtus communis*, *Tymus capitatus*, *Cistus ssp* ecc. trovano rifugio mammiferi quali *Meles meles*, *Vulpes vulpes* e Faina; sono presenti tutti i rettili tipici di questo ambiente ad eccezione della *Testudo hermanni hermanni* la cui scomparsa è da legarsi oltre che alla restrizione dell'areale naturale alla cattura da parte dell'uomo.

Nella zona centrale di studio si estende la zona umida; la diminuzione dell'apporto meteorico, l'alterazione del bacino idrografico e la realizzazione alla fine dell'ottocento di un sistema di canali di bonifica hanno diminuito nel corso degli anni il ristagno dell'acqua, le depressioni sono state colmate dalla *Phragmites australis* che ha accelerato l'accumulo di materia organica. Tutto ciò ha fatto sì che la *Phragmites australis* si spostasse verso il centro degli specchi d'acqua liberi restringendone la superficie.

Tra gli uccelli stanziali si annoverano la gallinella d'acqua e la folaga, di notevole interesse e la presenza di uccelli nidificanti quali *Botaurus stellaris*; nel periodo di passo il fitto canneto svolge un'importantissima funzione di dormitorio per specie quali *Hirundo rustica*.

Gli ambienti sopra descritti si concentrano in particolar modo a valle della S.S. 379 che attraversa l'area di studio per tutta la sua lunghezza, la zona a monte è caratterizzata invece da un paesaggio prettamente agricolo.

Nel solo agro di Carovigno sono presenti gli oliveti secolari, in corrispondenza di una fascia precisa, delimitata dalla linea ferrata sulle ultime pendici della zona collinare, a monte della Macchia S. Giovanni con un'estensione di circa 260 ha.

Oltre all'oliveto secolare, è presente un'altra area di circa 80 ha, ubicata nel solo agro di Brindisi dove è dominante la consociazione olivo-mandorlo-seminativo con giovani piante di olivo.

I vigneti presenti, attualmente sono solo 3 e risalgono a circa 50 anni addietro, impiantati con l'assegnazione dei lotti da parte dell'ERSAP.

Circa il 50% della superficie complessiva dell'area di studio è rappresentata da seminativi, che insieme all'oliveto secolare costituiscono l'elemento rappresentativo del paesaggio agrario. In tali zone sono rispettate le rotazioni tra le diverse colture con alternanza di ortaggi, cereali e leguminose.

Molte sono le particelle delimitate da siepi frangivento. Le specie più diffuse sono rappresentate da cipressi ed eucalipti, impiantati in seguito all'assegnazione dei lotti con la Riforma Fondiaria. Di notevole importanza storico-naturalistica è il vialone alberato che dal Castello di Serranova giungeva sino alla baia di Torre Guaceto. Lungo la suddetta strada sopravvive come frangivento la *macchia* originaria dell'area, con enormi esemplari di olivastro, leccio, lentisco, alaterno e fillirea.

2.1.1 Aspetti morfologici: pendenza

Si è proceduto quindi a realizzare la carta delle pendenze della Riserva Naturale Statale (RNS) di Torre Guaceto utilizzando il DTM (Modello Digitale del terreno) del 2006 distribuito in formato ASCII. I file ASCII sono stati convertiti nel formato RASTER. In ambiente ArcMap GIS© 10.1 sono infine stati calcolati i valori delle pendenze mediante le funzioni disponibili nello Spatial Analyst del programma.

Dall'analisi della carta delle pendenze del RNS di Torre Guaceto (Tavola 2.23) si è riscontrato che la pendenza dell'area è compresa principalmente tra 0° e 1,5°, ascrivibile ad una superficie pianeggiante. Nella modellizzazione si è assunta in genere una pendenza pari a 1°.

2.1.2 Uso del Suolo della RNS di Torre Guaceto per l'anno 2012

È stata realizzata la carta dell'uso del suolo del 2012 della RNS di Torre Guaceto in formato vettoriale tramite il software ArcMap GIS© 10.1, mediante digitalizzazione a video, attraverso il confronto ed aggiornamento della mappa dell'Uso del Suolo del 2006 fornita dal Sistema Informativo Territoriale (SIT) della Regione Puglia www.sit.puglia.it con l'Ortofoto di Bing Maps disponibile all'interno del software ArcGIS e con la cartografia disponibile sul SIT di Torre Guaceto. L'attendibilità delle carte prodotte è stata verificata mediante sopralluoghi in campo.

Dalla fotointerpretazione dell'ortofoto del 2008 ed in base al sistema di classificazione Corine Land Cover adottato per l'area di studio (Tavola 2.13) emerge come l'area di indagine si estenda su una superficie di 1.832,40 ha, di cui circa il 77% della superficie della Riserva è destinata a classi di uso del suolo riconducibili ad attività agricole: "seminativi semplici in aree non irrigue" con 954 ha pari a circa il 52% della superficie; "uliveti" con 311 ha pari a circa il 17% della superficie; "frutteti e frutti minori" con 79 ha pari a circa il 4% della superficie; "vigneti" con 70 ha pari a circa il 4% della superficie.

La superficie urbanizzata comprendente strade, ferrovie, insediamenti commerciali e produttivi, tessuto residenziale sparso e tessuto residenziale rado e nucleiforme, rappresentano una porzione molto limitata dell'intera area pari complessivamente all'11%, conferendo alla Riserva un carattere di scarsa urbanizzazione.

Solo il 15% del territorio è caratterizzato da superfici naturali, di cui la metà è costituita prevalentemente dalla zona umida che si estende per circa 121 ha. Il resto è composto da: "aree a pascolo naturale, praterie,

incolti” con 66 ha, pari a circa il 4% dell’intera superficie e “aree a vegetazione sclerofilla” con 57 ha, pari a circa il 3% dell’intera superficie. La zona boscata è molto limitata: questa, infatti, occupa 27 ha pari a circa 1,5% dell’intera superficie. Di questi quella prevalente è costituita da “boschi di conifere” con 12 ha.

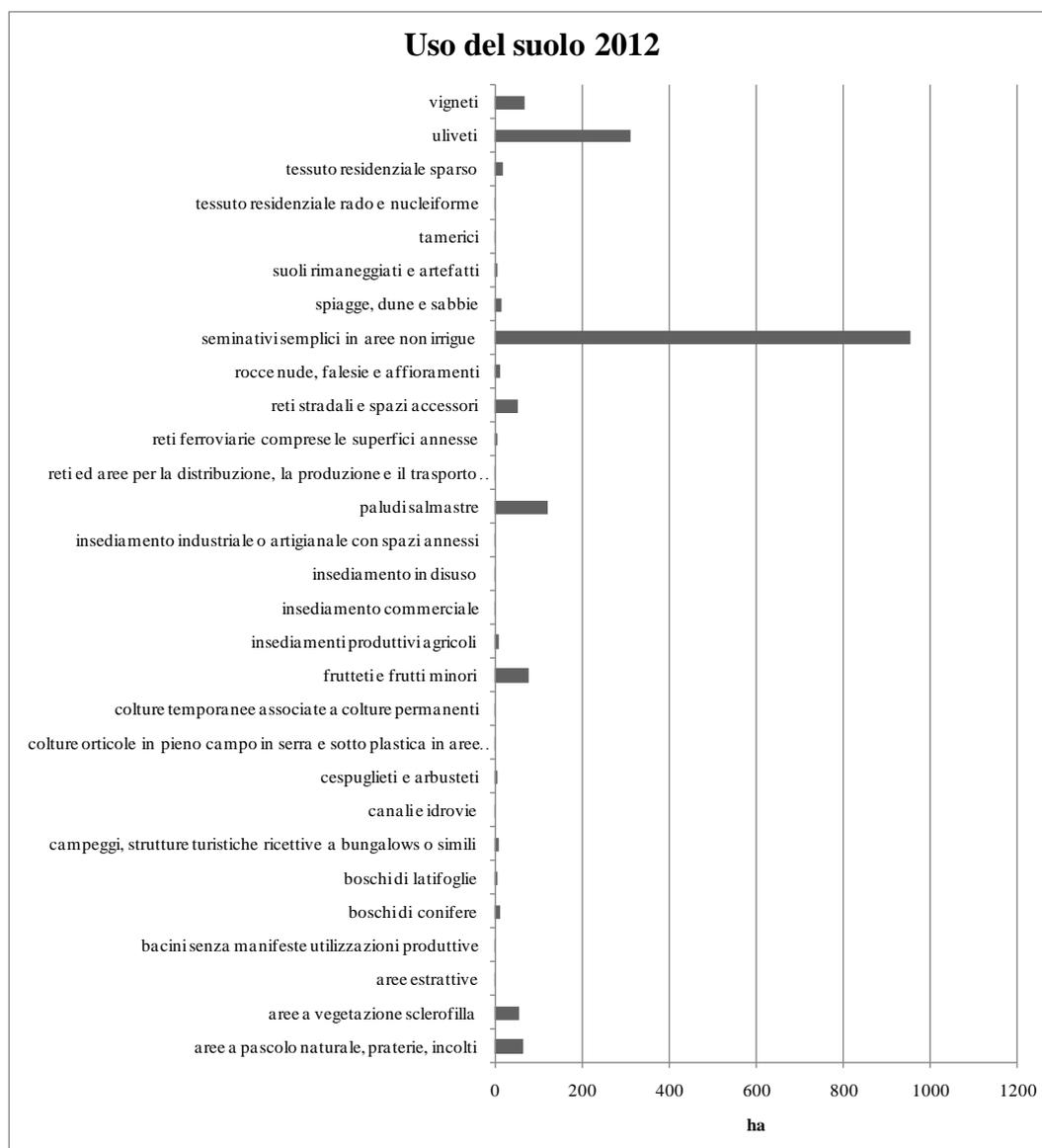


Figura 1 - Uso del suolo 2012

2.1.3 Analisi del Cambiamento 2006 – 2012

L’analisi del cambiamento è utile al fine di evidenziare la dinamica del cambiamento del pattern nell’arco temporale 2006-2012 e permette di quantificare e collocare spazialmente le trasformazioni di copertura ed uso, oltre che misurare i flussi fra classi. La carta del cambiamento (Figura 2) permette di descrivere la distribuzione spaziale delle aree che hanno subito una variazione quali-quantitativa nel corso dell’intervallo temporale considerato. La superficie interessata dal cambiamento è di circa 170 ha pari al 10% della superficie totale dell’area di studio.

L’analisi della matrice di transizione (Tabella 1) mostra il cambiamento avvenuto nell’attribuzione e nella localizzazione delle classi di uso del suolo che hanno interessato il paesaggio della Riserva dal 2006 al 2012.

Codici	Uso del Suolo 2012																				Totale 2006									
	3.2.1	3.2.3	1.3.1	5.1.2.1	3.1.2	3.1.1	1.4.2.1	5.1.1.2	3.2.2	2.1.2.3	2.4.1	2.2.2	1.2.1.6	1.2.1.2	1.2.1.7	1.2.1.1	4.2.1	1.2.2.5	1.2.2.2	1.2.2.1		3.3.2	2.1.1.1	3.3.1	1.3.3.2	3.2.4	1.1.2.2	1.1.2.3	2.2.3	2.2.1
3.2.1	8,7	1,2	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	0,2	-	4,3	2,2	-	-	-	-	-	17,8
3.2.3	12,4	40,3	-	0,1	5,4	0,6	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	2,6	-	-	-	-	-	5,7	1,8	-	0,8	-	-	70,1	
1.3.1	-	-	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	-	-	-	2,4		
5.1.2.1	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5		
3.1.2	0,4	-	-	-	5,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	9,5		
3.1.1	-	3,5	-	-	-	5,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	-	-	10,1		
1.4.2.1	-	-	-	-	-	-	6,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,8		
5.1.1.2	-	-	-	-	-	-	-	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,1		
3.2.2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	2,6	-	-	-	-	-	-	-	10,1	-	-	-	-	3,5	-	-	-	-	-	16,5		
2.1.2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0		
2.4.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0		
2.2.2	0,5	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76,5	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	0,9	-	0,4	-	0,7	-	82,6		
1.2.1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5		
1.2.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,7		
1.2.1.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4		
1.2.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9		
4.2.1	-	8,2	-	1,1	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102,4	-	-	-	0,6	-	0,8	0,3	-	0,5	-	-	113,9		
1.2.2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8		
1.2.2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,4		
1.2.2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,9	-	-	-	-	-	-	-	-	50,9		
3.3.2	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	12,3	0,5	-	-	-	-	0,0	-	17,8		
2.1.1.1	36,9	-	-	-	0,2	-	2,1	-	3,1	-	-	1,1	0,1	-	-	-	1,6	-	-	1,7	-	928,3	-	-	-	2,2	1,6	17,1	996,0	
3.3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,4	-	0,2	-	-	-	12,4		
1.3.3.2	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,3	-	-	-	-	5,9		
3.2.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	0,0		
1.1.2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	-	-	1,4		
1.1.2.3	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	15,4	-	15,7		
2.2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	307,3	308,7			
2.2.1	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,2	-	-	2,1	52,5	64,9		
Totale 2012	65,7	56,6	1,1	1,6	11,7	6,9	8,9	4,1	5,7	2,0	0,0	79,1	10,6	4,1	0,6	0,9	120,7	0,8	6,4	53,5	12,3	953,4	16,2	6,7	2,5	1,4	18,4	311,0	69,6	1833,3

Tabella 1 Matrice di transizione per il confronto fra la carta dell'Uso del Suolo realizzata per l'area della RNS di Torre Guaceto nel 2006 (righe) e quella realizzata nel 2012 (colonne).

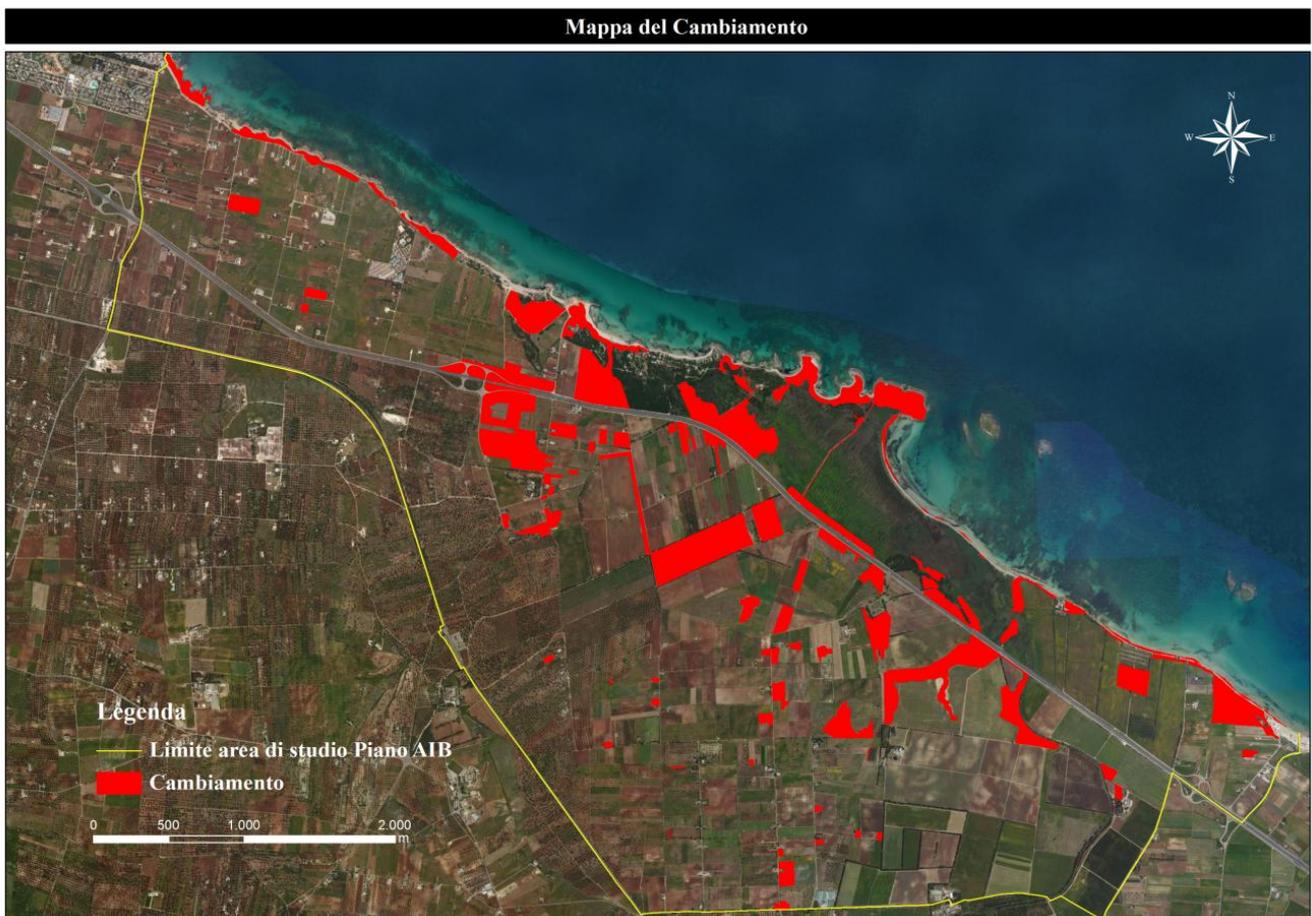


Figura 2: Carta del cambiamento dell'uso del suolo fra il 2006 ed il 2012 per la Riserva Naturale Statale di Torre Guaceto.

Il cambiamento ha interessato maggiormente la zona agricola della Riserva dove la classe "seminativi semplici in aree non irrigue" ha subito una riduzione di circa 43 ha pari al 4% dell'estensione del 2006

convertendosi soprattutto in “aree a pascolo naturale, praterie, incolti” (33 ha) e in “vigneti” (circa 8 ha). Le aree a vegetazione sclerofilla hanno subito una riduzione di 13 ha, pari a circa il 20% del totale, a favore soprattutto di “aree a pascolo naturale, praterie, incolti” (11 ha) e “boschi di conifere” (5,4 ha).

Si deve comunque sottolineare che alcuni cambiamenti registrati sono da attribuirsi ad una maggiore accuratezza nella nostra digitalizzazione a video che ha contribuito al cambiamento di alcune classi nel 2012 rispetto a quelle presenti nel 2006. Ad esempio la classe “reti stradali e spazi accessori” sembra essere aumentata nel 2012 di circa 2 ha, ma realmente alcune reti stradali non erano state riportate, seppur esistenti, nella carta del 2006.

Altri cambiamenti, invece, sono riconducibili ad errori nell’assegnazione degli attributi di classi di uso del suolo nel 2006. In particolare, la zona riportata in Figura 3, è stata assegnata erroneamente alla classe “cespuglieti e arbusteti” nella carta UDS del 2006. Tramite sopralluoghi si è appurato che l’area, approssimativamente di 10 ha di estensione, è appartenente invece alla classe “paludi salmastre”.



Figura 3: Area a “paludi salmastre” erroneamente interpretata come area a “cespuglieti ed arbusteti” nel 2006.

Dall’analisi del cambiamento emerge chiaramente che a seguito dell’incendio distruttivo registratosi nel 2007, nella zona del litorale della riserva caratterizzata principalmente da canneto, non ci sono stati cambiamenti di grossa entità. Questo grazie alla capacità della vegetazione di rigenerarsi velocemente dopo l’incendio, permettendo al fragmiteto di riacquisire pienamente la sua estensione originaria di circa 114 ha.

2.1.4 Aspetti Floristici e Faunistici

La Riserva Naturale di Torre Guaceto è stata oggetto di diversi studi floristici. Tra questi si citano Agrifani (1985), Beccarisi et al. (2002), Bianco et al. (1991), Mariotti (1992), Macchia e Vita (1973), Tomaselli et al. (2010a, 2011), Vita e Macchia (1973). Mariotti (1992) e Beccarisi et al. (2002) rappresentano le tappe più significative del processo conoscitivo. Inoltre, il monitoraggio biologico condotto dall'Ente di gestione della Riserva nel periodo 2009-2012 ha restituito una serie di risultati che, da un lato, ha permesso di validare le conoscenze floristiche già acquisite e, dall'altro, ha ampliato considerevolmente il quadro tassonomico (Figura 4). Il numero di specie vascolari note ed accertate per la Riserva è attualmente pari a 612.

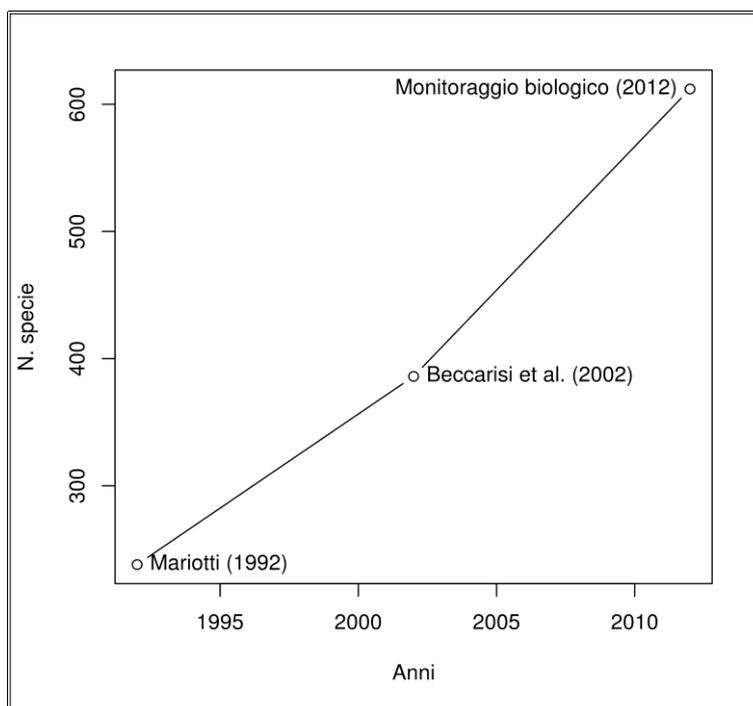


Figura 4 Evoluzione delle conoscenze della flora vascolare della Riserva Naturale di Torre Guaceto.

ENTITÀ FLORISTICHE RARE E MINACCIATE

Di seguito sono riportate tutte le specie protette, particolarmente rare o inserite nelle liste rosse (Scoppola e Spampinato, 2005; Conti et al., 1992, 1997), la cui presenza è certa nei perimetri della Riserva.

***ALLIUM ATROVIOLACEUM* BOISS.**

In Italia la specie è presente in Abruzzo, Molise, Basilicata e Puglia (Conti et al., 2005). Il quadro della distribuzione in quest'ultima regione è ancora poco noto; sono documentate le stazioni di Casamassima (Garbari, 1975), Bacini di Ugento (Gennaio e Mele, 2001), Conversano (D'Amico et al., 2003) e Monopoli (Cavallaro et al., 2007). È considerata a rischio di estinzione in Puglia con lo status di specie vulnerabile (VU) (Conti et al., 1997).

***BASSIA HIRSUTA* (L.) ASCH.**

La specie è presente con certezza in Italia solo nelle regioni Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, Puglia e Sardegna (Scoppola e Spampinato, 2005). La sua presenza in Puglia è documentata per i laghi di Lesina e di Varano, Manfredonia, S. Menaio (Vico del Gargano), Palude della Contessa (Brindisi), Taranto, San Cataldo e Le Cesine (Lecce) (Scoppola e Spampinato, 2005; Beccarisi et al., 2007; Tomaselli et al., 2010b). È considerata a rischio di estinzione in Italia (Conti et al., 1992; Scoppola e Spampinato, 2005) ed in Puglia (Conti et al., 1997) con lo status di specie vulnerabile (VU). A Torre Guaceto è stato osservato solo un piccolo popolamento della specie.

CYTINUS RUBER FOURR. EX FRITSCH

La specie è presente in diverse regioni dell'Italia centro-meridionale, Sicilia e Sardegna (Conti et al., 2005). È inserita nella lista rossa della regione Puglia con lo status di specie vulnerabile (VU) (Conti et al., 1997). A Torre Guaceto è presente nelle garighe tra Punta Penna Grossa e la torre omonima (Tomaselli et al., 2010a).

CONVOLVULUS LINEATUS L.

In Italia è segnalato con certezza per il Lazio, Abruzzo, Campania, Puglia, Campania, Sicilia e Sardegna (Conti et al., 2005). In Puglia è documentata per Torre Guaceto, Palude del Capitano (Nardò) e Pulsano (Bianco et al., 1991). È inserita nella lista rossa della regione Puglia con lo status di specie minacciata (EN) (Conti et al., 1997). È elemento relativamente comune a Torre Guaceto nelle radure sabbiose delle macchie tra Punta Penna Grossa e la torre (Tomaselli et al., 2010a) e presso località Terre Erose (appena fuori il perimetro della Riserva).

ERICA FORSKALII VITM.

(= *Erica manipuliflora* Salisb.)

In Italia la specie è presente solo in Puglia (Scoppola e Spampinato, 2005), dove sono note 13 stazioni localizzate lungo la costa adriatica tra Torre Guaceto e Alimini (Otranto) e presso Gallipoli (Mele et al., 2008). È inclusa nelle liste rosse delle specie a rischio di estinzione in Italia (Conti et al., 1992; Scoppola e Spampinato, 2005) ed in Puglia (Conti et al., 1997) con lo status di vulnerabile (VU). In Mele et al. (2008) è considerata specie minacciata (EN). Nell'area della Riserva *Erica forskalii* è presente in due siti differenti, dove costituisce popolamenti di pochi esemplari.

JUNCUS LITTORALIS C. A. MEY.

La specie è presente in numerose regioni italiane (Conti et al., 2005). È inserita nella lista rossa della Puglia con lo status di entità minacciata (EN) (Conti et al., 1997).

MUSCARI PARVIFLORUM DESF.

In Italia la specie è segnalata in Liguria, Lazio, Puglia, Calabria e Sicilia (Conti et al., 2005). In Puglia è documentata per Ugento (Mele et al., 2001), Torre Guaceto (Beccarisi et al., 2002) e Saline di Punta della Contessa (Brindisi) (Tomaselli et al., 2010a). A Torre Guaceto è relativamente frequente negli incolti e lungo i bordi delle strade.

ONOPORDUM TAURICUM WILLD.

In Italia la specie è presente con certezza solo nelle Marche, Umbria e Puglia (Conti et al., 2005). È inserita nella lista rossa della regione Puglia con lo status di specie minacciata (EN) (Conti et al., 1997).

ORCHIS PALUSTRIS JACQ.

La distribuzione della specie in Italia, che comprende complessivamente circa 40 stazioni, appare in forte riduzione (Alessandrini e Medagli, 2008). In Puglia è documentata per i siti di Lesina, Raucio-Bacino dell'Idume e Le Cesine (Lecce), Laghi Alimini (Otranto), Palude Li Foggi (Gallipoli), Palude del Conte (comune) (Bianco et al., 1989; Marchiori et al., 1999; Gennaio et al., 2010). *Orchis palustris* è inclusa nelle liste delle specie a rischio di estinzione della regione Puglia (Conti et al., 1997) e nazionale (Conti et al., 1997; Scoppola e Spampinato, 2005) con lo status di specie minacciata (EN). A Torre Guaceto è presente un popolamento nello spazio retrodunale ad est di Punta Penna Grossa (Tomaselli et al., 2010a).

SOLENOPSIS LAURENTIA (L.) C. PRESL.

(= *Laurentia gasparrinii* (Tineo) Strobl.)

In Italia la specie è presente in Toscana, Umbria, Lazio, Campania, Puglia, Sicilia e Sardegna (Conti et al., 2005). In Puglia, la distribuzione di *Solenopsis laurentia* appare in riduzione (Beccarisi et al., 2007); essa è

accertata solo per i siti di San Cataldo (Lecce), Bosco Prete (Brindisi) (Beccarisi et al., 2007; Alfonso et al., 2011) e Torre Guaceto. In quest'ultima stazione la specie è presente con pochi esemplari, all'interno di un piccolo stagno a ciclo stagionale.

STIPA AUSTROITALICA MARTINOVSKY SUBSP. AUSTROITALICA

È specie prioritaria, inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Sono stati osservati alcuni esemplari nelle poche aree del tipo di habitat 6220 presenti all'interno della Riserva.

ALTRE ENTITÀ RARE

- *Cuscuta planiflora* Ten. - Unica stazione pugliese nota (Beccarisi e Zizzi, *in stampa*).
- *Isoëtes iapygia* Ernandes, Beccarisi & V. Zuccarello - Entità endemica della Puglia meridionale.
- *Helichrysum litoreum* Guss. - Specie rara in Puglia (Beccarisi et al., *in stampa*).
- *Limonium apulum* Brullo - Specie endemica della Puglia.
- *Ophrys apifera* Huds. - Specie molto rara nel Salento.
- *Polygala vulgaris* L. *vulgaris* - Unica stazione pugliese nota (Beccarisi e Zizzi, *in stampa*).
- *Plantago albicans* L. - Specie rara in Puglia.

Di seguito si riporta per ogni comunità vegetazionale gli habitat prioritari e comunitari secondo la Dir. Habitat 92/43 presenti e le specie di fauna inseriti negli allegati delle Dir. 79/409/CEE, Dir. 92/43/CEE presenti in tali categorie di habitat.

LE SPIAGGE E LE COSTE ROCCIOSE

Il sistema delle 5 isole comprese nella Riserva marina ed il litorale, tanto nei tratti rocciosi quanto nelle spiagge, sono per molti uccelli un'importante area di sosta ma anche sito trofico e, per alcune, riproduttivo. In particolare le isole e la baia a sud della Torre sono popolati durante la migrazione, quando rappresentano un'insostituibile area di sosta per quelle specie che si spostano lungo la costa nonché un eccezionale luogo di alimentazione. È rilevante anche il ruolo che svolgono per lo svernamento di alcune e la nidificazione di altre. Tra i Charadriiformes qui si riproduce il Fratino (*Charadrius alexandrinus*), svernano il Voltapietre (*Arenaria interpres*) e la Pivieressa (*Pluvialis squatarola*), transitano la Beccaccia di mare (*Haematopus ostralegus*) ed il Chiurlo piccolo (*Numenius phaeopus*).

Tra i Ciconiiformes sostano contingenti, numericamente assai significativi, di Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Garzetta (*Egretta garzetta*) e Nitticora (*Nycticorax nycticorax*); sverna l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*) e la Garzetta (*Egretta garzetta*).

Le isole sono zona di caccia di rapaci, tra cui il falco di palude (*Circus aeruginosus*) ed il pellegrino (*Falco peregrinus*), che predano la numerosa colonia di colombi.

I colombi presenti, parte integrante quindi dell'ecosistema, presentano caratteristiche morfologiche riconducibili sia alla specie selvatica (*Columba livia*) che alle numerose razze domestiche. Si riproducono, inoltre, Passeriformes della specie Ballerina bianca (*Motacilla alba*) e Passera d'Italia (*Passer domesticus*). Non è stata riscontrata la presenza né di mammiferi né di anfibi e tra i rettili esiste una numerosissima popolazione di Lucertola campestre (*Podarcis sicula*). Tale popolazione potrebbe essere oggetto di indagini sistematiche ed ecologiche.

Nota caratteristica è l'ubicazione in terra dei nidi di Ballerina bianca (*Motacilla alba*) e Passera d'Italia (*Passer domesticus*); ciò è condizionato dalle caratteristiche della vegetazione presente, costituita esclusivamente da piante erbacee, che non sono in grado di sorreggere i nidi ed è reso possibile dalla mancanza di predatori terrestri. Le isole sono inaccessibili, per via del divieto di navigazione già evidenziato e ciò garantisce alla fauna ivi presente una situazione di equilibrio e tranquillità; La pressione antropica esercitata in estate dai bagnanti nelle baie a nord della Torre è decisamente elevata, per quanto in questo periodo dell'anno le presenze di fauna nell'area siano modeste.

Gli arenili sono un sito potenziale di nidificazione per la tartaruga marina Caretta caretta.

Habitat: questa categoria comprende i seguenti habitat di interesse rilevante:

- DUNE COSTIERE CON *JUNIPERUS SPP* (habitat di interesse prioritario)
- DUNE COSTIERE DEI *BRACHYPODIETALIA E VEGETAZIONI ANNUE* (habitat di interesse comunitario)
- DUNE MOBILI DEL CORDONE LITORALE CON PRESENZA DI *AMMOPHILA ARENARIA* (habitat di interesse comunitario)
- DUNE DI SABBIA FISSE CON *CRUCIANELLION MARITIMAE* (habitat di interesse comunitario)

Fauna: è presente la tartaruga marina *Caretta caretta* (Dir. 92/43/CEE – sp. Prioritaria), specie potenzialmente nidificante. Nidifica il fratino *Charadrius alexandrinus* (Dir. 79/409/CEE) e sverna la pivieressa *Pluvialis apricaria* (Dir. 79/409/CEE).

GLI HABITAT SUB ALOFILI

Sono rappresentati in massima parte dal canneto che, tra gli habitat naturali della Riserva, è quello più esteso con una superficie di circa ha200. E' un canneto "maturo" con presenza di un esiguo numero di specchi d'acqua nella parte a nord-est; la profondità dell'acqua, in quest'area, varia da alcune decine di cm ad un paio di metri, in corrispondenza di canali che solcano gli specchi d'acqua. Sul versante opposto, quello a sud-ovest e ad ovest, invece, il canneto è interrato e sono frammiste piante arbustive della macchia mediterranea.

La zona umida ed i terreni circostanti hanno subito profondi interventi di bonifica, mediante la canalizzazione delle acque piovane e sorgive. Tale bonifica ha prodotto il totale prosciugamento dei terreni circostanti l'attuale zona umida, oggi adibiti a fini agricoli, sui quali non vi è più il ristagno delle acque.

La cementificazione del Canale Reale, che scorre tangente alla zona umida, inoltre, determina la veloce emissione in mare delle acque meteoriche provenienti dall'entroterra che, invece, dovrebbero transitare per la zona umida. A ciò si aggiunge un massiccio ed incontrollato emungimento delle acque di falda a fini irrigui. Il mancato apporto di acqua dolce e la notevole intrusione di quella marina, documentata dagli studi idrogeologici, rendono le acque della palude salmastre, più o meno in ragione della piovosità e dell'evaporazione estiva.

La zona umida dovrebbe essere un'area trofica e riproduttiva per molte specie, soprattutto di uccelli acquatici, anfibi e rettili. La mancanza d'acqua dolce però si ripercuote negativamente sulla composizione della fauna, rappresentata da poche specie; sono quasi assenti quelle stazionarie e molto rarefatte quelle in sosta per periodi lunghi (svernanti o nidificanti).

Sono stati osservati, negli specchi d'acqua, tentativi riproduttivi di folaga (*Fulica atra*), ma con un numero di coppie di gran lunga inferiore a quelle che potrebbe sostenere il sito e anche il successo riproduttivo è stato molto basso. Anche la presenza di altri Gruiformes e dei Ciconiiformes è limitata a pochi esemplari di poche specie.

Assai elevato è, invece, il numero di Passeriformes che utilizzano l'area quale "roost", dormitorio notturno, tanto in fase migratoria quanto di svernamento. E' rilevante, infatti, la presenza della rondine (*Hirundo rustica*), dello strillozzo (*Miliaria calandra*) e dello storno (*Sturnus vulgaris*). Per gli Hirundinidi sono stati osservati dormitori serali, in primavera, di circa 5.000/10.000 esemplari. Alcune centinaia di essi sono stati oggetto di specifici studi, mediante "l'inanellamento", un'attività che meriterebbe particolari approfondimenti. Sono specie tipiche di quest'habitat, oltre a quelle suddette, quelle di Passeriformes inclusi nella famiglia Sylviidae.

Fatta salva la presenza di alcuni esemplari di testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*), la presenza di rettili ed anfibi associati alla zona umida è estremamente rarefatta.

Sono evidenti, a carico di quest'habitat, gravi punti di criticità; innanzi tutto la mancanza d'acqua dolce, di acquitrini con vegetazione rada sugli argini e di ampi specchi d'acqua nel canneto. Tutto ciò fa sì che l'area umida, oggi, non costituisca un importante sito trofico quale dovrebbe essere, se non per un limitato numero di specie; pertanto è anche limitata la sua funzione come area riproduttiva. E' utilizzata soprattutto come area di sosta per il riposo notturno dai Passeriformes.

La realizzazione di un ampio “specchio d’acqua” ha modificato radicalmente la situazione negli ultimi anni, facendo registrare presenze significative di uccelli.

Habitat: questa categoria comprende i seguenti habitat di interesse rilevante:

- LAGUNE COSTIERE (habitat di interesse prioritario)
- CANNETI (habitat di interesse regionale).

Fauna: è specie svernante il tarabuso *Botaurus stellaris* e la moretta tabaccata *Aythya nyroca* (Dir. 79/409/CEE, Dir. 92/43/CEE – sp. Prioritaria), potenzialmente nidificante il tarabuso *Botaurus stellaris*, svernante il falco di palude *Circus aeruginosus* (Dir. 79/409/CEE). E’ presente, inoltre, una congrua popolazione di testuggine d’acqua *Emys orbicularis* (Dir. 92/43/CEE).

GLI HABITAT ALOFILI

E’ un habitat di per sé particolare, per via delle condizioni estreme determinate dall’elevata salinità dell’ambiente, in cui riesce a vivere un ridotto numero di specie. Oltre a ciò costituiscono un punto di debolezza le dimensioni ridotte e l’ubicazione esterna al confine della Riserva, della parte più consistente. Tale parte, priva di qualunque tutela, è scarsamente utilizzata dalla fauna.

Frequentano quest’habitat solo specie ornitiche, in prevalenza della sottofamiglia Recurvirostrinae (Avocetta *Recurvirostra avosetta*, Cavaliere d’Italia *Himantopus himantopus*) e della famiglia Glareolidae (Pernice di mare *Glareola pratincola*), oggi però assenti per i suddetti motivi, ed ancora della famiglia Alaudidae e Motacillidae.

Habitat: questa categoria comprende i seguenti habitat di interesse rilevante:

- STEPPE SALATE MEDITERRANEE (habitat di interesse prioritario).

Fauna: è specie potenzialmente nidificante il cavaliere d’Italia *Himantopus himantopus* (Dir. 79/409/CEE).

LA MACCHIA, IL BOSCO E LA PINETA

La macchia ed il bosco sono, tra gli habitat naturali, dopo la palude quelli con maggiore estensione; ciò nonostante la superficie occupata è notevolmente sotto - dimensionata per le esigenze di molti animali. E’ l’ambiente più ricco sotto il profilo faunistico, con presenza di specie molto importanti quale il Tasso (*Meles meles*) tra i mammiferi, il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*) ed il Ramarro (*Lacerta bilineata*) tra i rettili, oltre a numerose specie di uccelli, in prevalenza Passeriformes delle famiglie Sylvidae e Trogloditidae. E’, tra i rapaci, area di caccia per il Lodolaio (*Falco subbuteo*) ed è stata registrata l’estivazione di esemplari di Gruccione (*Merops apiaster*).

All’interno dell’area a macchia, come già detto insufficiente per estensione ad alcune specie vi è un notevole impatto antropico stagionale nel periodo estivo il disturbo arrecato dal transito di mezzi motorizzati, per il trasporto di persone l’illuminazione notturna, l’emissione di musica rappresentano alcuni dei fattori detrattivi alla presenza della fauna.

Così per molti animali, quelli più schivi, la già limitata superficie di macchia mediterranea finisce per essere solo virtuale, essendo confinati nelle aree non accessibili all’uomo. Il Tasso (*Meles meles*) ad esempio, che ha nella boscaglia le tane e si dovrebbe spostare, durante la notte, nei campi limitrofi, coltivati, per alimentarsi è ostacolato dalla presenza di recinzioni. L’abbandono da parte del Tasso di alcune sue tane e la costruzione di nuove è probabilmente il risultato del disturbo antropico.

Sempre nella macchia mediterranea retrodunale hanno trascorso il periodo primaverile e l’inizio dell’estate alcuni esemplari di Gruccione (*Merops apiaster*), che sebbene tutto lasciasse intendere ad un loro tentativo di nidificazione nella riserva, sono improvvisamente e stranamente scomparsi.

Anche in quest’habitat si accusa la mancanza di ristagni d’acqua dolce che limitano ed in alcuni casi impediscono la presenza di alcune specie.

Habitat: questa categoria comprende i seguenti habitat di interesse rilevante:

- FORESTE DI QUERCUS ILEX (habitat di interesse comunitario);

- RIMBOSCHIMENTI (habitat di interesse regionale);
- MACCHIE E GARIGHE (habitat di interesse regionale)

Fauna: è di grande interesse la presenza del cervone *Elaphe quatuorlineata* e del colubro leopardiano *Elaphe situla* (Dir. 92/43/CEE) tra i rettili, oltre che della costituenda popolazione di testuggine terrestre *Testudo hermanni* (Dir. 92/43/CEE). E' importante, inoltre, soprattutto su scala locale, la popolazione di tasso *Meles meles*. La comunità più numerosa è quella degli uccelli per numerose specie dei quali l'area è fondamentale nella dinamica migratoria.

2.2 DESCRIZIONE, PECULIARITÀ E FINALITÀ DELLE RISERVE CON INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI PARTICOLARE TUTELA NATURALISTICA, ANCHE PER GLI EVENTUALI SITI NATURA 2000

Nell'ambito del programma comunitario "Natura 2000" e del relativo programma italiano "Bioitaly", la Regione Puglia ai sensi della Dir. 92/43 CEE "Habitat" propone Torre Guaceto come Sito d'Importanza Comunitaria (pSIC) denominandolo Torre Guaceto Macchia San Giovanni (sigla IT9140005). Sempre la Regione Puglia individua la zona umida di Torre Guaceto come Zona di Protezione Speciale (ZPS) (sigla IT9140008) ai sensi della Dir. 79/409 CEE "Uccelli".

Il Ministero dell'Ambiente con Decreto Ministeriale del 4 febbraio 2000 istituisce la Riserva Naturale dello Stato di Torre Guaceto. Il decreto istitutivo individua all'art. 4 l'organismo di gestione in un consorzio misto fra l'amministrazione comunale di Brindisi, l'amministrazione comunale di Carovigno e l'associazione protezionistica senza fini di lucro World Wildlife Italia-W.W.F. Italia. Sempre nello stesso articolo il decreto individua nello stesso consorzio l'organismo di gestione della riserva naturale marina di Torre Guaceto. Sull'area insistono, inoltre, il vincolo archeologico localizzato sul promontorio della torre aragonese, il vincolo paesaggistico e il vincolo idrogeologico. La Riserva Naturale dello Stato di Torre Guaceto si estende per circa 1.200 ha presentando un fronte marino che si sviluppa per 8.000 mt. Il terreno in leggera pendenza, da terra verso mare registra un dislivello massimo di quota pari a trentadue metri.

La zonizzazione della Riserva comprende la zona A Riserva integrale, la zona B Riserva generale orientata, la zona C di protezione, localizzate tra l'asse stradale SS n° 379 e la linea di costa, con unica eccezione di zona C oltre l'arteria stradale, e le zone D aree di promozione economica e sociale che sono situate prevalentemente a monte della statale suddetta, con due eccezioni nelle posizioni estreme (nord-ovest e sud-est). La zona D è stata suddivisa in due sub aree la D1 con una superficie di 161,8 ettari costituita dall'habitat uliveto con esemplari secolari con basso valore ambientale e alto valore paesaggistico e la D2 con una superficie di 604,3 ettari che comprende gli habitat di interesse agricolo "Seminativi", "Oliveti", "Vigneti", "Incolti", con valore ambientale e valore paesaggistico differenziato per aree, in ragione delle componenti naturalistiche e di quelle antropiche. L'asse viario determina, quindi, una divisione della Riserva tra un ambito più prettamente naturalistico e un altro in cui si prevede il ripristino della naturalità e lo sviluppo socio-economico eco-sostenibile. Per quanto esposto gli ambienti naturali rappresentati da habitat prioritari e comunitari si concentrano sulla fascia costiera della riserva.

L'istituzione della riserva persegue, in particolare, le seguenti finalità: a) la conservazione delle caratteristiche ecologiche, floro-vegetazionali, faunistiche, idrogeomorfologiche e naturalistico-ambientali; b) la gestione degli ecosistemi con modalità idonee a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali; c) il restauro ambientale degli ecosistemi degradati; d) la promozione delle attività compatibili con la conservazione delle risorse naturali della riserva; e) la realizzazione di programmi di studio e ricerca scientifica, con particolare riferimento ai caratteri peculiari del territorio; f) la realizzazione di programmi di educazione ambientale.

2.3 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI GESTIONALI E A.I.B.

Il quadro conoscitivo delineato nell'ambito degli studi di settore del piano di gestione della riserva ha rilevato, ciascuno per la propria specifica competenza, le presenze naturalistiche di maggior pregio, quelle più esposte a pressioni di natura antropica, quelle che necessitano di interventi urgenti di risanamento.

Le azioni di origine antropica, nel tempo, hanno profondamente modificato l'area della Riserva Naturale di Torre Guaceto, in particolare, assumono notevole rilevanza le seguenti emergenze ambientali:

- estrema vulnerabilità e relativa esigenza di protezione della fascia del litorale interessata dalla presenza di dune mobili e fossili;
- sostanziale riduzione dell'area occupata dall'habitat "macchie e garighe";
- riduzione della superficie e della qualità di ambienti dulcacquicoli.

Tali fenomeni perturbativi dell'equilibrio ambientale sono, sostanzialmente, frutto dell'azione antropica sul territorio, che si è svolta sotto la forma della frequentazione balneare della costa e dello sfruttamento agricolo, da cui è derivata la sostituzione di ambienti naturali con quelli agricoli e la depauperazione della falda.

Il complesso degli interventi deputati alla salvaguardia, al recupero ed al miglioramento delle risorse naturali presenti all'interno della Riserva di Torre Guaceto si può suddividere in diversi piani d'azione :

- Proteggere i sistemi dunali
- Espandere le aree arboree ed arbustive autoctone
- Migliorare la naturalità degli ambienti dulcacquicoli
- Incrementare i corridoi ecologici e la naturalità delle aree agricole
- Piano AIB
- Conservazione degli habitat marini e mitigazione degli impatti

ELEMENTI PER L'INDIVIDUAZIONE DI FATTORI PREDISPONENTI E CAUSE DETERMINANTI

2.4 ANALISI DELLE TIPOLOGIE VEGETAZIONALI PRESENTI NELL'AREA

La Riserva è stata oggetto di una serie di studi fitosociologici finalizzati alla descrizione della struttura, della distribuzione spaziale e dell'evoluzione delle comunità vegetali incluse nel perimetro amministrativo. Mariotti et al. (1992) riportano la presenza di 35 syntaxa, un quadro successivamente aggiornato dagli studi di Beccarisi et al. (2002, 2004) e Tomaselli et al. (2010a), che forniscono risultati cartografici anche in merito alla distribuzione dei tipi di habitat.

I tipi di vegetazione rappresentano gli indicatori biologici che consentono di individuare i tipi di habitat definiti dalla normativa ambientale. La Tab. 1 descrive i criteri di valutazione dello stato di conservazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE (Petrella et al., 2005).

GLI HABITAT DELLA RISERVA

Perseguendo lo scopo della sintesi, nella trattazione seguente si farà solo riferimento ai tipi di habitat, con particolare riferimento a quelli della Direttiva 92/43/CEE.

Criteri	Descrizione	Valutazione	
Rappresentatività	Quanto l'habitat in questione è "tipico" del sito che lo ospita	A	eccellente
		B	buona

		C	significativa
		D	non significativa
Superficie relativa (p)	Superficie del sito coperta dall'habitat rispetto alla superficie totale coperta dallo stesso habitat sul territorio nazionale	A	$100 \geq p > 15\%$
		B	$15 \geq p > 2\%$
		C	$2 \geq p > 0\%$
Stato di conservazione	Integrità della struttura e delle funzioni ecologiche e possibilità di ripristino dell'habitat	A	eccellente
		B	buono
		C	medio o ridotto
Valutazione globale	Giudizio complessivo dell'idoneità del sito per la conservazione dell'habitat in esame	A	eccellente
		B	buono
		C	medio o ridotto

Tabella 2 Criteri di valutazione degli habitat (Petrella et al., 2005).

Codice	Denominazione	Prior.	N. aree	Superficie (ha)
ACQUE MARINE E AMBIENTI A MAREA				
1150	Lagune costiere	1	14	2,626
SCOGLIERE MARITTIME E SPIAGGE GHIAIOSE				
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	0	10	9,351
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	0	15	6,229
PALUDI E PASCOLI INONDATI ATLANTICI E CONTINENTALI				
1310	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	0	6	0,569
PALUDI E PASCOLI INONDATI MEDITERRANEI E TERMO-ATLANTICI				
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	0	7	7,436
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	0	-	-
DUNE MARITTIME DELLE COSTE ATLANTICHE, DEL MARE DEL NORD E DEL BALTICO				
2110	Dune embrionali mobili	0	8	0,690
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	0	2	0,967
DUNE MARITTIME DELLE COSTE MEDITERRANEE				
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	0	4	0,443
2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	0	14	3,027
2250	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	1	5	17,201
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	0	3	1,865
ACQUE STAGNANTI				
3170	Stagni temporanei mediterranei	1	4	0,052

FORMAZIONI ERBOSE SECHE SEMINATURALI E FACIES COPERTE DA CESPUGLI				
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	1	6	3,588
PRATERIE UMIDE SEMINATURALI CON PIANTE ERBACEE ALTE				
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	0	3	0,803
PALUDI BASSE CALCAREE				
7210	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	1	1	0,351
ALTRI HABITAT ROCCIOSI				
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	0	1	-
FORESTE SCLEROFILLE MEDITERRANEE				
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	0	1	6,865

Tabella 3 Elenco di tipi di habitat naturali di interesse comunitario e prioritari presenti all'interno della Riserva, con associata l'indicazione di habitat prioritario [1: prioritario; 0: non prioritario], con il numero di aree e la superficie totale occupata.

Habitat	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato di conservazione	Valutazione globale
1150	A	C	B	B
1210	A	C	B	B
1240	A	C	A	A
1310	B	C	B	B
1410	A	C	A	A
1420	C	C	B	C
2110	A	C	A	A
2120	B	C	B	B
2230	B	C	B	B
2240	A	C	A	A
2250	A	C	B	B
2260	B	C	C	C
3170	C	C	B	C
6220	C	C	C	C
6420	B	C	B	B
7210	B	C	B	B
8310	C	C	C	C
9340	A	C	B	B

Tabella 4 Valutazione dello stato di conservazione degli habitat della Riserva (i criteri sono definiti in Tabella 2).

Habitat	A01	A04.03	A07	B01.01	B02.06	G05.01	G05.05	G05.07	H01.02	I01	J01.01	J02.05.03	J02.10	K01.01	K02.01
1150									-	-		+	+		-
1210							-								
1240															
1310	+					+									
1410															

1420																				
2110						-	-													
2120						-													-	
2230						-					-								+	
2240		-				+													+	
2250					+	-					-								-	+
2260		-									-								-	
3170		-				+					-									
6220	-	-	-	-												+				-
6420																				
7210																				
8310																				
9340					+	+														+

Tabella 5 Principali pressioni/minacce individuate per ciascun tipo di habitat (i codici di pressione/minaccia sono definiti in Tabella 6)

Codice	Descrizione
A01	Coltivazione
A04.03	Abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo
A07	Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici
B01.01	Piantagione su terreni non forestati (specie native)
B02.06	Sfoltimento degli strati arborei
G05.01	Calpestio eccessivo
G05.05	Manutenzione intensiva dei parchi pubblici, pulitura delle spiagge
G05.07	Misure di conservazione mancanti o orientate in modo sbagliato
H01.02	Inquinamento delle acque superficiali provocato da traboccamenti a seguito di inondazioni
I01	Specie esotiche invasive (animali e vegetali)
J01.01	Incendio (incendio intenzionale della vegetazione esistente)
J02.05.03	Modifica dei corpi di acque ferme
J02.10	Gestione della vegetazione acquatica e ripariale per il drenaggio
K01.01	Erosione
K02.01	Modifica della composizione delle specie (successione)

Tabella 6 Definizione dei codici pressioni/minacce di Tab. 8 secondo il Rapporto nazionale ai sensi dell'Art. 17 della Direttiva 92/43/CEE.

HABITAT PRIORITARI

Il numero dei tipi di habitat prioritari presenti all'interno della Riserva è pari a cinque (Tabella 3). Complessivamente tali tipi occupano una superficie di 23,8 ha (il 2,1% della superficie totale della Riserva). Il tipo più esteso è rappresentato dalle "Dune costiere con *Juniperus spp.*" (2250), mentre gli altri quattro occupano modeste superfici e soffrono, in generale, di un'eccessiva frammentazione. Particolarmente preoccupante è la valutazione relativa ai tipi "Stagni temporanei mediterranei" (3170) e "Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" (6220), minacciati dalla mancanza di strategie di conservazione specifiche. La valutazione degli altri tipi è invece considerata buona, anche perché essi sono stati oggetto, negli ultimi anni, di una serie di interventi conservativi e migliorativi, che

hanno contenuto le minacce delle specie esotiche, degli incendi e della frequentazione antropica incontrollata.

HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Il numero di tipi di habitat di interesse comunitario è pari a 13 (Tabella 3). Essi occupano complessivamente la superficie di 38,2 ha (il 3.4% della superficie totale della Riserva). Si tratta in maggioranza di habitat del sistema litorale e di zona umida che si trovano in un generale stato di conservazione eccellente o buono. Le uniche eccezioni sono rappresentate dai tipi "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)" (1420) e "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico" (8310), che occupano una modestissima superficie, e da "Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavanduletalia*" (2260) (cioè le garighe a *Thymus capitatus* o a *Erica manipuliflora*), che soffre della mancanza di strategie di conservazione specifiche.

ALTRI TIPI DI HABITAT SEMINATURALI

Altri tipi di habitat seminaturali, tutelati dalla normativa regionale, che rientrano nelle categorie del P.U.T.T./p, sono:

Il canneto, in cui la specie dominante è *Phragmites australis*, una tipica elofita delle acque dolci e salmastre. Il canneto costituisce una vegetazione secondaria, insediatasi dopo gli interventi di bonifica dell'area, negli anni '30 (Agrifani, 1985; Beccarisi et al., 2004). Attualmente occupa una superficie di 110 ha e rappresenta l'habitat seminaturale più esteso della Riserva. Complessivamente il canneto è relativamente poco accessibile e quindi il disturbo antropico diretto è minimo.

Il rimboschimento, vegetazione arborea introdotta con interventi di tipo forestale. All'interno della Riserva, le specie esotiche che sono state più ampiamente impiegate sono *Pinus halepensis*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Tamarix africana* e specie dei generi *Populus* e *Acacia*. Un'estesa area di rimboschimento è presente nell'entroterra tra Punta Penna Grossa e Torre Guaceto, in corrispondenza di alcuni manufatti edilizi. Essa interrompe il continuum vegetazionale tra l'ambiente della macchia mediterranea e la zona umida, e continua verso est in una sottile fascia compresa tra il litorale e l'ambiente retrodunale. Alcuni interventi degli ultimi anni hanno avuto lo scopo di ridurre la copertura di questo habitat e la frequenza dei popolamenti di specie esotiche all'interno della Riserva.

Le macchie e le garighe, vanno considerate come tutte le cenosi arbustive che non rientrano nei tipi della Direttiva 92/43/CEE sopra menzionati. Esse occupano complessivamente una superficie di 24 ha. Si tratta di cenosi di sostituzione delle boscaglie a lecci e delle macchie a ginepri imputabili a processi degradativi, quali incendio, pascolamento e diboscamento. Le caratteristiche strutturali di tali vegetazioni dipendono, in primo luogo, dal tipo di vegetazione originaria e dall'intensità del fattore di disturbo. Nonostante si tratti di un habitat frammentato, il suo stato di conservazione è considerato buono.

2.5 ANALISI DEGLI INCENDI PREGRESSI

Dalla serie storica degli incendi nella RNS di Torre Guaceto l'unico evento rilevante è l'incendio del 2007 di cui si riporta una relazione delle sue dinamiche.

Il 21 agosto del 2007, alle ore 12:05 in località San Giovanni, presso l'Area Marina Protetta della Riserva Naturale di Torre Guaceto, si è verificato un incendio nel canneto ubicato sul fondo di una piccola lama, lato monte rispetto alla SS 379 che divide il territorio della riserva dal lato mare (punto 1) (Figura 5). Nel pomeriggio il fuoco ha continuato ad interessare gran parte dell'area costiera della riserva. La zona dell'incendio ha interessato sia i terreni agricoli a seminativo posti a monte della strada statale n°379, che gran parte dell'area costiera connotata dalla presenza di habitat naturali di interesse regionale caratterizzati dalla presenza di canneto, macchia mediterranea e rimboschimenti. Il forte vento ha trasportato materiale vegetale infiammato dall'altra parte della strada statale n°379, innescando un incendio nel fragmiteto che si estende per circa 120 ha e nel campo incolto adiacente (punto 2 e 3) (Figura 5). Il fuoco si è propagato nell'area del canneto lato mare e in poco tempo ha completamente interessato

quasi tutta l'area della riserva sul lato mare. L'attività di spegnimento si è conclusa alle ore 05:30 del giorno successivo. Dalla valutazione dell'area interessata dall'incendio sono risultati percorsi circa 105 ettari di riserva di cui: 100 ha appartenenti all'habitat canneto di interesse regionale, 5 ha all'habitat macchia mediterranea di interesse regionale. Nel giorno dell'incendio, dalle ore 12:30 alle 15:30, è avvenuto il cambiamento di direzione del vento, passato da vento di Nord-Est (dalle 8:15 alle 12:15) a vento di Sud, Sud-Ovest (a partire dalle ore 12:30). Contemporaneamente si è anche verificato un innalzamento della temperatura dell'aria, passata da 26,8° C a 29,7° C, cui è corrisposta una discesa del valore dell'umidità relativa, i cui valori si sono attestati su 70% nell'intervallo orario 12:30 – 15:30.

La ricostruzione dell'evoluzione dell'incendio, realizzata tramite tecniche di simulazione, fa propendere per una continuazione dell'incendio per effetto del cambio di direzione del vento e della sua aumentata velocità (Lovreglio, 2007). Il fuoco, spinto da Sud, ha scavalcato la strada statale n°379 (larghezza complessiva circa 13,5 m) e la colonna convettiva proiettata verso l'alto nella sua ricaduta ha trasportato dall'altra parte della strada scintille e brandelli accesi che hanno innescato focolai anche su quel versante. L'incendio nella parte mare della riserva, quindi, è stato innescato da un focolaio latente nella zona precedentemente incendiata, improvvisamente riattivato per effetto del repentino cambio di direzione e velocità del vento. L'inizio del focolaio ha avuto luogo nella zona più a monte della lama in cui era evidente il confine tra il seminativo non interessato dal fuoco e quello percorso dalle fiamme. Inoltre riguardo il passaggio del fuoco dal lato monte al lato mare, è stato escluso che il fuoco sia passato sotto il cavalcavia della strada statale n°379 (Lovreglio, 2007).

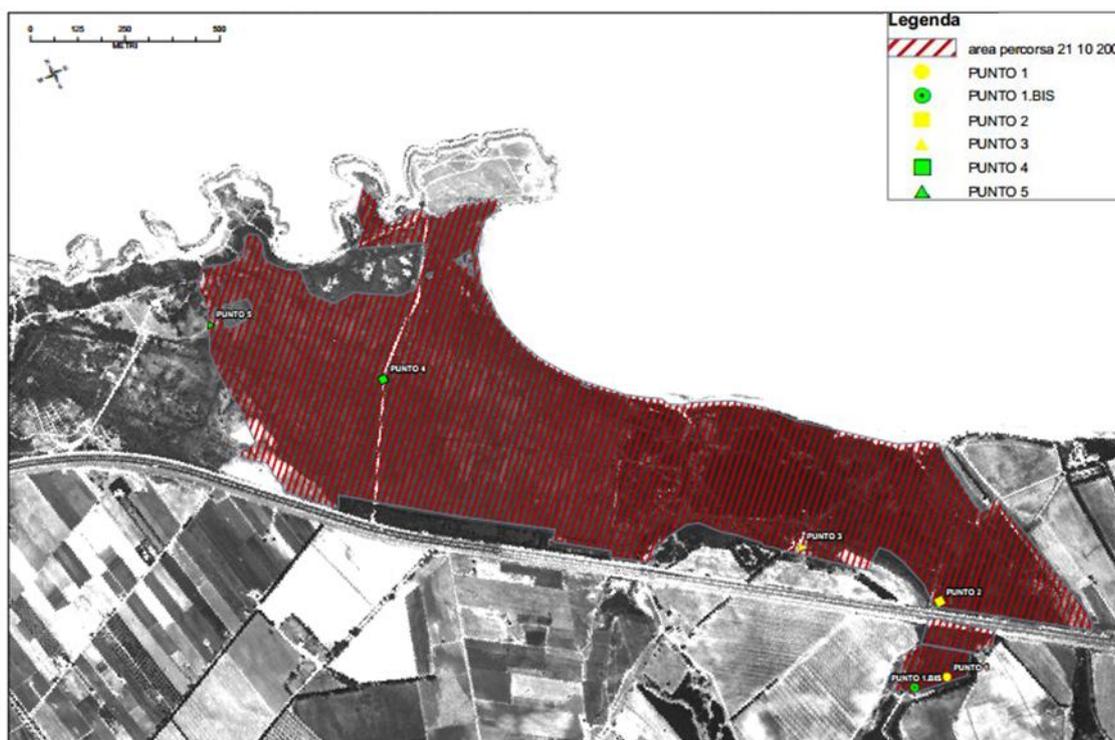


Figura 5 Area percorsa dal fuoco durante l'incendio del 2007.

data incendio	località	coordinate	Superficie boscata ha	Superficie non boscata ha:	SUPERFICIE TOT
28/05/2006	APANI	Gauss BOAGA Est 2757323 Nord 4409326	0,7962	0,6063	1,4025
08/08/2007	TORRE GUACETO - AGRO DI CAROVIGNO	Coordinate ED 50 FG: 191 Est 734153 Nord 4511456	0,0101	0,3937	0,4038
21/08/2007	TORRE GUACETO - AGRO BRINDISI	Coordinate ED 50 FG 191: Est 736864 Nord 4509340	0,6212	35,403	36,0242
21/08/2007	RISERVA NATURALE TORRE GUACETO	Coordinate ED 50 FG: 191 Est 736723 Nord 4509408	0,8243	4,9847	5,809
21/08/2007	TORRE GUACETO - AGRO DI CAROVIGNO	Coordinate ED 50 FG: 191 Est 736864 Nord 4509340	7,1341	67,7328	74,8669
Totale			9,3859	109,1205	118,5064

Tabella 7 Serie storica degli incendi che hanno interessato la RNS di Torre Guaceto dal 2000 al 2008.

Visto che l'incendio del 2007 può considerarsi un evento sporadico, non è possibile spazializzare i differenti livelli di pericolosità di incendio nella RNS di Torre Guaceto, pertanto la carta del rischio coincide con la carta della gravità.

2.6 SERIE STORICA DEI DATI METEOROLOGICI E BIOCLIMATICI (PRECIPITAZIONI, VENTO, TEMPERATURA E UMIDITÀ DELL'ARIA) E INDIVIDUAZIONE PERIODO CRITICO STAGIONALE

L'analisi climatica, eseguita per l'area geografica ove si trova l'area oggetto d'intervento, si basa sui dati della temperatura dell'aria e delle precipitazioni piovose rilevati nel trentennio 1951/80 nella vicina stazione termopluviometrica di Brindisi del servizio idrografico.

Dall'elaborazione dei dati le temperature medie relative alle stagioni hanno evidenziato i seguenti valori: inverno 9,4 °C; primavera 14,2 °C; estate 24,2 °C; autunno 17,2 °C.

La quantità media di pioggia risulta di circa 720 mm annui; la media delle giornate piovose è pari a circa 77 giorni/anno.

La distribuzione stagionale delle stesse evidenzia il carattere mediterraneo del clima, contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo autunno - invernale.

Il periodo siccitoso dura da fine aprile a metà Settembre; mentre quello di aridità da metà Maggio a fine Agosto.

Il regime pluviometrico è quindi caratterizzato dalla distribuzione delle piogge, compresa tra quella di tipo equinoziale e l'altra di tipo solstiziale, con un massimo assoluto autunnale ed uno relativo invernale e minimo estivo.

In definitiva, sulla scorta di tutte le informazioni reperite, si desume che il clima della zona può essere classificato (classificazione di DE MARTONNE) come clima temperato senza inverno, in quanto si hanno più di otto mesi con temperatura media maggiore di 10 °C. Si tratta, quindi, di un clima temperato caldo o subtropicale, definito "mediterraneo", della variante ellenica, con piogge invernali.

L'inquadramento generale delineato non è sufficiente per la delimitazione climatica delle regioni di ridotta estensione a scopo fitogeografico; per far ciò è stata impiegata la classificazione fitoclimatica del PAVARI, relativa alla distribuzione della vegetazione forestale in funzione del clima.

Secondo tale classificazione, l'area più volte citata, rientra nella zona fitoclimatica del "Lauretum II tipo", con siccità estiva, sottozona calda (temperatura media annua compresa tra 15-23 °C e temperatura media del mese più freddo maggiore di 7°C), nella quale, in genere, si riscontrano vegetazioni di tipo mediterraneo, termofile e xerofile.

Sono stati considerati anche alcuni indici sintetici, in particolare quelli intesi ad evidenziare l'influenza sulla vita vegetale dei principali fattori climatici in ambiente mediterraneo.

L'indice di aridità di DEMARTONNE ci evidenzia che la zona considerata è adatta ad ospitare formazioni vegetali tipo "Durilignosae".

Maggiore importanza riveste invece, l'indice di EMBERGER associato al valore della media delle temperature minime del mese più freddo (m), espresse in gradi centigradi.

L'analisi statistica dei valori delle temperature e dell'umidità nell'area di studio relative all'intervallo temporale compreso tra il 1 Aprile e il 31 Ottobre del triennio 2010 – 2011 – 2012, suddivise in fasce orarie giornaliere, ha contribuito a mettere in evidenza particolari condizioni climatiche ritenute di fondamentale importanza nello studio del comportamento potenziale degli incendi.

L'analisi è stata mirata principalmente, alla ricerca di particolari fasce orarie più critiche rispetto alle altre, cui possono essere associate condizioni climatiche più favorevoli all'innescamento e alla propagazione di incendi.

Dall'andamento del giorno medio della temperatura e dell'umidità riportata per i mesi considerati (Figura 6), si è individuata la fascia oraria più critica nell'intervallo temporale compreso circa tra le 12:00 e le 18:00 (come evidenziato in giallo in Figura 6). In tale fascia si registra un aumento significativo dei valori di temperatura ed un calo dell'umidità (entrambi fattori che aumentano le probabilità di innescamento dell'incendio).

Per permettere la modellizzazione, verranno scelti i valori di temperatura relativi alla fascia oraria più critica, relativi ai due periodi considerati (uno dal 20 Maggio al 30 Giugno, l'altro dall'1 Luglio al 31 Agosto).

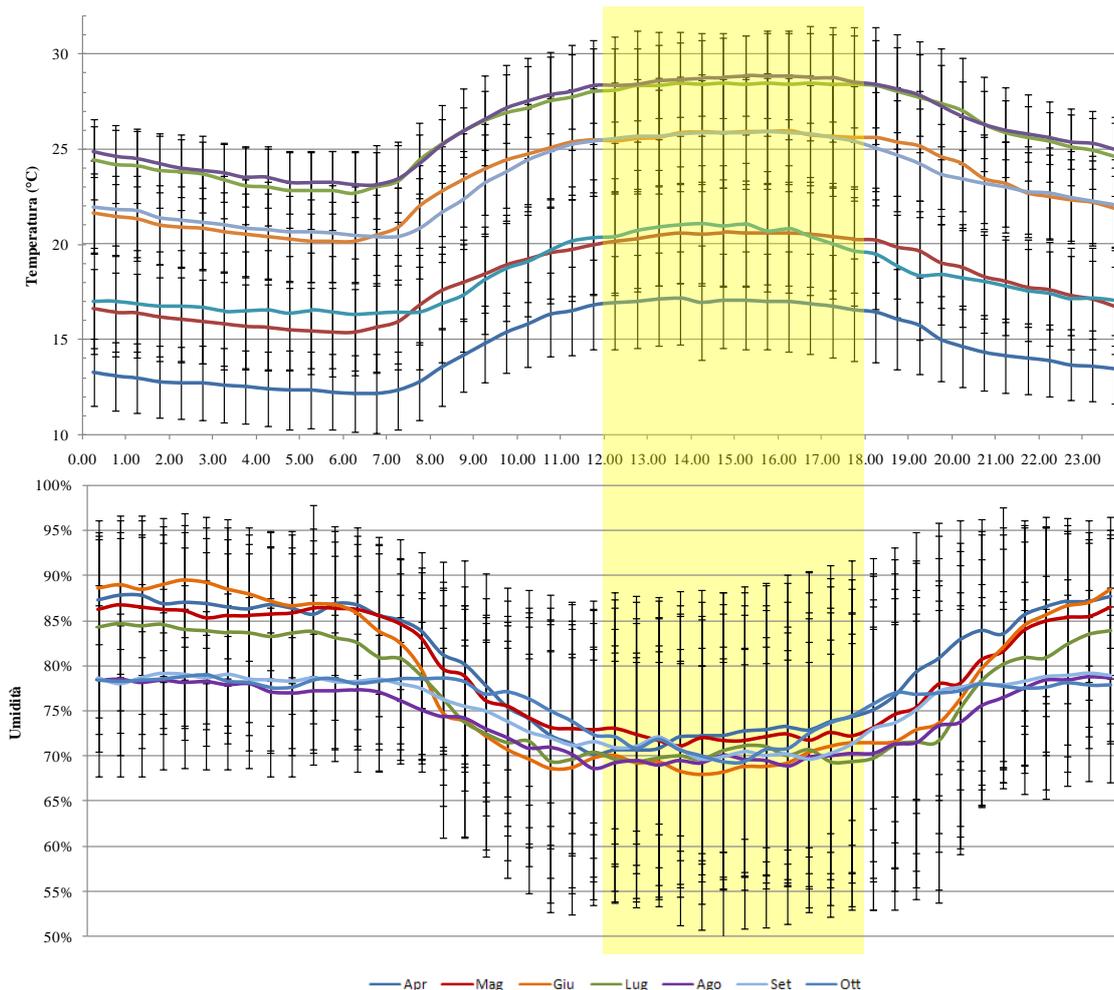


Figura 6: Andamento del giorno medio della temperatura e dell'umidità e relative deviazioni standard per i mesi di aprile, maggio, giugno, luglio, agosto, settembre, ottobre, relativi agli anni 2010, 2011 e 2012. In giallo è riportata la fascia oraria critica per l'innesco dell'incendio.

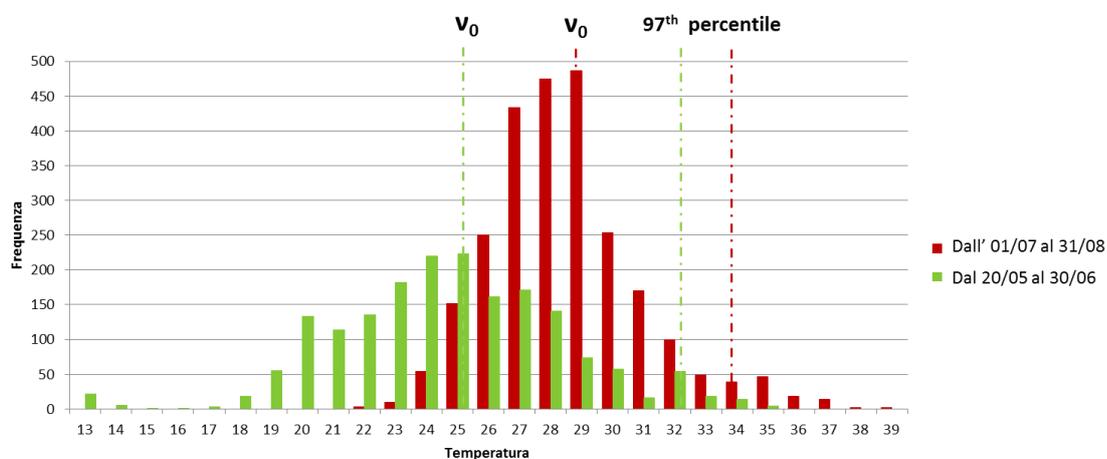


Figura 7: Istogramma delle distribuzioni di frequenza della temperatura e indicazione del valore più frequente e del 97° percentile per i due periodi temporali considerati.

Tramite l'utilizzo del programma WrPlotView™ 7.0.0 è stata effettuata un'analisi statistica dei valori relativi alla velocità e alla direzione del vento riferiti all'arco temporale compreso tra il 1 aprile e il 31 ottobre del triennio 2010 – 2011 – 2012.

Per permettere la modellizzazione, verranno scelti i valori d'intensità e direzione del vento relativi alla fascia oraria più critica, relativi ai due periodi considerati (dal 20 Maggio al 30 Giugno e dal 1 Luglio al 31 Agosto). In Figura 8 ed in Figura 9, vengono riportati i grafici delle rose dei venti che correlano l'intensità, la direzione e la frequenza dei venti relativi ai due archi temporali considerati che interessano l'area della Riserva. Si è andati inoltre alla ricerca, dei valori più frequenti e quelli relativi al 97° percentile. In particolare, nel periodo compreso tra il 20 maggio e il 30 giugno, i venti prevalenti hanno direzione NNO – NO ed intensità compresa tra 5,7 m/s e 8,8 m/s; mentre quelli riferiti al 97° percentile hanno stessa direzione ma intensità superiore, compresa tra 11,1 m/s e 12,0 m/s (Figura 8). Nel periodo che va dal 1 luglio al 31 agosto, invece, i venti prevalenti hanno direzione NNO – N ed intensità compresa tra 3,6 m/s e 8,8 m/s, mentre quelli relativi al 97° percentile hanno le medesime direzioni ma intensità compresa tra 12 e 13 m/s (Figura 9).

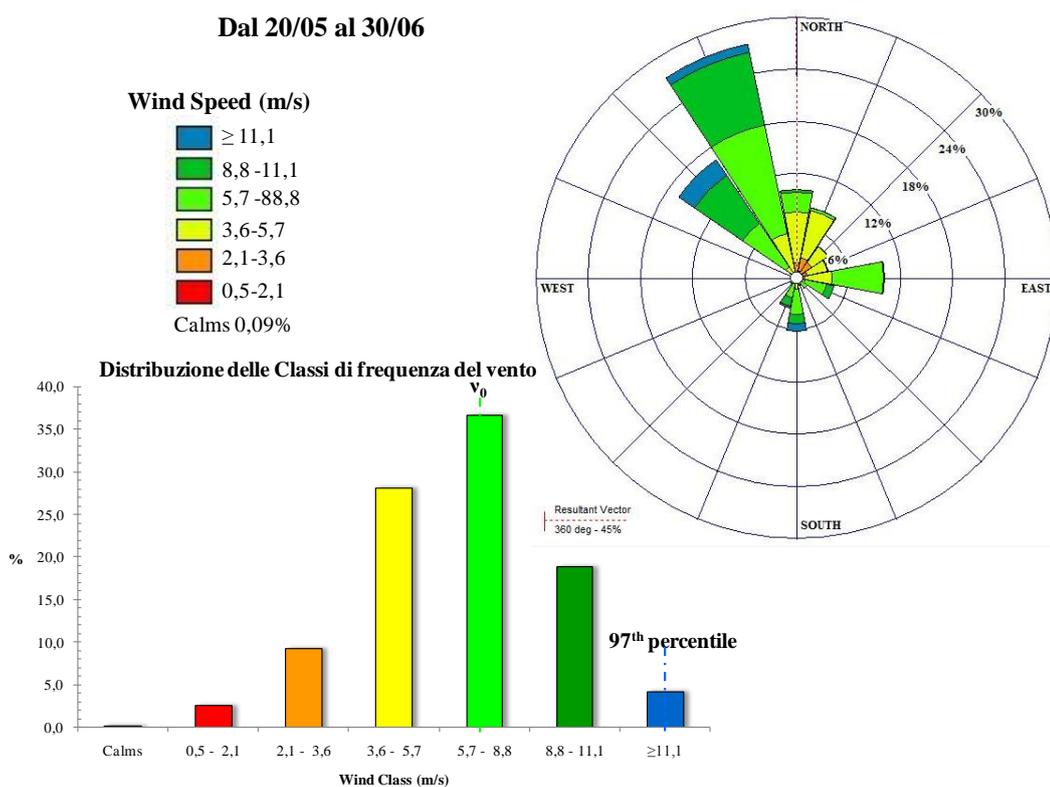


Figura 8: Direzione, intensità e frequenza media del vento con indicazione della classe di intensità più frequente e al 97° percentile relativa al periodo 20/05 -30/06, per gli anni 2010-2011-2012.

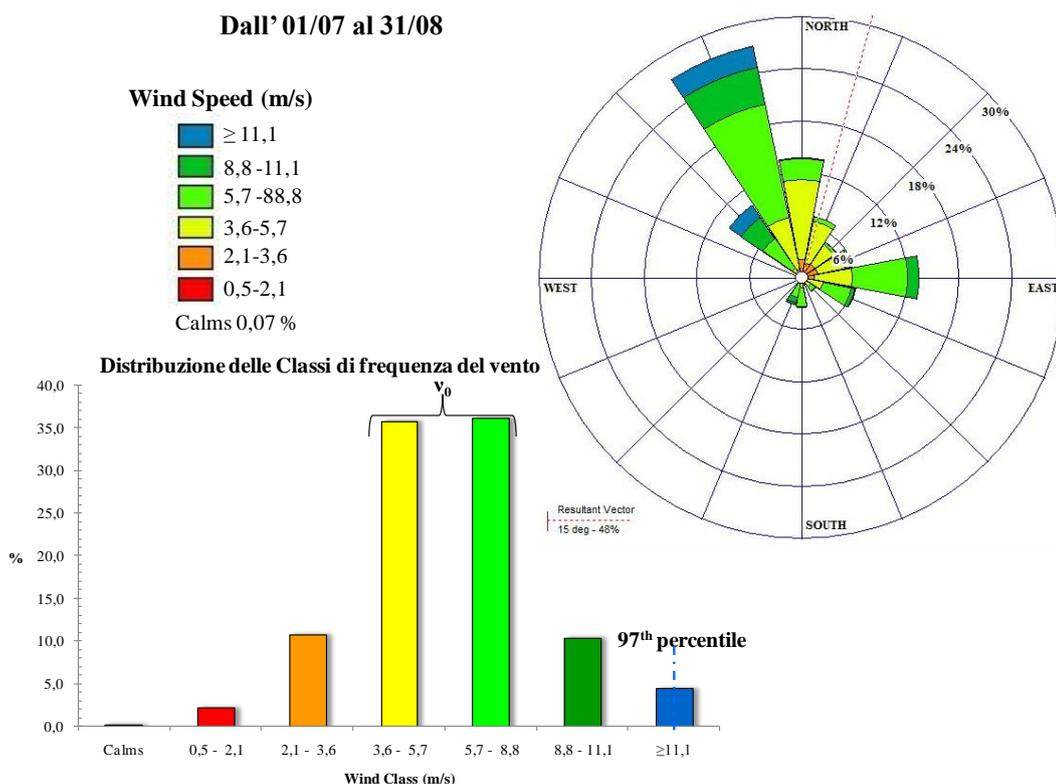


Figura 9: Direzione, intensità e frequenza media del vento con indicazione della classe di intensità più frequente e al 97° percentile relativa al periodo 01/07 -31/08, per gli anni 2010-2011-2012.

2.7 ANALISI DELLE CAUSE DETERMINANTI (DOLOSE, COLPOSE, NATURALI, IGNOTE) TRA CUI GLI USI ED I COSTUMI (ES. PRATICHE AGRONOMICHE QUALI ABBRUCIAMENTO RESIDUI DI POTAURE STOPPIE ECC.) TURISMO E PECULIARITÀ LOCALI

2.7.1 Bruciature delle stoppie e dei residui colturali

Per quanto previsto dalla L. Regione Puglia 15/1997 e dal D.G.R. 180/2006, la bruciatura delle stoppie e dei residui colturali è consentita nelle aree al di fuori del perimetro del SIC Torre Guaceto. Pertanto le possibili cause di incendi nascono dall'inosservanza delle misure di sicurezza (sorveglianza, realizzazione di precese). Tale pratica è ancora molto diffusa nelle aree agricole a monte della SS 379. Il pericolo maggiore si ha nell'area a sud, nelle aree agricole adiacenti al canale Reale. La presenza di Cannuccia di palude (*Phragmites australis*), vista la loro alta infiammabilità in estate, in caso di incendio, porterebbe il fuoco al di sotto della SS379, che rappresenta nelle altre zone una positiva barriera tra l'area agricola e l'area ad alta valenza naturalistica; in questo modo il fuoco arriverebbe alla palude.

È presente, inoltre, il fenomeno di abbandono ai margini delle proprietà di rifiuti derivanti dalle lavorazioni agricole (contenitori in polistirolo per la messa a dimora delle piante) da parte dei proprietari dei terreni. Tali rifiuti rappresentano un pericoloso combustibile, essendo prodotti derivati dal petrolio.

2.7.2 Parcheggio in aree non autorizzate

La sosta di autoveicoli in aree non autorizzate, ad esempio aree agricole non arate o margini stradali non mantenuti, può provocare inneschi di incendi per il contatto tra la marmitta incandescente e le stoppie.

Sono stati individuati diversi problemi nel periodo estivo nella gestione del flusso veicolare legati al rischio incendi, dovuti essenzialmente ad alcuni fattori:

- La strada che porta dalla SS 379 al molo di Penna Grossa, nei giorni di maggior afflusso, molte volte si intasa, poiché la larghezza della strada si riduce notevolmente per il grande numero di auto che si parcheggiano ai due lati della strada (nonostante il divieto di sosta e di fermata presente sul lato destro), impedendo il regolare flusso in entrata e in uscita. Nella quasi totalità dei casi, l'accesso di qualsiasi mezzo di soccorso è compromesso.
- La strada che ad Apani costeggia la spiaggia libera è a senso cieco ed è interessata da situazioni di pericolo. Nell'area, pur esistendo due parcheggi custoditi quali quello del lido Del Sole e del lido S. Benedetto che offrono posto per circa 300 auto, nei giorni festivi, più di 600 autoveicoli occupano l'area. Ad aggravare la situazione esiste il fatto che la viabilità è praticamente cieca in quanto l'area è servita da un' unica strada che funge da via di uscita ed entrata. Molte auto sostano in zone dove esiste della vegetazione secca, aumentando il rischio d'incendio con la presenza di circa 150 auto che sostano sulla macchia mediterranea o su grano selvatico.

2.7.3 Fruizione della Riserva

La fruizione della costa e delle aree interne alla riserva comporta una serie di minacce legate alla possibilità di incendi accidentali: falò notturni, picnic, ecc...

Nei giorni di maggior affluenza estiva a Penna Grossa, durante la giornata, è presente una media di circa 3.000 persone; nell'area di Apani, invece, è stata stimata una presenza media di circa 2.000 persone.

Esiste, inoltre, un problema legato all'alta accessibilità della riserva. La vicinanza con una strada extra-urbana di alta frequentazione, l'impossibilità attuale di regolamentare l'accesso alla stessa, espongono le zone più sensibili al disturbo antropico, soprattutto legato ai turisti, esponendo le aree più interne (quindi quelle più temibili se considerate come punto di inizio propagazione del fuoco) al rischio incendio.

2.8 SINTESI SITUAZIONE CATASTO INCENDI TERRENI

Consultando i dati in possesso della Protezione Civile Regione Puglia, si evince come i catasti dei Comuni di Brindisi e Carovigno, seppure istituiti, risultano aggiornati, rispettivamente, al 2008 e al 2009. (fonte: http://www.protezionecivile.puglia.it/public/catasto/CATASTO_Prov_BR_Pubblicazione_01.04.12.pdf)

INDIVIDUAZIONE E PERIMETRAZIONE DELLE AREE A RISCHIO INCENDI

2.9 CLASSIFICAZIONE DELLE AREE A DIVERSO RISCHIO

Lo studio condotto ha lo scopo di individuare il livello di rischio d'incendio potenziale presente nella riserva nel periodo a maggior pericolo di incendio e, in base ai risultati, definire i criteri preliminari per la realizzazione di uno specifico piano di protezione dagli incendi boschivi per la riserva naturale di Torre Guaceto (Br) al fine di salvaguardare i diversi ecosistemi che la compongono dalla possibile minaccia del passaggio del fuoco.

L'indagine intende fornire uno strumento di pianificazione antincendio alla riserva che per peculiari caratteristiche ambientali, naturalistiche e vegetazionali, ha l'esigenza di essere protetta e salvaguardata dall'azione distruttiva del fuoco ancor più considerando che ricade in un territorio a forte vocazione turistica e che il notevole afflusso di visitatori che frequentano l'area costituisce un pericoloso fattore predisponente al rischio d'incendio.

La pianificazione antincendio più opportuna ed efficace deve essere realizzata principalmente con forme di lotta passiva basate essenzialmente sull'applicazione di norme e pratiche colturali di natura preventiva che risultano le più idonee per una riserva naturale in cui si rende necessario limitare il più possibile impatti ambientali derivanti da interventi di lotta attiva (infrastrutture di difesa, sorveglianza continua, impiego di mezzi e uomini, ecc.).

Una delle fasi prioritarie della prevenzione antincendio è, pertanto, la conduzione di indagini finalizzate alla conoscenza del fenomeno incendi, con il preciso scopo di definire il problema localmente in modo da programmare specifiche attività di lotta preventiva al fuoco.

La previsione del comportamento del fuoco è la metodologia di base per definire le aree a maggior rischio d'incendio, considerando la tipologia del soprassuolo e del suo stadio evolutivo, le condizioni meteorologiche, le indicazioni dei potenziali propagatori del fuoco e le caratteristiche stimate dell'evento (intensità lineare, lunghezza di fiamma, ecc.).

L'obiettivo principale dello studio è stato quello di individuare le aree "critiche" sulla base del comportamento del fuoco nei differenti tipi di vegetazione (modelli di combustibile) e nelle diverse condizioni ambientali (topografiche, climatiche).

Sono considerabili aree "critiche" quelle naturali o colturali dove l'incendio si può sviluppare con elevata intensità o con alta velocità di propagazione; lo studio, pertanto, può definire un'analisi teorica degli ambiti territoriali oggetto d'indagine dove evitare il fuoco (*escaped fire situation analysis*) e dove concentrare così le misure antincendio.

Il metodo proposto nell'ambito di tale studio ha, quindi, permesso di predisporre la Carta del Rischio di Incendio e delle aree prioritarie di intervento relativa all'area della riserva naturale di Torre Guaceto, strumenti indispensabili per l'individuazione e zonizzazione delle aree da salvaguardare prioritariamente e per la definizione del programma degli interventi di prevenzione e difesa dagli incendi.

La valutazione del rischio incendio è una parte fondamentale della prevenzione degli incendi, in quanto definisce quando e dove il fuoco è più incline a verificarsi, o avrà effetti più negativi (Chuvieco et al., 2010). Al fine di simulare il comportamento potenziale del fuoco, si è focalizzata l'attenzione nei confronti dei principali fattori caratterizzanti il fuoco. In particolare i parametri esaminati sono:

- **velocità di propagazione o di avanzamento:** velocità con cui si sposta il fronte di fiamma, espressa in m/min oppure m/h;
- **intensità lineare:** calore rilasciato, per secondo, da una sezione di combustibile larga un metro che si estende dal fronte di fiamme alla sua parte posteriore. Viene espressa in kcal/m s o in kW/m;
- **lunghezza di fiamma:** altezza di fiamma in assenza di vento. In presenza di vento laterale la fiamma tende ad inclinarsi e, pertanto, ci si riferisce alla sua lunghezza (espressa in m)

Tali parametri sono stati stimati tramite l'utilizzo del programma BehavePlus 5.0, il programma più diffuso a livello mondiale per fini operativi ed usato nel contesto del comportamento del fuoco a scala locale (Arroyo et al., 2008). Tale programma prevede come dati di ingresso:

- le caratteristiche morfologiche dell'area, come esposizione e pendenza,
- modelli di combustibile in relazione alle diverse formazioni vegetali presenti,
- condizioni climatiche (temperatura, umidità, velocità e direzione del vento).

In particolare un modello di combustibile è un'associazione identificabile di elementi combustibili di specie distinte, di morfologia, dimensioni, distribuzione e altre caratteristiche, che determinano un comportamento del fuoco prevedibile in determinate condizioni di propagazione (Alexander et al., 1984).

Tra i diversi sistemi di previsione del comportamento del fuoco quelli che hanno avuto maggiore applicazione, soprattutto sul piano operativo concreto, sono i modelli matematici semi-empirici di Rothermel (1972 e 1983), in quanto si basano sulla risoluzione dell'equazione di Anderson che descrive le modalità di avanzamento del fronte di fiamma nella vegetazione.

Sul principio della conservazione dell'energia per l'impiego dell'equazione di Rothermel occorre determinare numerose variabili rappresentate dai principali parametri di descrizione dei combustibili:

- il carico di combustibili per unità di superficie,
- il rapporto superficie/volume del combustibile delle diverse classi dimensionali.
- lo spessore dello strato di combustibile,

- il contenuto calorico del combustibile e l'umidità di estinzione.

È stato, pertanto, messo a punto da Rothermel e collaboratori (1972), un metodo per evitare la misurazione complessa ed elaborata di queste variabili, che prevede l'impiego dei modelli di combustibile, ovvero situazioni tipo di complessi di combustibili di cui sono note le caratteristiche quali-quantitative, che sintetizzano le tipologie di paesaggi vegetali in cui l'incendio può verificarsi.

Attraverso i modelli di combustibile la classificazione di una formazione vegetale viene, pertanto, realizzata con un procedimento sintetico, assimilandola ad uno dei 13 modelli standard definiti da Rothermel (1972) mediante l'impiego di apposite chiavi dicotomiche (Rothermel, 1983) oppure attraverso confronti con repertori fotografici (Anderson, 1982; ICONA, 1990).

In questo modo si ha il vantaggio di non dover rimisurare tutti i parametri per la valutazione del comportamento procedendo con una semplice classificazione per osservazione o per comparazione.

I modelli di combustibile, e la loro rappresentazione cartografica, rappresentano quindi uno strumento indispensabile in fase di programmazione, previsione e prevenzione per i soggetti e gli enti che si devono occupare di attività antincendio.

Dal momento che i 13 modelli di combustibile descrivono qualitativamente e quantitativamente le forme fisionomiche-strutturali di vegetazione presenti negli USA, rispetto al Piano AIB 2007-2011, nel presente Piano AIB 2013-2017, in aggiunta a questi 13 modelli standard, sono stati utilizzati i 40 modelli di combustibile proposti da Scott e Burgan (2005). Tali modelli si prestano meglio a descrivere le condizioni tipiche delle aree europee ed in particolar modo quelle appartenenti alla macchia mediterranea (Bachisio *et al.*, 2007).

In Tabella 8 vengono riportati i principali raggruppamenti dei modelli di combustibile esaminati, sulla base del tipo di combustibile responsabile della propagazione del fuoco.

Modelli di Combustibile	
Rothermel (1972; 1983)	Scott e Burgan (2005)
Pascoli (mod. 1, 2, 3)	Non Infiammabile (mod. NB1, NB2, NB3, NB8, NB9)
Cespuglieti (mod. 4, 5, 6, 7)	Erba (mod. GR1, GR2, GR3, GR4, GR5, GR6, GR7, GR8, GR9)
Lettiere di boschi (mod. 8, 9, 10)	Erba-Arbusti (mod. GS1, GS2, GS3, GS4)
Residui di utilizzazioni forestali (mod. 11, 12, 13)	Arbusti (mod. SH1, SH2, SH3, SH4, SH5, SH6, SH7, SH8, SH9)
	Legname (mod. TU1, TU2, TU3, TU4, TU5)
	Lettiera legnosa (mod. TL1, TL2, TL3, TL4, TL5, TL6, TL7, TL8, TL9)
	Alberi abbattuti (mod. SB1, SB2, SB3, SB4)

Tabella 8 Principali raggruppamenti dei Modelli di combustibile secondo Rothermel (1972; 1983) e Scott e Burgan (2005).

I dati richiesti dal programma per ottenere la previsione del comportamento del fuoco consistono in una completa descrizione del modello di combustibile, delle condizioni meteorologiche e di topografia della stazione. In particolare vengono riportati in Tabella 9, i valori standard preimpostati all'interno del programma e i valori immessi manualmente.

Parametri BehavePlus 5.0	Standard	Input
Modello di combustibile	X	
Percentuale dell'umidità del combustibile a 1 ora	X	
Percentuale dell'umidità del combustibile a 10 ore	X	
Percentuale dell'umidità del combustibile a 100 ore	X	
Temperatura		X
Velocità del vento		X
Pendenza massima in percento		X

Direzione del vento		X
Direzione di propagazione del fuoco		X

Tabella 9: Valori standard e valori di input utilizzati dal software BehavePlus 5.0

Di seguito viene riportata la mappa concettuale del procedimento seguito (Figura 10).

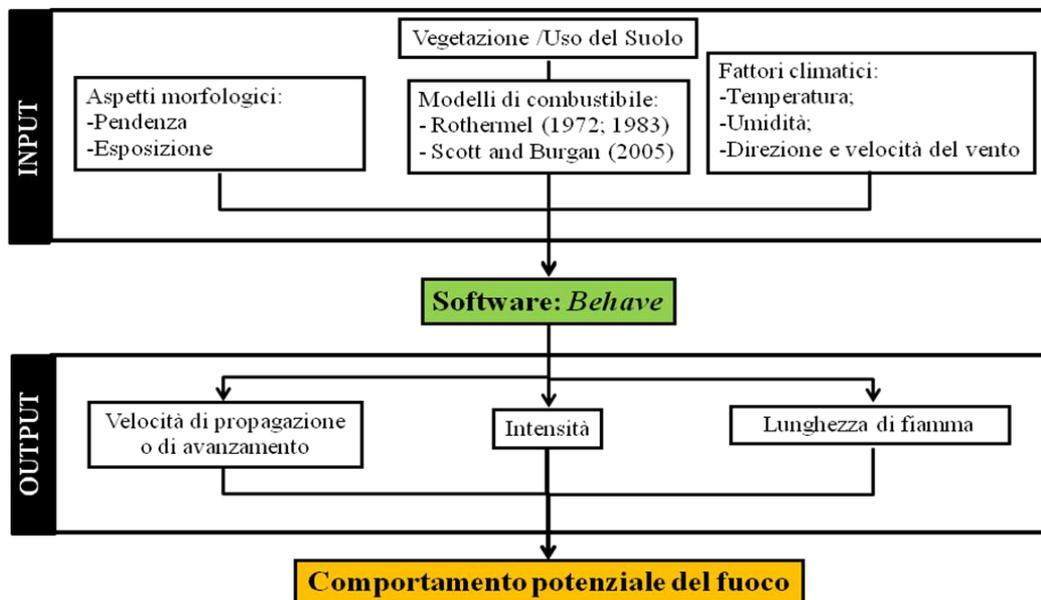


Figura 10: Mappa concettuale del procedimento seguito per l'analisi del comportamento potenziale del fuoco.

Si è proceduto, quindi, per ogni tipo di formazione vegetale presente nell'area della riserva, alla identificazione del relativo modello di combustibile standard attraverso un'attribuzione per comparazione effettuata con l'ausilio delle chiavi descrittive e le illustrazioni fotografiche realizzate da Anderson (1982), strumenti che permettono l'individuazione del modello più affine e vicino alla realtà osservata. La classificazione della vegetazione presente nella riserva nei diversi modelli di combustibili è stata effettuata durante un sopralluogo condotto su tutta la zona e con l'ausilio di una Carta della vegetazione.

Al fine di condurre le simulazioni di incendio per ogni modello di combustibile individuato nell'area oggetto di studio sono stati considerati i dati climatici giornalieri degli anni 2010, 2011, 2012, suddivisi per fasce orarie e relativi al periodo Aprile-Ottobre, dal momento che il periodo più critico per gli incendi nelle regioni mediterranee è quello estivo (JRC, 2011).

Si è individuata inoltre la fascia oraria più critica compresa tra le 12:00 e le 18:00 in cui si registra un aumento significativo dei valori di temperatura accompagnato ad un calo dell'umidità, che contribuiscono ad aumentare le probabilità di innesco dell'incendio (European Commission, 1996; Ellis et al, 2011).

Nello sviluppo delle simulazioni si è tenuto inoltre conto delle pratiche agricole adottate nelle aree a seminativo andando ad associare due diversi modelli di combustibile a seconda se le aree a seminativo sono caratterizzate da elevata presenza di biomassa secca o da scarsa presenza di biomassa a seguito della mietitura delle coltivazioni cerealicole che mediamente non va oltre la fine del mese di giugno.

Nello sviluppo delle simulazioni del comportamento potenziale del fuoco, possono essere inoltre distinti diversi scenari considerando le condizioni climatiche più frequenti e le condizioni climatiche al 97° percentile, indicativi delle situazioni più estreme che possono verificarsi.

Le simulazioni condotte per ogni modello di combustibile permettono di confrontare le differenze tra i parametri di comportamento del fuoco nei diversi tipi vegetazionali andando a distinguere, sulla base dei valori trovati, i modelli a più alta e a più bassa gravità.

E' stata, quindi, condotta la simulazione del comportamento del fuoco per ogni modello individuato nell'area di studio, sulla base di valori che si possono ragionevolmente riscontrare nelle ore centrali del giorno nel periodo estivo; più precisamente sono state considerate cinque distinte ipotesi, come indicato in Figura 11e in Tabella 10 di cui l'ultima simula le condizioni climatiche che hanno portato alla propagazione dell'incendio nel 2007. In questo modo è stato possibile confrontare e valutare le differenze tra i parametri di comportamento del fuoco nei diversi tipi vegetazionali presenti nella riserva.

La metodologia proposta nell'ambito di tale studio ha tenuto conto anche dei servizi ecosistemici erogati dalla Riserva (Petrosillo et al., 2009; 2010) e del recupero ecologico della vegetazione in seguito ad un incendio (Zurlini et al., 2012), al fine di realizzare la Carta degli interventi prioritari, strumento indispensabile per l'individuazione e zonizzazione delle aree da salvaguardare prioritariamente e per la definizione del programma degli interventi di prevenzione e difesa dagli incendi. Il piano si chiude con un cronoprogramma quinquennale delle azioni previste.

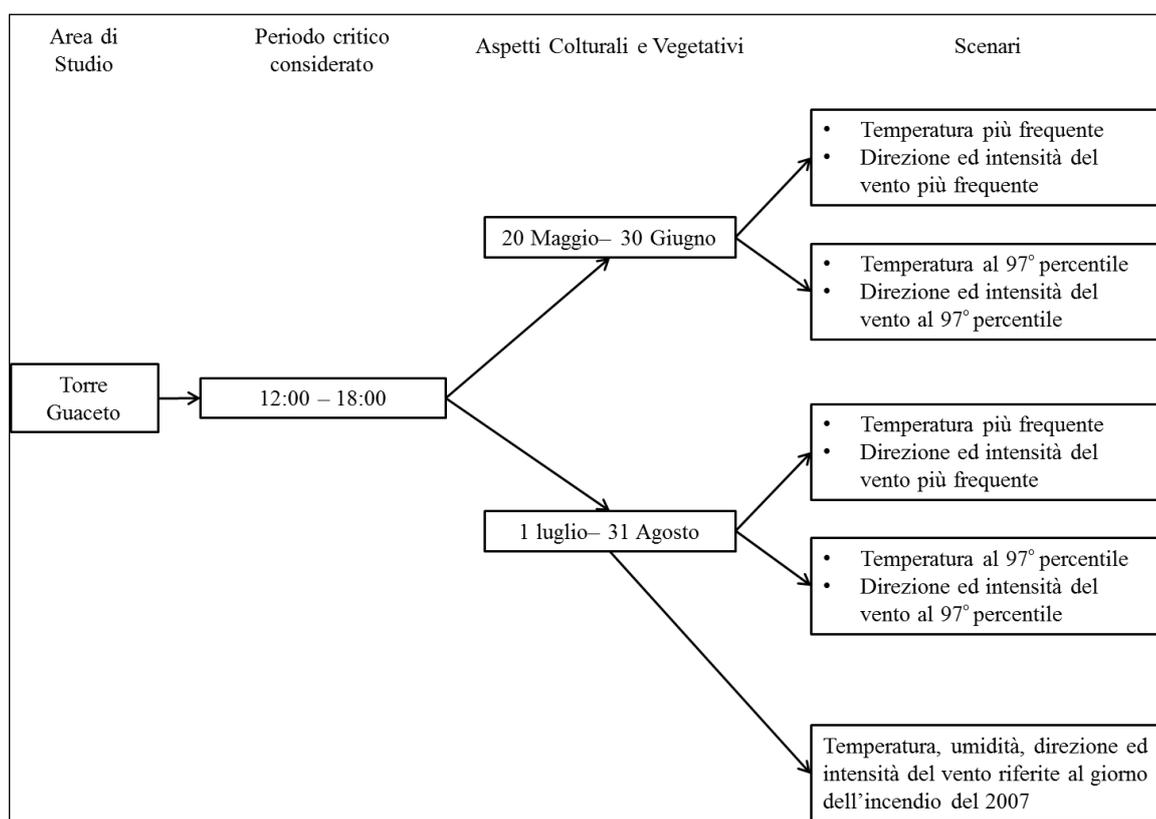


Figura 11: Schema delle 5 simulazioni del comportamento potenziale dell'incendio nella RNS di Torre Guaceto.

Scenario	Temperatura (°C)		Intensità del vento (m/s)		Direzione del vento
	v ₀	97° percentile	v ₀	97° percentile	
I	25		5,7-8,8		NNO
II		32		≥11,1	NNO
III	29		3,6-8,8		NNO
IV		34		≥11,1	NNO
V	30		2,9-3,6		SSE-SSO

Tabella 10: Variabili meteorologiche impiegate come dati di ingresso nello studio della previsione del comportamento del fuoco per i diversi scenari.

IDENTIFICAZIONE DEI MODELLI DI COMBUSTIBILE

Per ogni tipo di formazione vegetale presente nell'area della riserva di Torre Guaceto, si è proceduto all'identificazione del relativo modello di combustibile, come riportato in Tabella 11, attraverso un'attribuzione per comparazione visiva effettuata con l'ausilio di illustrazioni fotografiche realizzate da Anderson (1982) e da Scott e Burgan (2005), strumenti che permettono l'individuazione del modello più affine e vicino alla realtà osservata.

La classificazione della vegetazione presente nella riserva nei diversi modelli di combustibile è stata verificata con sopralluoghi e relativo servizio fotografico condotto su tutta la zona. Di seguito, in Tabella 12, vengono riportate le caratteristiche dei modelli di combustibile di Rothermel (1972; 1983) e di Scott e Burgan (2005) utilizzati per l'attribuzione delle aree componenti l'area di studio.

Il modello di combustibile denominato SH7/GR9 è un modello ibrido che è stato creato unicamente al fine di interpretare l'area riportata in Figura 12 (delimitata dal perimetro in rosso). Quest'area, appartenente alla zona umida, è risultata contenere all'interno combustibili appartenenti a due modelli contemporaneamente: SH7 e GR9.

Classi di Uso del Suolo	Modello di Combustibile
aree a pascolo naturale, praterie, incolti	GR4
aree a vegetazione sclerofilla	Mod. 4, GS2, SH7
aree estrattive	GR4
bacini senza manifeste utilizzazioni produttive	NB8
boschi di conifere	TU1, TU4
boschi di latifoglie	TU3
campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili	NB1
canali e idrovie	NB8
cespuglieti e arbusteti	GS2
colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	NB1
colture temporanee associate a colture permanenti	NB1
frutteti e frutti minori	NB3
insediamenti produttivi agricoli	NB1
insediamento commerciale	NB1
insediamento in disuso	NB1
insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	NB1
paludi salmastre	GR9
reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	NB1
reti ferroviarie comprese le superfici annesse	NB1
reti stradali e spazi accessori	NB1
rocce nude, falesie e affioramenti	NB9

seminativi semplici in aree non irrigue	GR1, GR7
spiagge, dune e sabbie	GR2, NB9
suoli rimaneggiati e artefatti	GR4
tamerici	TU4
tessuto residenziale rado e nucleiforme	NB1
tessuto residenziale sparso	NB1
uliveti	NB3
vigneti	NB3

Tabella 11 Attribuzione dei modelli di combustibile ai tipi di formazioni vegetali presenti nella RNS di Torre Guaceto

Modello di combustibile	Caratteristiche
Mod. 4	macchia o piantagione giovane molto densa, di altezza pari o superiore ai due metri. I rami morti presenti all'interno contribuiscono in maniera significativa ad aumentare l'intensità delle fiamme. La propagazione del fuoco avviene a carico delle chiome
NB1	area urbana o suburbana con combustibile insufficiente per la propagazione di incendi boschivi
NB3	campo agricolo, mantenuto in condizioni non-infiammabili
NB8	corsi d' acqua come laghi, fiumi e oceani
NB9	terra nuda
GR1	erba corta, sporadica, a copertura sparsa e soggetta al pascolo. Velocità di propagazione moderata, lunghezza di fiamma bassa
GR2	erba spessa a copertura moderatamente continua, profondità media di circa 30 cm. Velocità di propagazione alta, altezza di fiamma moderata
GR4	erba spessa a copertura moderatamente continua, profondità media di circa 60 cm. Velocità di propagazione molto alta, altezza di fiamma alta
GR7	erba spessa a copertura moderatamente continua, profondità media di circa 100 cm. Velocità di propagazione molto alta, altezza di fiamma molto alta
GR9	erba spessa, pesante, a copertura continua, da 1 m a 2 m di altezza. Velocità di propagazione estrema, altezza di fiamma estrema
GS2	arbusti alti da 30 cm a 100 cm, carico erbaceo moderato. Velocità di propagazione alta, altezza di fiamma moderata
SH7	carico arbustivo molto elevato, profondità da 1 m a 2 m. Velocità di propagazione alta, altezza di fiamma molto alta
TU1	basso carico di materiale legnoso ed erbaceo con presenza di lettiera. Velocità di propagazione bassa, altezza di fiamma bassa
TU3	moderato carico di materiale legnoso ed erbaceo con presenza di arbusti. Velocità di propagazione alta, altezza di fiamma moderata
TU4	conifere di piccole dimensioni. Velocità di propagazione moderata, altezza di fiamma moderata
SH7/GR9	carico arbustivo e carico erbaceo molto elevato

Tabella 12 Caratteristiche dei modelli di combustibile di Rothermel (1972; 1983) e di Scott e Burgan (2005).



Figura 12: Area a modello ibrido SH7/GR9

Per quanto riguarda alcune classi di uso del suolo sono stati, talvolta, assegnati più modelli di combustibile sulla base delle caratteristiche vegetazionali delle diverse zone considerate, al fine di aumentare l'affinità dei modelli con la realtà. In particolare, in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, vengono riportate le classi di uso del suolo con modelli di combustibile diversi, e la motivazione per cui si è proceduti ad un'assegnazione di questo tipo.

Classi di Uso del Suolo	Modelli assegnati	Motivazione
Aree a vegetazione sclerofilla	Mod. 4, GS2, SH7	La macchia presentava una densità vegetazionale differente a seconda delle zone della Riserva
Boschi di conifere	TU1, TU4	Le conifere potevano essere provviste o meno di un sottobosco arbustivo
Spiagge, dune e sabbie	GR2, NB9	Le zone sabbiose potevano essere provviste o meno di vegetazione erbacea superficiale

Tabella 13 Classi di uso del suolo a cui sono stati assegnati diversi modelli di combustibile

Un caso a parte è stato riservato per la classe "seminativi semplici in aree non irrigue". Si sono distinti due diversi scenari vegetativi considerando le pratiche agricole adottate sulla base del tipo di piantagioni che si possono sviluppare durante l'intervallo temporale investigato. In particolare si è considerato:

- l'arco temporale compreso tra il 20 Maggio e il 30 Giugno, come periodo caratterizzato dall'elevata presenza di biomassa senescente o morta, dovuta alla possibilità di presenza di coltivazioni a cereali. In tal caso è stato associato al seminativo il modello di combustibile GR7;
- l'arco temporale compreso tra l'1 Luglio e il 31 Agosto, come periodo caratterizzato da scarsa presenza di biomassa a seguito delle pratiche colturali che prevedono la mietitura delle coltivazioni cerealicole e che mediamente non va oltre la fine del mese di giugno. A tal proposito è stato associato in questa fase al seminativo il modello di combustibile GR1.

2.10 CLASSIFICAZIONE DELLE AREE A DIVERSA GRAVITÀ DEL POSSIBILE DANNO

L'esecuzione del programma BehavePlus 5.0 ha portato a determinare per ogni modello di combustibile e per i diversi scenari i dati di uscita che descrivono il comportamento del fuoco (Tabella 14, Tabella 15, Tabella 16, Tabella 17, Tabella 18). La valutazione della gravità e della tipologia di incendio si basa sulla stima di tre parametri principali: la velocità di propagazione del fronte di fiamma (m/min), l'intensità lineare (kW/m) e la lunghezza di fiamma (m). Sulla base dei valori di output del comportamento atteso del fuoco, è stato possibile classificare i modelli di combustibile sulla base della loro gravità. In particolare si sono considerati modelli a più alta gravità, ovvero quelli caratterizzati da valori più elevati di velocità di propagazione, intensità lineare e lunghezza di fiamma. Al contrario, i modelli con più bassi valori dei parametri del fuoco, sono stati considerati a più bassa gravità. In Tabella 19 vengono riportati, i modelli di combustibile disposti in ordine decrescente di gravità dall'alto verso il basso. I modelli di combustibile NB (Nonburnable) non sono stati inseriti nelle precedenti tabelle in quanto non hanno materiale combustibile (sottobosco assente come negli uliveti, vigneti, frutteti) che possa favorire la propagazione di un incendio.

20 Maggio - 31 Giugno						
Valori più frequenti						
Modello di Combustibile	Velocità di propagazione (m/min)		Intensità lineare (kW/m)		Lunghezza di fiamma (m)	
	minimo	massimo	minimo	massimo	minimo	massimo
GR9	3.4	416.3	2411	297340	2.8	25.5
SH7/GR9	2.1	247.0	2416	297981	2.8	25.5
GR7	3.6	459.3	1192	153931	2.0	18.8
MODELLO 4	1.7	216.0	971	122973	1.8	17.0
SH7	0.6	70.1	282	31954	1.0	9.1
GR4	1.6	205.4	162	20913	0.8	7.5
TU3	0.5	65.2	96	11819	0.6	5.8
TU4	0.3	41.5	69	9597	0.5	5.3
GS2	0.5	62.3	46	5951	0.5	4.2
GR2	0.8	56.1	40	2944	0.4	3.1
TU1	0.1	6.4	5	530	0.2	1.4

Tabella 14 Valori di uscita del comportamento atteso del fuoco nel 1 scenario.

20 Maggio - 31 Giugno						
97° percentile						
Modello di Combustibile	Velocità di propagazione (m/min)		Intensità lineare (kW/m)		Lunghezza di fiamma (m)	
	minimo	massimo	minimo	massimo	minimo	massimo
GR9	2.7	640.7	1951	457614	2.5	31.1
SH7/GR9	1.6	375.3	1955	458608	2.5	31.1
GR7	3.1	729.5	1032	244483	1.9	23.3
MODELLO 4	1.4	338.5	817	192703	1.7	20.9
SH7	0.4	101.8	201	46373	0.9	10.9
GR4	1.4	305.4	140	31092	0.8	9.0
TU3	0.4	100.3	78	18185	0.6	7.1
TU4	0.3	69.1	67	15999	0.5	6.7
GS2	0.4	84.6	40	8082	0.4	4.9
GR2	0.8	56.1	40	2944	0.4	3.1
TU1	0.0	6.4	4	530	0.1	1.4

Tabella 15 Valori di uscita del comportamento atteso del fuoco nel 2 scenario.

1 luglio - 31 Agosto						
Valore più frequente						
Modello di Combustibile	Velocità di propagazione (m/min)		Intensità lineare (kW/m)		Lunghezza di fiamma (m)	
	minimo	massimo	minimo	massimo	minimo	massimo
GR9	4.6	553.3	2820	339019	3.0	27.1
SH7/GR9	2.9	324.5	2825	339732	3.0	27.1
MODELLO 4	2.0	255.7	1075	136051	1.9	17.8
SH7	0.9	88.4	372	37705	1.2	9.9
GR4	1.9	251.7	154	20336	0.8	7.4
TU3	0.7	82.7	120	14428	0.7	6.3
TU4	0.3	45.6	65	9701	0.5	5.3
GS2	0.6	84.1	59	7813	0.5	4.8
GR2	0.9	47.9	39	1998	0.4	2.6
TU1	0.1	7.5	6	589	0.2	1.5
GR1	0.4	5.3	5	73	0.2	0.6

Tabella 16 Valori di uscita del comportamento atteso del fuoco nel 3 scenario.

1 luglio - 31 Agosto						
97° percentile						
Modello di Combustibile	Velocità di propagazione (m/min)		Intensità lineare (kW/m)		Lunghezza di fiamma (m)	
	minimo	massimo	minimo	massimo	minimo	massimo
GR9	3.4	893.3	2074	547323	2.6	33.8
SH7/GR9	2.0	516.6	2078	548483	2.6	33.8
MODELLO 4	1.6	421.1	845	224092	1.7	22.4
SH7	0.5	133.7	220	57028	0.9	11.9
GR4	1.7	255.9	137	20673	0.7	7.5
TU3	0.5	133.5	88	23287	0.6	7.9
TU4	0.3	80.5	63	17118	0.5	6.9
GS2	0.5	104.8	51	9744	0.5	5.3
GR2	0.9	47.9	39	1998	0.4	2.6
TU1	0.1	7.5	5	589	0.2	1.5
GR1	0.4	5.3	5	73	0.2	0.6

Tabella 17 Valori di uscita del comportamento atteso del fuoco nel 4 scenario.

Incendio del 2007						
Modello di Combustibile	Velocità di propagazione (m/min)		Intensità lineare (kW/m)		Lunghezza di fiamma (m)	
	minimo	massimo	minimo	massimo	minimo	massimo
GR9	4.4	25.1	2694	15373	2.9	6.5
SH7/GR9	2.7	17.6	2700	15401	2.9	6.5
MODELLO 4	2.0	10.4	1045	5527	1.9	4.1
SH7	0.8	6.0	335	2558	1.1	2.9
GR4	1.9	8.9	152	721	0.8	1.6
TU3	0.7	3.8	115	660	0.7	1.5
TU4	0.3	1.4	66	296	0.5	1.1
GS2	0.6	3.1	59	284	0.5	1.0
GR2	0.9	4.4	39	183	0.4	0.9
TU1	0.1	0.4	6	35	0.2	0.4
GR1	0.4	1.8	5	25	0.2	0.3

Tabella 18 Valori di uscita del comportamento atteso del fuoco nel 5 scenario.

Scala di gravità	
Alto	GR9
	SH7/GR9
	GR7
	Modello 4
	SH7
	GR4
	TU3
	TU4
	GS2
	GR2
Basso	TU1
	GR1

Tabella 19 Scala di gravità dei modelli di combustibile, disposti in ordine decrescente dall'alto verso il basso.

In Tavola 2.24 vengono riportate le carte di gravità per i due periodi temporali considerati. Emerge che il comportamento potenziale degli incendi a più alta gravità è riscontrabile, in tutti gli scenari considerati, nella zona del litorale della riserva caratterizzata dalla vegetazione igrofila principalmente costituita dal canneto (modello GR9), dalla macchia mediterranea (modello SH7 e modello 4) e nella zona contraddistinta dal modello ibrido SH7/GR9. I combustibili ivi presenti, presentano i valori più alti di comportamento atteso del fuoco.

Per quanto riguarda la classe dei seminativi che ricade, a seconda delle pratiche colturali adottate, nei modelli di combustibile GR7 e GR1, dall'analisi delle Tavole si osserva un diverso livello di gravità a seconda del periodo temporale considerato: alta gravità nel periodo Maggio-Giugno (GR7) a causa dell'elevata presenza di biomassa senescente o morta, dovuta alla possibilità di presenza di coltivazioni a cereali, e bassa gravità nel periodo Luglio-Agosto (GR1) a causa della mietitura delle coltivazioni cerealicole.

I territori destinati alle colture agricole come vigneti, uliveti, frutteti, se gestiti correttamente (rimozione periodica di erbe e piante infestanti), non rappresentano un pericolo per la propagazione degli incendi (modello di combustibile NB3), a causa dell'assenza di substrati erbacei facilmente infiammabili a cui è imputabile la principale via di propagazione del fuoco (Moreira et al., 2011). Gli uliveti secolari, inoltre, sono disposti gli uni dagli altri a distanze tali da non permettere una facile propagazione del fuoco.

Il **rischio incendio** è una grandezza che dipende dalla gravità e dalla pericolosità. Poiché la pericolosità tiene conto della possibilità di un evento di manifestarsi è necessario fare una stima del numero medio di incendi che si realizzano in un'area in un determinato arco temporale. Così come indicato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare è stata effettuata una ricerca sulle serie storiche degli incendi che hanno interessato la riserva. Gli unici dati corretti che questo ente è riuscito ad ottenere sono quelli riportati dal Corpo Forestale dello Stato che ha effettuato i rilievi dopo l'incendio (Tabella 7). In tutti i casi gli incendi sono partiti su terreni agricoli probabilmente a causa della bruciatura incontrollata delle stoppie.

I dati riportati sono riferiti a fenomeni di una certa entità, pertanto informazioni sui piccoli focolai di incendio che ogni anno si registrano, prontamente spenti dal personale della riserva, non sono indicati nella tabella.

In qualche caso tali principi di incendio non sono riferibili all'attività agricola, ad esempio in data 20 agosto 2009 all'interno della macchia mediterranea, in un'area difficilmente raggiungibile anche a piedi (latitudine nord 40°,43,2 long est 17°,46,50) è scoppiato un incendio che è stato prontamente spento con un danno registrato in 2 metri quadrati.

2.11 CLASSIFICAZIONE DELLE AREE A DIVERSA PRIORITÀ DI INTERVENTO

2.11.1 Capacità delle differenti coperture del suolo nella RNS di Torre Guaceto di erogare i servizi ecosistemici

Gli ecosistemi rappresentano un capitale e, se propriamente gestiti, forniscono all'umanità numerosi benefici definiti "beni e servizi ecosistemici" (MEA, 2005). Nell'ultimo decennio è emerso un crescente consenso sull'importanza dei servizi ecosistemici (SE) e della loro integrazione nella gestione delle risorse naturali e della pianificazione territoriale (Daily et al., 2009; de Groot et al., 2010; Potschin e Haines-Young, 201; Swetnam et al, 2011). I servizi ecosistemici includono la produzione di beni (prodotti ittici, legno e precursori di molti prodotti industriali e farmaceutici) che rappresentano una parte importante dell'economia, i processi di base che supportano la vita, come l'impollinazione, la depurazione dell'acqua, la regolazione del clima, le condizioni per il benessere psico-fisico (serenità, bellezza e ispirazione culturale), nonché garantiscono le opportunità per il futuro come la conservazione della diversità di specie e genetica per gli usi futuri (Daily et al., 1997). Per tale motivo i parchi naturali sono sicuramente un modo per preservare e valorizzare i servizi ecosistemici attraverso la conservazione degli ambienti naturali, della flora e fauna selvatiche. Inoltre essi svolgono anche un ruolo determinante nel rendere la conservazione e lo sviluppo economico compatibili, promuovendo i valori archeologici, storici e architettonici e le attività agro-silvo-pastorali tradizionali.

La metodologia utilizzata per valutare il livello di servizi ecosistemici erogato dalla RNS di Torre Guaceto fa riferimento ai più recenti lavori pubblicati in letteratura (Costanza et al., 1997; Kreuter et al., 2001; Zhao et al., 2004; Petrosillo et al. 2009; 2010) e consiste nella comparazione delle classi di copertura del suolo individuate nella RNS di Torre Guaceto con i sedici biomi identificati dal lavoro di Costanza e colleghi nel 1997, (in particolare si rimanda ai lavori di Petrosillo et. al, 2009 e 2010 per la valutazione dei servizi ecosistemici all'interno della RNS di Torre Guaceto). In Tabella 20 si può osservare per ciascuna classe di uso del suolo il bioma corrispondente ed il relativo livello di SE erogato distinto in sei classi: assente, basso, medio-basso, medio, medio-alto, alto. La Tavola 2.27 mostra invece la spazializzazione del livello dei SE nella Riserva Naturale dello Stato di Torre Guaceto.

Classe di uso del suolo	Bioma	Livello di SE	
Aree estrattive	Urban	Assente	
Campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili			
Canali e idrovie			
Insedimenti produttivi agricoli			
Insedimento commerciale			
Insedimento in disuso			
Insedimento industriale o artigianale con spazi annessi			
Reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia			
Reti ferroviarie comprese le superfici annesse			
Reti stradali e spazi accessori			
Tessuto residenziale rado e nucleiforme			
Tessuto residenziale sparso			
Rocce nude, falesie e affioramenti	Rock	Basso	
Colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	Cropland		
Colture temporanee associate a colture permanenti			
Seminativi semplici in aree non irrigue			
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	Grassland		Medio-Basso

Suoli rimaneggiati e artefatti		
Aree a vegetazione sclerofilla	Forest	Medio
Boschi di conifere		
Boschi di latifoglie		
Cespuglieti e arbusteti		
Frutteti e frutti minori		
Tamerici		
Uliveti		
Vigneti		
Spiagge, dune e sabbie		
Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive	Wetland	Alto
Paludi salmastre		

Tabella 20 Classi di copertura del suolo individuate nella RNS di Torre Guaceto e biomi corrispondenti con il relativo livello dei servizi ecosistemici erogato.

2.11.2 Capacità di recupero della vegetazione

La resilienza di un ecosistema indica la sua capacità di tornare ad uno stato simile a quello iniziale, dopo aver subito uno stress (in questo caso, un incendio). Sulla base delle tipologie di vegetazione presenti nella RNS di Torre Guaceto e della loro capacità di ritornare alle condizioni iniziali a seguito di un incendio (Fernandes e Botelho, 2003; Baeza et al., 2007; Pausas et al., 2008; Siclari et al., 2009; Marino et al., 2011; Zurlini et al., 2012) è stata redatta la carta della capacità di recupero della vegetazione post incendio distinguendola in 6 classi (Tavola 2.26):Alta capacità di recupero, Medio-Alta capacità di recupero, Media capacità di recupero, Medio-Bassa capacità di recupero, Bassa capacità di recupero, Assente capacità di recupero

2.11.3 Recupero della vegetazione post incendio 2007

L'incendio del 2007 ha colpito la zona del litorale della riserva caratterizzata principalmente da canneto. Tale incendio non ha causato danni di grossa entità grazie alla capacità di recupero del canneto di rigenerarsi velocemente in seguito all'incendio, riacquisendo pienamente la sua estensione originaria di circa 114 ha dopo un anno. Quanto detto viene illustrato nella Figura 13, che riporta le condizioni vegetazionali di una medesima zona del canneto riferite al momento subito successivo all'incendio del 2007, dopo un mese e ad un anno dall'evento.



(a)



(b)



(c)

Figura 13 Foto della zona del fragmiteto subito dopo l'incendio del 2007 (a), foto della zona del fragmiteto dopo un mese dall'evento (b), immagine estratta da Google earth dopo un anno dall'evento (c). (Foto (a) e (b) a cura di Giorgio Esposito Addetto Stampa del SAR di Brindisi).

Questo è stato dimostrato anche in un recente lavoro di ricerca (Petrosillo et al., in press) in cui l'analisi degli indici di vegetazione NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) e NDII (Normalized Difference Infrared Index) ha messo in evidenza come la vegetazione colpita dall'incendio del 2007, si è rigenerata aumentando la capacità di questa area di fornire servizi ecosistemici associati principalmente all'attività fotosintetica.

2.11.4 Identificazione delle aree prioritarie di intervento

Integrando le informazioni relative al rischio di incendio, al valore ecologico in termini di servizi ecosistemici erogati dalle differenti tipologie di vegetazione e alla loro capacità di recupero, è stato possibile identificare le aree prioritarie di intervento (Tavola 2.25) distinguendole in:

- Aree ad alta priorità di intervento come quelle presenti nella zona del litorale in cui è localizzata la zona umida che ha un elevato valore ecologico e un elevato quantitativo di combustibile, le boscaglie di ginepro secolare per il loro valore ecologico, paesaggistico e culturale, le boscaglie di leccio per l'elevato valore ecologico e bassa capacità di recupero. Tali aree inoltre sono interessate da una elevata presenza di turisti nel periodo estivo dovuta alla presenza delle spiagge.
- Aree a media priorità di intervento. In particolare si fa riferimento all'oliveto secolare per il suo alto valore ecologico, paesaggistico e culturale, tutelato anche dalla L.R. n. 14 del 04/06/2007. Nonostante l'oliveto secolare presenti una bassa gravità per la propagazione del fuoco grazie all'assenza di uno strato erbaceo tra gli alberi, se non gestito in maniera appropriata potrebbe facilitare la diffusione di un incendio.
- Aree a bassa priorità di intervento come le aree agricole principalmente interessate dai seminativi a causa del basso valore ecologico ed alta capacità di recupero. Tali aree, soprattutto quelle interessate da coltivazioni cerealicole possono rappresentare potenziali punti di innesco incendio a

causa dell'elevata concentrazione di biomassa secca nel periodo maggio-giugno e per la pratica incontrollata di bruciature delle stoppie nel periodo luglio-agosto.

2.11.5 Considerazioni generali

La previsione del comportamento del fuoco è la metodologia di base per definire le aree a maggior rischio d'incendio, considerando diversi fattori quali la tipologia del soprassuolo e del suo stadio evolutivo, le diverse condizioni meteorologiche, le indicazioni dei potenziali propagatori del fuoco e le caratteristiche stimate dell'evento (intensità lineare, lunghezza di fiamma ecc.).

I modelli di combustibile costituiscono una componente fondamentale di tutti i sistemi di previsione del comportamento del fuoco relativo ad una determinata area geografica in determinate condizioni climatiche. Nonostante si sia cercato di attribuire il modello di combustibile più appropriato alle forme fisionomiche strutturali di vegetazione tipiche dell'area in esame, tale metodologia evidenzia comunque alcune criticità perché per ogni modello di combustibile si assume una copertura vegetazionale continua ed omogenea. Il software BehavePlus 5.0, infatti, è concepito per simulare il comportamento potenziale del fuoco in condizioni di sostanziale omogeneità del modello di combustibile, di orografia e condizioni meteorologiche, pertanto, mal si adatta per simulazioni di incendi su territori dove le suddette condizioni di omogeneità sussistono generalmente solo per intervalli spaziali limitati.

Al fine di mettere in evidenza eventuali disomogeneità vegetazionali nella RNS di Torre Guaceto, è stata condotta l'analisi degli indici NDVI ed NDII e, come si osserva dalla Figura 14, da giugno ad agosto anche la zona umida risente dello stress idrico estivo, modificando i modelli di combustibile del fragmiteto. Tenerne conto consentirebbe di simulare, in maniera più attendibile, il comportamento potenziale dell'incendio.

Gli indici vegetazionali hanno, inoltre, messo in evidenza una drastica diminuzione della biomassa verde nella zona a carattere prevalentemente agricolo della Riserva, durante i mesi estivi di Luglio ed Agosto. La diminuzione è imputabile alla maturazione delle coltivazioni cerealicole ed alle tecniche agricole locali, in particolare alla mietitura. Questo aspetto è stato comunque preso in considerazione dal momento che sono stati simulati due scenari differenti attribuendo un modello di combustibile differente alla stessa copertura vegetazionale "seminativi" a seconda del periodo considerato.

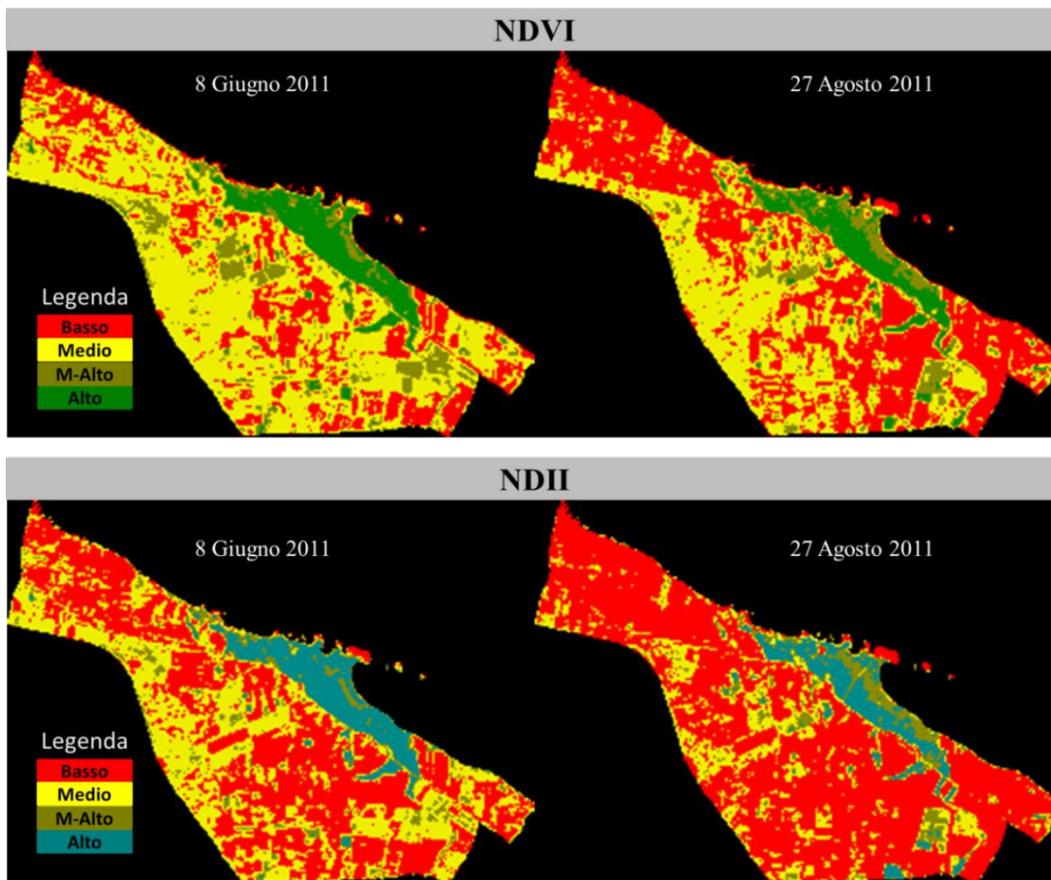


Figura 14 Rappresentazione spaziale degli indici NDVI e NDII relativi al giorno 8 giugno 2011 e 27 agosto 2011

Si è ipotizzato che tutte le aree agricole fossero adibite alla coltivazione di cereali, ritenute le più pericolose nella propagazione ed innesco del fuoco. Si è quindi, probabilmente, sovrastimata la pericolosità del fuoco legata a suddette aree. Considerando la possibile presenza di specie orticole nelle aree a seminativo, caratterizzate da una minore pericolosità, si dovrebbe effettuare un censimento delle colture agrarie.

Per quanto riguarda i dati climatici utilizzati nello studio del comportamento potenziale del fuoco, si può dire che maggiore è il grado di specificità raggiunto, maggiore sarà l'affinità dei risultati ottenuti con la realtà. Nel presente Piano A.I.B., sono stati utilizzati dati climatici raccolti presso la stazione meteorologica dell'aeroporto di Brindisi, stazione più vicina all'area di interesse. Al fine di aumentare la qualità dei dati climatici destinati allo studio del comportamento del fuoco, sarebbe opportuno utilizzare dati climatici sito-specifici. A tal proposito sarebbe opportuno dotare la Riserva di una stazione meteorologica per la raccolta di dati climatici giornalieri suddivisi in fasce orarie, al fine di avere la possibilità di effettuare analisi dettagliate del clima locale.

Negli scenari considerati la direzione NNO del vento è risultata quella più frequente, tuttavia, un vento proveniente da Sud, seppur meno frequente, potrebbe risultare molto pericoloso per la Riserva di Torre Guaceto, perché un incendio innescatosi nell'area agricola potrebbe propagarsi verso la zona umida o a macchia mediterranea. È stata proprio questa la situazione che si è verificata, infatti, durante l'incendio del 2007, in cui il cambio di direzione del vento da NE a SSO ha causato la propagazione dell'incendio dalla zona agricola alla zona umida. Risulterebbe pertanto utile poter monitorare la variazione della direzione del vento durante la giornata raccogliendo dati climatici ogni 5 minuti. Questo potrebbe consentire di studiare la probabilità del cambio di direzione del vento durante le diverse fasce orarie, che rappresenta un'utile informazione per prevedere la propagazione dell'incendio ed avviare opportune strategie di gestione.

In particolare le simulazioni condotte tramite il software BehavePlus 5.0 circa il comportamento potenziale del fuoco hanno permesso di stimare quantitativamente i tre parametri principali del fuoco (velocità di

propagazione, intensità lineare, lunghezza di fiamma) riferiti alle condizioni che si sono verificate durante l'incendio del 2007 nell'area di studio.

La nostra attenzione si è focalizzata principalmente sulla lunghezza di fiamma potenziale dell'incendio, al fine di valutare le cause che hanno determinato la propagazione dell'incendio, il quale ha portato alla perdita di circa 100 ha di fragmiteto presenti nella zona umida. La rete sentieristica presente all'interno della zona umida interessata dall'incendio del 2007 è costituita da due strade larghe 8-9 m che collegano la SS 379 con la costa (Figura 15, indicate dalle frecce gialle).



Figura 15 Immagini satellitari Bing Maps 2011-2012 delle due strade presenti all'interno della zona umida.

Dalle simulazioni effettuate tramite il BehavePlus 5.0, si è stimato che durante l'incendio del 2007, il fuoco propagatosi all'interno del fragmiteto, possedeva una lunghezza di fiamma compresa tra i 3 e i 18 m. Sulla base di questo, si presuppone che al momento dell'evento, le due strade precedentemente citate, a causa delle loro ridotte dimensioni (in larghezza), non abbiano potuto impedire la propagazione del fronte di fiamma, consentendo il transito del fuoco da un lato all'altro delle due strade.

Alla luce di tali considerazioni, tra gli interventi preventivi selvicolturali previsti all'interno del Piano AIB della Riserva, particolare attenzione deve essere posta nei confronti di queste due strade. Esse possono costituire infatti, una misura cautelativa importante contro gli incendi.

Tuttavia, dopo circa 3-4 mesi dall'incendio, il fragmiteto è ricresciuto nuovamente, tornando in poco tempo alla sua originaria estensione superficiale. In questo senso, le misure prioritarie dovrebbero essere mirate principalmente alla salvaguardia delle zone boschive di macchia, il cui tempo di ricrescita risulta maggiore rispetto alle altre specie vegetazionali della Riserva.

3 PREVENZIONE (PIANO INTERVENTI AREALI, LINEARI, PUNTUALI ED ORGANIZZAZIONI)

3.1 INTERVENTI SELVICOTURALI

3.1.1 Manutenzione del fragmiteto nella Zona Umida

L'azione consiste nello sfalcio nelle aree a canneto in corrispondenza della strada interpodereale che collega il promontorio della torre aragonese alla complanare lato mare della SS 379 verranno ampliati i chiari d'acqua nella parte meridionale della zona umida attraverso l'eliminazione di uno strato di terreno vegetale con profondità media di 30 cm e allontanamento dei rizomi e dal materiale vegetale; verranno eliminati i nuclei di fragmiteto presenti al centro dei chiari con l'utilizzo di idonea imbarcazione. L'aumento della zona priva di fragmiteto permetterà un rallentamento della velocità di propagazione del fuoco sviluppatosi in un incendio che colpisca nei canneti, permettendo inoltre alla fauna dulcaquicola di trovare rifugio nei chiari d'acqua e sulle piccole isole che verranno a crearsi. Verrà svolta un'azione pilota di gestione del fragmiteto, nelle aree dove si sono operati interventi di ingegneria naturalistica per il ripristino dei chiari d'acqua, attraverso l'azione di brucatura da parte di fauna domestica.

3.1.2 Riconversione della pineta in lecceta

Proseguirà l'intervento svolto negli anni precedenti. L'intervento, pertanto, prevede il progressivo diradamento della pineta artificiale e la sua sostituzione con il bosco di *Quercus ilex*, mediante l'impianto di specie arbustive da seme locale, di ecotipi autoctoni, in modo da aumentare la diversità floristica della futura lecceta, accelerando notevolmente i tempi di una ricolonizzazione spontanea.

L'intervento oltre al valore naturalistico ha una funzione di prevenzione incendio sostituendo specie resinose con specie meno pirofile, eliminando la problematica legata al notevole deposito sul terreno dello strato di foglie morte di pino.

il processo di riconversione prevede il diradamento della pineta nei punti di maggiore densità con eliminazione delle piante malate o secche, con conseguente diminuzione della necromassa, e la spalatura dei rami più bassi che avrà come effetto la riduzione del rischio di incendi di chioma; verrà inoltre svolta un'attività di eradicazione delle piantine di pino sviluppatesi dopo i precedenti interventi di diradamento.

3.1.3 Riconversione della lecceta da ceduo in fustaia

Attualmente l'habitat di interesse comunitario "boscaglie di lecci" è rappresentato da un ceduo invecchiato suddiviso in due nuclei e strutturalmente impoverito, di complessivi 9,9 ha. Al fine di ottenere un miglioramento strutturale della lecceta occorre, pertanto, realizzare un intervento di graduale riconversione a fustaia, eliminando dai cedui appositamente individuati i polloni ricresciuti, lasciandone solo 2 o 3 per ceppaia scelti fra i migliori. In tal modo si darà ai polloni rimasti più biospazio e maggiori risorse nutrizionali, con un aumento della disseminazione. Inoltre, diminuendo la densità del popolamento, si favorirà lo sviluppo dei nuovi individui nati da seme.

L'intervento oltre al significato ecologico avrà l'importante funzione di ridurre il rischio di incendi in quanto si avrà una notevole riduzione della necromassa e una diminuzione della densità di impianto; la riduzione dei polloni ridurrà il rischio di incendi di chioma

3.1.4 Eliminazione di specie esotiche

Proseguirà l'intervento svolto negli anni precedenti. Si dovrà, pertanto, procedere all'eliminazione dei singoli esemplari mediante taglio del tronco e rimozione del ceppo e del relativo apparato radicale. Tale operazione potrebbe essere condotta in qualsiasi periodo dell'anno, preferibilmente in inverno, per non danneggiare l'attività vegetativa delle altre piante; verrà inoltre svolta un'attività di eradicazione delle piantine di pino sviluppatesi dopo i precedenti interventi

Quest'intervento, inoltre, determinerà la diminuzione della densità delle piante presenti, densità che aumenta notevolmente il rischio di un eventuale incendio.

3.2 MANUTENZIONE E REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE E STRUTTURE UTILI ALL'AIB

3.2.1 Manutenzione ordinaria e straordinaria sentieristica

Nelle annualità precedenti questo ente gestore ha acquisito o realizzato una sentieristica utilizzata anche come viabilità per gli interventi legati al piano AIB. Tali sentieri devono essere oggetto di sfalcio annuale degli arbusti presenti ai margini della sentieristica; la manutenzione si estenderà al manto stradale costituito da materiale incoerente calcareo che nel periodo invernale viene danneggiato dalle forti piogge. Tale intervento preventivo è volto a incrementare l'efficienza della rete viaria prossima agli habitat a elevato valore naturalistico presenti nella riserva, in per agevolare l'attività di monitoraggio e il lavoro delle squadre di intervento durante l'attività di lotta attiva di spegnimento agli incendi.

3.2.2 Chiusura sentieristica Zona A RNS Torre Guaceto

Nella zona A della RNS Torre Guaceto caratterizzata dalle seguenti classi di vegetazione: Boscaglie di Lecci e Macchie Costiere di Ginepri non è ipotizzabile la realizzazione di sentieri e sistemi idrici di emergenza, a causa della elevata naturalità; in queste aree, è presente una rete di sentieri formatasi per il passaggio non autorizzato di fruitori della riserva. La presenza dei sentieri aumenta la possibilità di innesco di incendi colposi o dolosi pertanto in accordo con i proprietari è ipotizzabile la chiusura dei sentieri con modalità che permettono il passaggio della fauna selvatica.

3.2.3 Monitoraggio mediante sistema di telerilevamento

Il Ministero dell'Ambiente nell'ambito del PON Sicurezza realizzerà un sistema di telerilevamento localizzato in prossimità della costa dell'AMP Torre Guaceto. Questo ente a maggior tutela dell'area protetta e per rendere funzionale tale sistema anche nei confronti del rischio incendio ha chiesto e ottenuto un potenziamento della rete di telecamere in corrispondenza di aree di transito nella riserva naturale dello stato. Il sistema di telerilevamento presenta un costo di gestione e di manutenzione ordinaria al termine del periodo di garanzia che in parte sarà fatto gravare sui costi del piano AIB.

3.2.4 Gestione centralina multiparametrica

Presso la sede operativa in località Serranova è localizzata una centralina multiparametrica installata dalla società SMA che utilizzava i dati inviati dalla centralina per attività AIB nell'ambito di una convenzione sottoscritta con la Regione Puglia; scaduta la convenzione la centralina è rimasta allocata presso la sede operativa, con apposita convenzione la stessa verrà affidata in uso a questo ente che potrà utilizzare i dati meteorologici nell'attività di prevenzione AIB.

3.3 MIGLIORAMENTO ORGANIZZAZIONE ATTIVITÀ AIB INTERNA E DELLA ZONA, COLLEGAMENTO CON ENTI ED ASSOCIAZIONI PER L'AIB.

3.3.1 Attività di monitoraggio mediante osservazione su punti fissi e unità mobili

Vista la superficie boscata e la conformazione del terreno l'attività di sorveglianza antincendio è efficacemente svolta da vedette dislocate in punti cospicui della Riserva, in particolar modo si rende necessario attivare un servizio di sorveglianza antincendio nel periodo estivo con vedette dislocate presso la Torre Aragonese che rappresenta il punto più alto del territorio circostante, dal quale è possibile scorgere il fumo di un principio di incendio su tutta l'area a maggiore valenza naturalistica della riserva naturale. L'attività di sorveglianza sarà effettuata per 12 ore al giorno, il personale sarà provvisto di binocolo e telefono cellulare per comunicare con il personale adibito al pronto intervento.

L'attività di sorveglianza sarà integrata da una unità mobile, che concentrerà la sua attività nell'area di Punta Penna Grossa dove nel periodo estivo è massima l'affluenza turistica, inoltre i venti provenienti dai quadranti nord potrebbero trasportare le fiamme innescate verso aree boscate a bassa resilienza (lecceta, ginepri secolari sulla fascia costiera). L'attività di controllo attraverso unità mobili deve essere integrata da unità messa a disposizione della Regione Puglia, ciò si rende necessario per coprire l'intero arco della giornata e i giorni festivi, attraverso il coordinamento degli operatori del soggetto gestore e della Regione Puglia.

Ai fini di un più efficace intervento di monitoraggio il CFS fornirà sistematicamente i dati degli incendi avvenuti nel territorio della RNS, in tal modo si assicurerà la gestione del territorio protetto percorso dal fuoco nel rispetto dell'art. 10 della L. 353/2000, anche in eventuale assenza del catasto incendi aggiornato da parte dei comuni competenti.

3.3.2 Attività di primo intervento di spegnimento

L'attività di primo intervento si realizza grazie alla tempestività dell'individuazione dell'incendio ad opera del monitoraggio, effettuato mediante unità mobili e osservazione su punti fissi.

L'unità mobile sarà formata da personale addestrato al primo intervento nel caso di focolaio di incendio, per tale motivo il personale sarà dotato di vestiario A.I.B. e l'automezzo di flabelli, utili per la loro azione battente che porta al soffocamento e all'estinzione dei focolai.

Il personale del soggetto gestore informata la Sala Operativa Unificata presso della protezione civile regionale rimarrà a disposizione durante la fase di spegnimento per attività di supporto; al termine dell'intervento il personale della riserva effettuerà un sorveglianza di 24 ore continuative per la verifica dell'effettivo spegnimento di tutti i focolai.

3.4 PREVENZIONE INDIRETTA (INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE)

3.4.1 Attività informativa

L'attività ha l'obiettivo di informare il cittadino nei confronti del rischio di incendio presente nelle diverse zone della riserva. L'attività educativa si realizza nel periodo estivo, in cui è maggiore il rischio di incendio, mediante un punto informativo ("Infopoint") allestito presso la spiaggia denominata Punta Penna Grossa dove maggiore è l'afflusso di turisti nel periodo sopradetto. La realizzazione di apposita cartellonistica lungo il perimetro di riserva servirà ad informare sui rischi legati a determinati comportamenti; visto il pericolo di incendi dovuto alla bruciatura delle stoppie si svolgerà un'opera di informazione presso gli operatori agricoli inerente l'inopportunità di questa pratica agronomica e la possibilità di sistemi alternativi quali il trinciamento e interrimento delle stoppie; verranno svolte attività pratiche di tale metodologie nell'area dell'uliveto secolare.

3.5 FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

Il personale nella disponibilità dell'ente svolge attività di formazione annuale in riferimento alle procedure di sorveglianza AIB e primo intervento su focolai di incendi boschivi secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/08. Il personale addetto allo spegnimento degli incendi ha seguito corso di formazione Tecnico pratico di prevenzione incendi di 16 ore Rischio elevato nel mese Febbraio 2013. Ogni anno nel mese di maggio viene organizzata una esercitazione con simulazione di incendio boschivo per testare le attrezzature AIB, l'attività viene svolta in coordinamento con il personale della Regione Puglia addetto all'attività AIB e i volontari delle associazioni di protezione civile coinvolti nell'attività AIB.

3.6 APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

Come raffigurato nella tavola 2.15 è localizzato un sistema idrico costituito da due cisterne con una capacità di 15.000 litri ciascuna, queste sono collegate ad una tubazione antincendio in PE 100 PN16 ad alta resistenza, interrata al di sotto dei viali operativi e tagliafuoco, per uno sviluppo totale di 1.100 metri; a intervalli regolari sono localizzate fuori terra 20 idranti provvisti di manichette complete di lance; attraverso una Motopompa carrellata con motore DIESEL di portata pari a 60 mc/h e KW 26,5 l'acqua viene sospinta a pressione nella tubazione antincendio. Le cisterne sono localizzate in corrispondenza della SS 379, in caso di incendio sono quindi facilmente rifornibili da mezzi che sopraggiungano attraverso la superstrada Bari Brindisi.

3.7 VIABILITÀ OPERATIVA E VIALI TAGLIAFUOCO

Come raffigurato nella cartografia 2.15 nella riserva sono presenti due viali tagliafuoco il primo interrompe la continuità del phragmiteto per una lunghezza di 835 mt. ed una larghezza di 3,5 mt.; realizzato in materiale calcareo viene utilizzato anche come viale operativo per l'attività di controllo e per il passaggio dei mezzi AIB. Il secondo viale tagliafuoco interrompe la continuità degli ambienti boscati e a macchia mediterranea per una lunghezza di 420 mt ed una larghezza di 4 mt.; realizzato in materiale calcareo viene utilizzato anche come viale operativo per l'attività di controllo e per il passaggio dei mezzi AIB.

Parrallelamente alla SS 379 è presente un viale operativo per una lunghezza di 3.500 mt. ed una larghezza di 4,5 mt; realizzato con una malta cementizia idraulica con elevata capacità idroassorbente, il viale può essere utilizzato da mezzi pesanti tipo autocisterne e da mezzi AIB che debbano rapidamente spostarsi lungo la riserva.

4 LOTTA ATTIVA (RISORSE E MODALITA')

4.1 RISORSE DISPONIBILI (PERSONALE E MEZZI) DELLA RNS E NON

La disponibilità di personale addetto all'AIB nel periodo di massima pericolosità incendi previsto dal 15 giugno al 15 settembre è di due unità dalle ore 8:30 alle ore 20:30.

I mezzi dedicati in via non esclusiva all'attività AIB sono: Panda 4x4 dotata di attrezzatura per il personale di AIB, Nissan pick-up dotata di attrezzatura per il personale di AIB, un trattore Massey Ferguson e un miniescavatore Komatsu pc 22m-3 per interventi di prevenzione, strumenti cartografici (GIS e rilevatori GPS), attrezzatura personale per spegnimento focolai incendi boschivi.

4.2 SORVEGLIANZA

La sorveglianza AIB è svolta da postazione fissa localizzata in corrispondenza della torre Spagnola dalle ore 8:30 alle ore 20:30 da personale dell'ARIF, della RNS e da volontari della protezione civile; l'attività di sorveglianza mobile è svolta dal personale del CFS e dal personale della RNS.

4.3 AVVISTAMENTO

Il personale della RNS è addestrato all'attività di avvistamento in particolare a valutare se i focolai avvistati sono localizzati all'interno della riserva naturale e la tipologia di incendio (stoppie, residui di potatura, canneto, macchia mediterranea ecc.).

4.4 ALLARME E RELATIVE PROCEDURE

Il personale a disposizione della RNS che avvista un incendio boschivo, attraverso contatto telefonico comunica alla SOUP della Protezione Civile Regionale i dati raccolti e tutte le informazioni che vengono richieste dalla sala operativa; le comunicazioni avvengono rispettando le metodologie previste dal Piano di prevenzione, prevenzione e lotta attività contro gli incendi boschivi 2012-2014" della Regione Puglia.

4.5 ESTINZIONE, PRIMO INTERVENTO SU FOCOLAI E INCENDI VERI E PROPRI, CON DESCRIZIONE DELLE PROCEDURE DI COORDINAMENTO E DELLE DIVERSE RESPONSABILITÀ (INDICARE GLI ENTI E LE ASSOCIAZIONI CHE POSSONO PARTECIPARE ALLA LOTTA ATTIVA)

L'intervento di spegnimento e di messa in sicurezza di un incendio boschivo consiste nelle seguenti attività:- spegnimento; - bonifica; - controllo. Le operazioni da intraprendere nella lotta attiva devono sempre essere indirizzate al rapido spegnimento dei fronti di fiamma attivi ed alla conseguente messa in sicurezza dell'area, tenendo presente la priorità della salvaguardia della vita umana e della pubblica incolumità.

4.5.1 Attività di spegnimento.

L'attività di spegnimento consiste nella totale estinzione delle fiamme attive lungo il perimetro dell'incendio: lo svolgimento delle operazioni è monitorato dalla SOUP via radio e coordinato dal DOS; il personale della riserva abilitato all'attività di spegnimento rimane a disposizione del DOS che comunica le azioni da svolgere al direttore della RNS, in assenza di quest'ultimo le comunicazioni vengono date direttamente al personale.

4.5.2 Attività di Bonifica

Per bonifica si intende l'attività di messa in sicurezza del perimetro dell'incendio ai fini della quale si provvede a separare con attrezzi manuali o mezzi meccanici l'area bruciata dalla vegetazione non

interessata dall'incendio, eseguendo quella che tecnicamente si definisce **staccata**. L'attività di bonifica è organizzata e monitorata dal DOS, l'impiego del personale della RNS avviene con le modalità sopraelencate.

4.5.3 Attività di controllo

Il DOS, al termine della bonifica, lascia il luogo dell'evento e, se necessario, dispone una attività di controllo che consiste in un presidio sul posto che viene coordinato dal DOS, il personale della RNS partecipa all'attività di controllo con le modalità sopraelencate. Al termine dell'attività di controllo la Sala Operativa chiude definitivamente l'evento.

4.6 RECEPIMENTO-COLLEGAMENTO AL SISTEMA DI ALLERTAMENTO DEL PIANO AIB REGIONALE

In applicazione dell' art. 10 della L.R. 18/2000, il Servizio di Protezione Civile garantisce e coordina sul territorio regionale le attività di estinzione incendi boschivi, avvalendosi del supporto attivo del Corpo Forestale dello Stato, del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, dell'Agenzia Regionale per le Attività Irrigugie e Forestali, delle Organizzazioni di Volontariato, regolarmente Tale attività di coordinamento è svolta dalla Sala Operativa Unificata Permanente (S.O.U.P.) del Servizio Protezione Civile quale organismo operativo di riferimento per l'attività del servizio regionale Antincendio Boschivo con funzionalità h 24 nel periodo di massima pericolosità previsto dal 15 giugno al 15 settembre 2013 salvo eventuale estensione in funzione delle condizioni meteorologiche.

Nell'ambito del "Piano di prevenzione, prevenzione e lotta attività contro gli incendi boschivi 2012-2014" della Regione Puglia sono stati definite le procedure per l'allertamento della S.O.U.P. attraverso l'utilizzo di codici per la classificazione del pericolo e delle conseguenti modalità di intervento.

il personale, che per conto di questo ente, svolge attività di sorveglianza AIB, in caso di avvistamento di incendi ha l'obbligo di contattare la S.O.U.P. utilizzando i codici elaborati dal Servizio Protezione Civile Puglia.

5 SCHEDE TECNICHE ECONOMICHE

5.1 COMMENTO SU EVENTUALI AZIONI AIB SVOLTE CON RISULTATI ED ASPETTI PROPOSITIVI.

5.1.1 Manutenzione del fragmiteto nella Zona Umida

Sono stati ampliati i chiari d'acqua nella parte meridionale della zona umida attraverso l'eliminazione di uno strato di terreno vegetale con profondità media di 30 cm e allontanamento dei rizomi e dal materiale vegetale; sono stati eliminati i nuclei di fragmiteto presenti al centro dei chiari con l'utilizzo di idonea imbarcazione. L'aumento della zona priva di fragmiteto permetterà un rallentamento della velocità di propagazione del fuoco in caso di incendio che colpisca il canneto, permettendo inoltre alla fauna dulcaquicola di trovare rifugio nei chiari d'acqua.

5.1.2 Riconversione della pineta in lecceta

L'intervento prevede il progressivo diradamento della pineta artificiale e la sua sostituzione con il bosco di *Quercus ilex*, mediante l'impianto di specie arbustive da seme locale, di ecotipi autoctoni, in modo da aumentare la diversità floristica della futura lecceta, accelerando notevolmente i tempi di una ricolonizzazione spontanea. L'intervento oltre al valore naturalistico ha una funzione di prevenzione incendio sostituendo specie resinose con specie meno pirofile, eliminando la problematica legata al notevole deposito sul terreno dello strato di foglie morte di pino

5.1.3 Eliminazione di specie esotiche

Le specie vegetali arboree introdotte dall'uomo presenti negli ambienti naturali della riserva vengono eliminate con eliminazione dei singoli esemplari mediante taglio del tronco e rimozione del ceppo e del relativo apparato radicale; viene inoltre svolta un'attività di eradicazione delle piantine di pino sviluppatasi dopo i precedenti interventi. Quest'intervento ha determinato la diminuzione della densità delle piante presenti, densità che aumenta notevolmente il rischio di un eventuale incendio.

5.1.4 Manutenzione ordinaria e straordinaria sentieristica

Nelle annualità precedenti questo ente gestore ha acquisito o realizzato una sentieristica utilizzata anche come viabilità per gli interventi legati al piano AIB. Tali sentieri sono oggetto di sfalcio annuale degli arbusti presenti ai margini della sentieristica; la manutenzione si estende al manto stradale costituito da materiale incoerente calcareo che nel periodo invernale viene danneggiato dalle forti piogge. Tale intervento preventivo è volto a incrementare l'efficienza della rete viaria prossima agli habitat a elevato valore naturalistico presenti nella riserva, in per agevolare l'attività di monitoraggio e il lavoro delle squadre di intervento durante l'attività di lotta attiva di spegnimento agli incendi.

5.2 COMPILAZIONE DELLA SCHEDA TECNICO ECONOMICA E BREVE RELAZIONE IN CUI SIANO RIPORTATI I COSTI DEGLI INTERVENTI E DELLE DIVERSE ATTIVITÀ REALIZZATE (CONSUNTIVO) E DA REALIZZARE PREVISIONALE) PREVISTE DAL PIANO

Nella presente sezione si riporta di seguito ultima scheda tecnico economica inviata al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare,

**Piano Antincendio Boschivo
Riserva Naturale Statale Torre Guaceto
annualità 2014/2018**

STATO DI ATTUAZIONE DEL PIANO A.I.B. - SINTESI TECNICO-ECONOMICA (valori in Euro)									
Area protetta:	RISERVA NATURALE DELLO STATO DI TORRE GUACETO								
INTERVENTI	2013 [CONSUNTIVO]			2014 [PREVISIONALE]			2018-scadenza piano AIB [PREVISIONALE indicativo]		
	COPERTURA FINANZIARIA			COPERTURA FINANZIARIA			COPERTURA FINANZIARIA		
	FONDI PROPRI (PN/DPN)	PROVENTI ESTERNI (comunitari-regionali-ecc.)	TOTALE	FONDI PROPRI (PN/DPN)	PROVENTI ESTERNI (comunitari-regionali-ecc.)	TOTALE	FONDI PROPRI (PN/DPN)	PROVENTI ESTERNI (comunitari-regionali-ecc.)	TOTALE
ATTIVITA' DI PREVISIONE (studi, cartografia)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30.000,00	0,00	30.000,00
ATTIVITA' DI PREVENZIONE (interventi selvicolturali, piste forestali, punti d'acqua, etc.)	23.000,00	0,00	23.000,00	23.000,00	0,00	23.000,00	92.000,00	0,00	92.000,00
SISTEMI DI AVVISTAMENTO	0,00	0,00	0,00	1.400,00	0,00	1.400,00	5.600,00	0,00	5.600,00
ACQUISTO MACCHINE ED ATTREZZATURE	0,00	0,00	0,00	45.000,00	0,00	45.000,00	45.000,00	0,00	45.000,00
ATTIVITA' FORMATIVA E INFORMATIVA	1.414,00	0,00	1.414,00	1.000,00	0,00	1.000,00	4.000,00	0,00	4.000,00
SORVEGLIANZA AIB (e spegnimento incendi)	26.500,00	0,00	26.500,00	26.500,00	0,00	26.500,00	106.000,00	0,00	106.000,00
INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	200.000,00	200.000,00
TOTALI	50.914,00	0,00	50.914,00	96.900,00	0,00	96.900,00	282.600,00	200.000,00	482.600,00
NOTE									

6 PROGRAMMA OPERATIVO PLURIENNALE

Di seguito si riporta il programma operativo pluriennale

6.1 INTERVENTI NATURALISTICI

6.1.1 Manutenzione del fragmiteto nella Zona Umida e ampliamento dei chiari d'acqua

L'azione descritta nel paragrafo 5.1 verrà svolta annualmente; verrà svolta un'azione pilota di gestione del fragmiteto, nelle aree dove si sono operati interventi di ingegneria naturalistica per il ripristino dei chiari d'acqua, attraverso l'azione di idonei mezzi meccanici e brucatura da parte di fauna domestica (ruminanti). Si prevede l'ampliamento di tali chiari d'acqua per una superficie pari a quella ad oggi presente.

6.1.2 Riconversione della pineta in lecceta

L'azione descritta nel paragrafo 5.1 verrà svolta annualmente; il processo di riconversione prevede il diradamento della pineta nei punti di maggiore densità con eliminazione delle piante malate o secche, con conseguente diminuzione della necromassa, e la spalcatura dei rami più bassi che avrà come effetto la riduzione del rischio di incendi di chioma; verrà inoltre svolta un'attività di eradicazione delle piantine di pino sviluppatesi dopo i precedenti interventi di diradamento.

6.1.3 Eliminazione di specie esotiche

L'azione descritta nel paragrafo 5.1 verrà svolta annualmente.

6.1.4 Manutenzione ordinaria e straordinaria sentieristica

L'azione descritta nel paragrafo 5.1 verrà svolta annualmente

6.1.5 Aggiornamento parco mezzi agricolo-forestali

L'azione prevede la sostituzione, nel corso del periodo programmato nel presente Piano, dell'autocarro in dotazione utilizzato per le attività di manutenzione di cui sopra.

6.2 INTERVENTI INFRASTRUTTURALI

6.2.1 Chiusura sentieristica Zona A RNS Torre Guaceto"

Nella zona A della RNS Torre Guaceto caratterizzata dalle seguenti classi di vegetazione: Boscaglie di Lecci e Macchie Costiere di Ginepri non è ipotizzabile la realizzazione di sentieri e sistemi idrici di emergenza, a causa della elevata naturalità; in queste aree, è presente una rete di sentieri formatasi per il passaggio non autorizzato di fruitori della riserva. La presenza dei sentieri aumenta la possibilità di innesco di incendi colposi o dolosi pertanto in accordo con i proprietari è ipotizzabile la chiusura dei sentieri con modalità che permettono il passaggio della fauna selvatica.

6.2.2 Monitoraggio mediante sistema di telerilevamento

Il Ministero dell'Ambiente nell'ambito del PON Sicurezza realizzerà un sistema di telerilevamento localizzato in prossimità della costa dell'AMP Torre Guaceto. Questo ente a maggior tutela dell'area protetta e per rendere funzionale tale sistema anche nei confronti del rischio incendio ha chiesto e ottenuto un potenziamento della rete di telecamere in corrispondenza di aree di transito nella riserva naturale dello stato. Il sistema di telerilevamento presenta un costo di gestione e di manutenzione ordinaria al termine del periodo di garanzia che in parte sarà fatto gravare sui costi del piano AIB.

6.2.3 Centralina multiparametrica

Presso la sede operativa in località Serranova è localizzata una centralina multiparametrica installata dalla società SMA che utilizzava i dati inviati dalla centralina per attività AIB nell'ambito di una convenzione sottoscritta con la Regione Puglia; scaduta la convenzione la centralina è rimasta allocata presso la sede operativa, con apposita convenzione la stessa verrà affidata in uso a questo ente che potrà utilizzare i dati meteorologici nell'attività di prevenzione AIB.

6.2.4 Eliminazione necromassa

Il personale nella disponibilità di questo ente svolge una costante azione di manutenzione della fascia boschiva costiera; ciò determina un'elevata produzione di necromassa secca che deve essere allontanata dalle aree a rischio incendio; questo intervento presenta la notevole difficoltà rappresentata dal trasporto del materiale legnoso al di fuori della riserva e dal suo smaltimento. Visto che il Centro Visite della riserva è dotato di caldaia a cippato per la produzione di calore, si prevede l'acquisto di attrezzo agricolo per la eliminazione del materiale forestale tagliato e la produzione di cippato. Il materiale legnoso prima di essere utilizzato nella caldaia necessita di un periodo di maturazione in magazzino, pertanto si prevede la ristrutturazione di un fabbricato, nella disponibilità dell'ente Gestore localizzato in prossimità della fascia costiera e del sentiero che porta al centro visite.

6.3 INTERVENTI OPERATIVI E REGOLAMENTATIVI

6.3.1 Attività di monitoraggio mediante osservazione su punti fissi e unità mobili

Vista la superficie boscata e la conformazione del terreno l'attività di sorveglianza antincendio è efficacemente svolta da vedette dislocate in punti cospicui della Riserva, in particolar modo si rende necessario attivare un servizio di sorveglianza antincendio nel periodo estivo con vedette dislocate presso la Torre Aragonese che rappresenta il punto più alto del territorio circostante, dal quale è possibile scorgere il fumo di un principio di incendio su tutta l'area a maggiore valenza naturalistica della riserva naturale. L'attività di sorveglianza sarà effettuata per 12 ore al giorno, il personale sarà provvisto di binocolo e telefono cellulare per comunicare con il personale adibito al pronto intervento.

L'attività di sorveglianza sarà integrata da una unità mobile, che concentrerà la sua attività nell'area di Punta Penna Grossa dove nel periodo estivo è massima l'affluenza turistica, inoltre i venti provenienti dai quadranti nord potrebbero trasportare le fiamme innescate verso aree boscate a bassa resilienza (lecceta, ginepri secolari sulla fascia costiera). L'attività di controllo attraverso unità mobili deve essere integrata da unità messa a disposizione della Regione Puglia, ciò si rende necessario per coprire l'intero arco della giornata e i giorni festivi, attraverso il coordinamento degli operatori del soggetto gestore e della Regione Puglia.

Ai fini di un più efficace intervento di monitoraggio il CFS fornirà sistematicamente i dati degli incendi avvenuti nel territorio della RNS, in tal modo si assicurerà la gestione del territorio protetto percorso dal fuoco nel rispetto dell'art. 10 della L. 353/2000, anche in eventuale assenza del catasto incendi aggiornato da parte dei comuni competenti.

6.3.2 Attività informativa

L'attività ha l'obiettivo di informare il cittadino nei confronti del rischio di incendio presente nelle diverse zone della riserva. L'attività educativa si realizza nel periodo estivo, in cui è maggiore il rischio di incendio, mediante un punto informativo ("Infopoint") allestito presso la spiaggia denominata Punta Penna Grossa dove maggiore è l'afflusso di turisti nel periodo sopradetto. La realizzazione di apposita cartellonistica lungo il perimetro di riserva servirà ad informare sui rischi legati a determinati comportamenti; visto il pericolo di incendi dovuto alla bruciatura delle stoppie si svolgerà un'opera di informazione presso gli operatori agricoli inerente l'inopportunità di questa pratica agronomica e la possibilità di sistemi alternativi quali il

trinciamento e interrimento delle stoppie; verranno svolte attività pratiche di tale metodologie nell'area dell'uliveto secolare.

6.3.3 Studi e cartografie

Nell'annualità 2018 si prevede l'aggiornamento degli studi propedeutici all'elaborazione del Piano AIB 2018-2022.

6.4 AZIONI DI LOTTA ATTIVA

6.4.1 Attività di primo intervento di spegnimento

L'attività di primo intervento si realizza grazie alla tempestività dell'individuazione dell'incendio ad opera del monitoraggio, effettuato mediante unità mobili e osservazione su punti fissi.

L'unità mobile sarà formata da personale addestrato al primo intervento nel caso di focolaio di incendio, per tale motivo il personale sarà dotato di vestiario A.I.B. e l'automezzo di flabelli, utili per la loro azione battente che porta al soffocamento e all'estinzione dei focolai.

Il personale del soggetto gestore informata la Sala Operativa Unificata presso della protezione civile regionale rimarrà a disposizione durante la fase di spegnimento per attività di supporto; al termine dell'intervento il personale della riserva effettuerà un sorveglianza di 24 ore continuative per la verifica dell'effettivo spegnimento di tutti i focolai.

Nella tabella sottostante vengono riassuntiva gli interventi previsti dal Piano AIB 2014/2018, specificando i soggetti coinvolti nell'azione i costi previsti, le fonti di finanziamento.

Misura	Azione	Soggetti coinvolti	Costi previsti/€	Fonti di finanziamento
AZIONI DI PREVENZIONE	Sfalcio del canneto Manutenzione e ampliamento chiarì d'acqua	Soggetto Gestore	200.000,00	Programma LIFE + Programmi Cooperazione Ministero Ambiente
	Riconversione della pineta in lecceta	Soggetto Gestore	50.000,00	Programma LIFE + Programmi Cooperazione Ministero Ambiente
	Eliminazione di specie esotiche	Soggetto Gestore	50.000,00	Programma LIFE + Programmi Cooperazione Ministero Ambiente
	Chiusura sentieristica Zona A	Soggetto Gestore	5.000,00	Programma LIFE + Programmi Cooperazione Ministero Ambiente
	Manutenzione ordinaria e straordinaria sentieristica	Soggetto Gestore	10.000,00	Programma LIFE + Programmi Cooperazione Ministero Ambiente
	Eliminazione necromassa	Soggetto Gestore	45.000,00	Ministero Ambiente
	Aggiornamento parco mezzi agricolo-forestali	Soggetto Gestore	45.000,00	Ministero Ambiente
	Attività di monitoraggio mediante unità mobili e osservazione su punti fissi	Soggetto Gestore/Regione Puglia	66.250,00	Ministero Ambiente Regione Puglia
	monitoraggio mediante sistema di telerilevamento	Soggetto Gestore	5.000,00	Ministero Ambiente
	Gestione centralina multiparametrica	Soggetto Gestore/Regione Puglia	2.000,00	Ministero Ambiente
	Attività informativa	Soggetto Gestore	5.000,00	Ministero Ambiente Regione Puglia
	Studi Cartografie	Soggetto Gestore	30.000,00	Ministero Ambiente

Misura	Azione	Soggetti coinvolti	Costi previsti/€	Fonti di finanziamento
AZIONI DI LOTTA ATTIVA	Attività di primo intervento di spegnimento	Soggetto Gestore Corpo Forestale dello Stato Regione Puglia	66.250,00	Ministero Ambiente Regione Puglia
TOTALE PIANO			579.500,00	

6.5 CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma tiene conto delle criticità individuate nei paragrafi precedenti, dei vincoli temporali imposti dalla consequenzialità di alcune azioni, delle esigenze ecologiche di realizzare gli interventi in determinate fasi dello stato vegetativo delle piante e dei periodi nei quali le attività non incidono negativamente su habitat e specie presenti nel SIC Torre Guaceto Macchia San Giovanni (cod IT9140005) vengono definite le scadenze dettagliate dell'applicazione degli interventi. Il cronoprogramma diventa così uno strumento fondamentale per la corretta attuazione degli interventi individuati e per la verifica dello stato di attuazione delle singole azioni e del programma nella sua completezza nell'arco dei 5 anni di durata del piano.

Azioni	2014				2015				2016				2017				2018			
	I	II	III	IV																
Sfalcio del canneto																				
Manutenzione e ampliamento chiari d'acqua*																				
Riconversione della pineta in lecceta																				
Eliminazione di specie esotiche																				
Chiusura sentieristica Zona A																				
Manutenzione ordinaria e straordinaria sentieristica																				
Eliminazione necromassa																				
Aggiornamento parco mezzi agricolo-forestali																				
Attività di monitoraggio mediante unità mobili e osservazione su punti fissi																				
monitoraggio mediante sistema di telerilevamento*																				
centralina multiparametrica																				
Attività informativa																				
Studi cartografici																				
Attività di primo intervento di spegnimento																				

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 - USO DEL SUOLO 2012	15
FIGURA 2: CARTA DEL CAMBIAMENTO DELL'USO DEL SUOLO FRA IL 2006 ED IL 2012 PER LA RISERVA NATURALE STATALE DI TORRE GUACETO.	16
FIGURA 3: AREA A "PALUDI SALMASTRE" ERRONEAMENTE INTERPRETATA COME AREA A "CESPUGLIETI ED ARBUSTETI" NEL 2006.....	17
FIGURA 4 EVOLUZIONE DELLE CONOSCENZE DELLA FLORA VASCOLARE DELLA RISERVA NATURALE DI TORRE GUACETO.	18
FIGURA 5 AREA PERCORSA DAL FUOCO DURANTE L'INCENDIO DEL 2007.....	29
FIGURA 6: ANDAMENTO DEL GIORNO MEDIO DELLA TEMPERATURA E DELL'UMIDITÀ E RELATIVE DEVIAZIONI STANDARD PER I MESI DI APRILE, MAGGIO, GIUGNO, LUGLIO, AGOSTO, SETTEMBRE, OTTOBRE, RELATIVI AGLI ANNI 2010, 2011 E 2012. IN GIALLO È RIPORTATA LA FASCIA ORARIA CRITICA PER L'INNESCO DELL'INCENDIO.....	32
FIGURA 7: ISTOGRAMMA DELLE DISTRIBUZIONI DI FREQUENZA DELLA TEMPERATURA E INDICAZIONE DEL VALORE PIÙ FREQUENTE E DEL 97° PERCENTILE PER I DUE PERIODI TEMPORALI CONSIDERATI.	32
FIGURA 8: DIREZIONE, INTENSITÀ E FREQUENZA MEDIA DEL VENTO CON INDICAZIONE DELLA CLASSE DI INTENSITÀ PIÙ FREQUENTE E AL 97° PERCENTILE RELATIVA AL PERIODO 20/05 -30/06, PER GLI ANNI 2010-2011-2012.	33
FIGURA 9: DIREZIONE, INTENSITÀ E FREQUENZA MEDIA DEL VENTO CON INDICAZIONE DELLA CLASSE DI INTENSITÀ PIÙ FREQUENTE E AL 97° PERCENTILE RELATIVA AL PERIODO 01/07 -31/08, PER GLI ANNI 2010-2011-2012.	34
FIGURA 10: MAPPA CONCETTUALE DEL PROCEDIMENTO SEGUITO PER L'ANALISI DEL COMPORTAMENTO POTENZIALE DEL FUOCO.....	38
FIGURA 11: SCHEMA DELLE 5 SIMULAZIONI DEL COMPORTAMENTO POTENZIALE DELL'INCENDIO NELLA RNS DI TORRE GUACETO.	39
FIGURA 12: AREA A MODELLO IBRIDO SH7/GR9	42
FIGURA 13 FOTO DELLA ZONA DEL FRAGMITETO SUBITO DOPO L'INCENDIO DEL 2007 (A), FOTO DELLA ZONA DEL FRAGMITETO DOPO UN MESE DALL'EVENTO (B), IMMAGINE ESTRATTA DA GOOGLE EARTH DOPO UN ANNO DALL'EVENTO (C). (FOTO (A) E (B) A CURA DI GIORGIO ESPOSITO ADDETTO STAMPA DEL SAR DI BRINDISI).	48
FIGURA 14 RAPPRESENTAZIONE SPAZIALE DEGLI INDICI NDVI E NDII RELATIVI AL GIORNO 8 GIUGNO 2011 E 27 AGOSTO 2011	50
FIGURA 15 IMMAGINI SATELLITARI BING MAPS 2011-2012 DELLE DUE STRADE PRESENTI ALL'INTERNO DELLA ZONA UMIDA.....	51

INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1 MATRICE DI TRANSIZIONE PER IL CONFRONTO FRA LA CARTA DELL'USO DEL SUOLO REALIZZATA PER L'AREA DELLA RNS DI TORRE GUACETO NEL 2006 (RIGHE) E QUELLA REALIZZATA NEL 2012 (COLONNE).	16
TABELLA 2 CRITERI DI VALUTAZIONE DEGLI HABITAT (PETRELLA ET AL., 2005).	25
TABELLA 3 ELENCO DI TIPI DI HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO E PRIORITARI PRESENTI ALL'INTERNO DELLA RISERVA, CON ASSOCIATA L'INDICAZIONE DI HABITAT PRIORITARIO [1: PRIORITARIO; 0: NON PRIORITARIO], CON IL NUMERO DI AREE E LA SUPERFICIE TOTALE OCCUPATA.	26
TABELLA 4 VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DELLA RISERVA (I CRITERI SONO DEFINITI IN TABELLA 2).	26
TABELLA 5 PRINCIPALI PRESSIONI/MINACCE INDIVIDUATE PER CIASCUN TIPO DI HABITAT (I CODICI DI PRESSIONE/MINACCIA SONO DEFINITI IN TABELLA 6)	27
TABELLA 6 DEFINIZIONE DEI CODICI PRESSIONI/MINACCE DI TAB. 8 SECONDO IL RAPPORTO NAZIONALE AI SENSI DELL'ART. 17 DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE.	27
TABELLA 7 SERIE STORICA DEGLI INCENDI CHE HANNO INTERESSATO LA RNS DI TORRE GUACETO DAL 2000 AL 2008.	30
TABELLA 8 PRINCIPALI RAGGRUPPAMENTI DEI MODELLI DI COMBUSTIBILE SECONDO ROTHERMEL (1972; 1983) E SCOTT E BURGAN (2005).	37
TABELLA 9: VALORI STANDARD E VALORI DI INPUT UTILIZZATI DAL SOFTWARE BEHAVEPLUS 5.0	38
TABELLA 10: VARIABILI METEOROLOGICHE IMPIEGATE COME DATI DI INGRESSO NELLO STUDIO DELLA PREVISIONE DEL COMPORTAMENTO DEL FUOCO PER I DIVERSI SCENARI.	39
TABELLA 11 ATTRIBUZIONE DEI MODELLI DI COMBUSTIBILE AI TIPI DI FORMAZIONI VEGETALI PRESENTI NELLA RNS DI TORRE GUACETO.....	41
TABELLA 12 CARATTERISTICHE DEI MODELLI DI COMBUSTIBILE DI ROTHERMEL (1972; 1983) E DI SCOTT E BURGAN (2005).	41
TABELLA 13 CLASSI DI USO DEL SUOLO A CUI SONO STATI ASSEGNATI DIVERSI MODELLI DI COMBUSTIBILE.....	42
TABELLA 14 VALORI DI USCITA DEL COMPORTAMENTO ATTESO DEL FUOCO NEL 1 SCENARIO.	43
TABELLA 15 VALORI DI USCITA DEL COMPORTAMENTO ATTESO DEL FUOCO NEL 2 SCENARIO.	43
TABELLA 16 VALORI DI USCITA DEL COMPORTAMENTO ATTESO DEL FUOCO NEL 3 SCENARIO.	44
TABELLA 17 VALORI DI USCITA DEL COMPORTAMENTO ATTESO DEL FUOCO NEL 4 SCENARIO.	44
TABELLA 18 VALORI DI USCITA DEL COMPORTAMENTO ATTESO DEL FUOCO NEL 5 SCENARIO.	44

TABELLA 19 SCALA DI GRAVITÀ DEI MODELLI DI COMBUSTIBILE, DISPOSTI IN ORDINE DECRESCENTE DALL'ALTO VERSO IL BASSO.	45
TABELLA 20 CLASSI DI COPERTURA DEL SUOLO INDIVIDUATE NELLA RNS DI TORRE GUACETO E BIOMI CORRISPONDENTI CON IL RELATIVO LIVELLO DEI SERVIZI ECOSISTEMICI EROGATO.	47