



Riserva Naturale dello Stato
Oasi WWF Le Cesine



Masseria Cesine, 73029 Vernole (LE)
Tel 329.8315714, lecesine@wwf.it, www.riservalecesine.it

O
G
G
E
T
T
O

PIANO ANTINCENDIO BOSCHIVO (PAIB) DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI DELLA RISERVA NATURALE LE CESINE

2022 - 2026

C
O
M
M
I
T
T
E
N
T
E

Fondazione WWF Italia
Via Po 25/c- 00198 Roma (RM)



O
G
G
E
T
T
O

E
L
A
B
O
R
A
T
O

RELAZIONE

SCALA	DATA	CODICE DOCUMENTO					NOME FILE	FORMATO
		Soc.	Disc.	Tipo Doc.	Prog.	Rev.		
	Dicembre 2021			RL	01	02	RL. 1	A4



R
E
L
A
T
O
R
I

Dott. Forest. Salvatore CAVALLO
Via Dante Aligheri, 68
73010 Lequile (LE)

Dott.ssa Geol. Silvia CIURLIA
Via Ugo Tognazzi, 14
73050 Salve (LE)

SOMMARIO

1.	ELEMENTI GENERALI	7
1.1	RIFERIMENTO ALLA L. 353/2000, ALLE LINEE GUIDA DEL DPC/PCM ED ALLO SCHEMA DI PIANO AIB DELLA DPN/MTE SPECIFICO PER LE RNS.....	7
1.2	ESTREMI DELLE VIGENTI LEGGI REGIONALI DI DIRETTO INTERESSE PER L'AIB	8
1.3	ESTREMI DEL PIANO AIB REGIONALE E ACCORDI FRA ENTI INTERESSATI.....	9
1.4	REFERENTI AIB DELLA RNSLC.....	11
1.5	ESTREMI DI ARTICOLI DI DECRETI, PIANI, REGOLAMENTI ECC. PERTINENTI IL TERRITORIO DELLA RNSLC CHE INTERESSANO LA GESTIONE AIB DEL TERRITORIO PROTETTO E LIMITROFO.....	11
1.6	ELENCO DEI SITI WEB UTILI PER L'AIB DELL'AREA PROTETTA.....	12
2	PREVISIONE E PIANIFICAZIONE	13
2.1	DESCRIZIONE DEL TERRITORIO.....	13
2.1.1	ASPETTI GEOMORFOLOGICI E TOPOGRAFICI.....	14
2.1.1.1.	Inquadramento Geomorfologico e Morfodinamico.....	16
2.1.2	Aspetti Idrografici.....	19
2.1.3	ASPETTI VEGETAZIONALI.....	23
2.1.4	ASPETTI CLIMATICI.....	25
2.1.5	ASPETTI STORICI E SOCIO-ECONOMICI.....	26
2.2	DESCRIZIONE PECULIARITÀ E FINALITÀ DELLA RISERVA CON INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI PARTICOLARE TUTELA NATURALISTICA.....	28
2.3	DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI GESTIONALI E AIB	30
2.4	TIPOLOGIE VEGETAZIONALI PRESENTI NELLA ZSC E RNSLC	30
2.5	ANALISI DEGLI INCENDI PREGRESSI.....	32
2.6	SERIE STORICA DEI DATI METEOROLOGICI E BIOCLIMATICI INDIVIDUAZIONE DEL PERIODO CRITICO STAGIONALE	34
2.6.1	Precipitazioni.....	34

2.6.2	Vento.....	35
2.6.3	Temperatura	39
2.6.4	Indici bioclimatici	40
2.6.5	Individuazione del periodo critico stagionale.....	44
2.7	ANALISI DELLE CAUSE DETERMINANTI.....	44
2.8	SINTESI DELLA SITUAZIONE DEL CATASTO INCENDI DEL COMUNE DI VERNOLE.....	47
2.9	PERICOLOSITÀ.....	47
2.10	GRAVITÀ.....	48
2.11	RISCHIO.....	48
2.12	CARTOGRAFIA	49
2.12.1	Inquadramento territoriale della rnslc	49
2.12.2	Carta dell'uso del suolo.....	49
2.12.3	Ortofoto a colori con confini della rnsla.....	49
2.12.4	Carta delle infrastrutture e delle strutture aib	50
2.12.5	Carta delle zone d'interfaccia urbano-foresta.....	50
2.12.6	Carta degli incendi pregressi	50
2.12.7	Carta della pericolosità.....	50
2.12.8	Carta della gravità	51
2.12.9	Carta del rischio incendi	52
3	PREVENZIONE.....	52
3.1	OBBIETTIVI DEL PIANO AIB DELLA RNSLC	52
3.2	SINTESI DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PERIODO DI VALIDITÀ DEL PIANO AIB	53
3.3	SCHEDA TECNICO ECONOMICA.....	55
3.4	INTERVENTI SELVICOLTURALI.....	56
3.5	INFRASTRUTTURE E STRUTTURE UTILI ALL'AIB REALIZZAZIONE E MANUTENZIONE DI VIABILITÀ OPERATIVA, VIALI TAGLIA FUOCO E PUNTI DI RIFORMINETO IDRICO.....	57
3.6	SORVEGLIANZA AI FINI AIB	59
3.6.1	Sorveglianza punti fissi.....	59

3.7	PREVENZIONE INDIRETTA (INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	60
3.8	EVENTUALE FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE.....	62
3.9	CARTA DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PIANO.....	62
4	LOTTA ATTIVA (RISORSE E MODALITÀ).....	62
4.1	RISORSE DISPONIBILI (PERSONALE E MEZZI AIB) INTERNE E LIMITROFE	62
4.1.1	Risorse ARIF.....	62
4.1.2	Nucleo Carabinieri per la Tutela della Biodiversità San Cataldo	63
4.1.3	Risorse VVF	63
4.1.4	Risorse Associazioni di volontariato.....	64
4.2	1.Procedure per avvistamento-allarme e per estinzione incendi.....	65
4.2.2	Risorse impegnate per la RNSLC.....	66
4.3	SINTESI SULLA SITUAZIONE DEI PIANI COMUNALI DI EMERGENZA	68
5.	MONITORAGGIO	69
5.1	COMMENTO SU EVENTUALI AZIONI AIB SVOLTE, CON RISULTATI ED EFFETTI SU PIANIFICAZIONE AIB.....	69
	BIBLIOGRAFIA.....	71

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1.	Successione stratigrafica riscontrata nella RNSLC.....	16
Tabella 2.	Localizzazione stazione meteorologica.....	25
Tabella 3.	Valori medi delle precipitazioni.....	26
Tabella 4.	Tipologie di uso del suolo LCL 3° livello presenti in area ZSC/ZPS (fonte analisi della biodiversità “Le Cesine” 2015).....	31
Tabella 5.	Habitat di Direttiva rilevati nella ZSC/ZPS (fonte analisi della biodiversità “Le Cesine” 2015).....	32
Tabella 6.	Quadro comparativo delle superfici percorse da incendio dal 2006 al 2021.....	34
Tabella 7.	Dati mensili sulle precipitazioni e giorni piovosi.....	35
Tabella 8.	Frequenze annuali.....	38

Tabella 9 .Frequenze invernali.....	38
Tabella 10 .Frequenze primaverili.....	38
Tabella 11. Frequenze estive.....	39
Tabella 12. Frequenze autunnali.....	39
Tabella 13. Dati termometrici (1960 – 2020).....	40
Tabella 14. Calcolo del quoziente Q di Emberger.....	43
Tabella 15.Distribuzione degli incendi nel temo.....	44
Tabella 16. Superfici e percentuali di distribuzione delle classi di pericolosità nella RNSLC....	47
Tabella 17.Superfici e percentuali di distribuzione delle classi di gravità nella RNSLC	48
Tabella 18. Superfici e percentuali di distribuzione delle classi di rischio nella RNSLC.....	49
Tabella 19. Viabilità forestale presente all'interno della RNSLC.....	58
Tabella 20. Avvistamento AIB dislocazione, risorse e mezzi ARIF.....	63
Tabella 21. Strutture preposte all'AIB vicine alla RNSLC.....	64
Tabella 22: elenco mezzi messi a disposizione dalle associazioni di volontariato.....	64
Tabella 23. Localizzazione dei siti di monitoraggio e relativi identificativi.....,,,	66

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. Carta Idrogeomorfologica.....	18
Figura 2. Carta della distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici....	22
Figura 3. Carta della distribuzione dei carichi piezometrici degli acquiferi porosi.....	23
Figura 4. Localizzazione delle postazioni d'avvistamento.....	60
Figura 5. Ofidia2 servizi DDS stazioni TTFire.....	67

INDICE DEI GRAFICI

Grafico 1. Valori delle temperature massime e minime.....	26
Grafico 2. Superfici percorse dagli incendi 2011 – 2021.....	33
Grafico 3. Eventi incendiari 2011 – 2021.....	33
Grafico 4. Frequenze di apparizioni annuali.....	36
Grafico 5. Frequenze di apparizioni delle classi di ventosità.....	37
Grafico 6. Frequenze di apparizioni stagionali.....	37
Grafico 7. Andamento dell'evapotraspirazione.....	42
Grafico 8. Diagrammi bioclimatici J. L. Montero De Burgos J.L. Gonzales Rebollar....	42

ALLEGATI

- Tav.1: Carta dell'Inquadramento Territoriale;
- Tav.2. Carta dell'Uso del Suolo;
- Tav.3. Ortofoto a colori;
- Tav.4. Carta delle infrastrutture e delle strutture AIB RNS "Le Cesine";
- Tav.5. Carta delle zone di interfaccia Urbano-Foresta RNS "Le Cesine";
- Tav.6. Carta degli incendi regressi dal 2011 RNS "Le Cesine";
- Tav.7. Carta della Pericolosità RNS "Le Cesine";
- Tav.8. Carta della Gravita RNS "Le Cesine";
- Tav.9. Carta del Rischio RNS "Le Cesine";
- Tav.10. Carta delle infrastrutture – interventi di ripristino e manutenzione RNS "Le Cesine".

ACRONIMI

- AIB: Antincendio boschivo;
- ARIF: Agenzia Risorse Irrighe e Forestali;
- ARPA: Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente;
- BURP: Bollettino Ufficiale della Regione Puglia;
- CFD: Centro Funzionale Decentrato (Protezione Civile);
- CFS: Corpo Forestale dello Stato;
- CNR: Centro Nazionale delle Ricerche;
- COC: Centro Operativo Comunale;
- CUFAA: Comando Unità Forestali Ambientali Agroalimentari;
- D.G.R.: Decreto di Giunta regionale;
- D.P.G.R.: Decreto del Presidente di Giunta Regionale;
- D.M.: Decreto Ministeriale;
- DOS: Direttore Operazioni Spegnimento;
- DTM: *Digital Terrain Model* (Modello Digitale del Terreno);
- ENAV: Ente Nazionale per l'Assistenza al Volo;
- FESR: Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale;
- G.U: Gazzetta Ufficiale;
- INFC: Inventario Forestale Nazionale Italiano;
- ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale;

L.R.: Legge Regionale;
MEMS: Micro Electro-Mechanical Systems;
MiTE: Ministero della transizione Ecologica;
PDG: Piano di Gestione;
PPTR: Piano Paesaggistico Territoriale Regionale;
PSR: Programma di Sviluppo Rurale;
R.R.: Regolamento Regionale;
RN2000: Rete Natura 2000;
RNS: Riserva Naturale Statale;
RNSLC: Riserva Naturale Statale Le Cesine;
SIC: Sito di Importanza Comunitario;
SIM: Sistema Informativo della Montagna;
SIT: Sistema Informativo Territoriale;
SOT: Strutture Operative Territoriali;
SOUP: Sala Operativa Unificata Permanente;
UHF: Ultra High Frequency;
C.N.VV.F: Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco;
ZPS: Zona di Protezione Speciale;
ZSC: Zona di Conservazione Speciale;

CREDITI

Coordinamento Generale: Marco Galaverni e Francesco Marcone – Fondazione WWF.
Studi e Redazione del Piano: Salvatore Cavallo e Silvia Ciurlia.
Elaborazione cartografica: Silvia Ciurlia.
Hanno collaborato: Giuseppe De Matteis e Bianca Degli Atti.

PIANO ANTINCENDIO BOSCHIVO (P.AIB) DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI DELLA RISERVA NATURALE STATALE LE CESINE 2022-2026

1. ELEMENTI GENERALI

Il Piano AIB 2022-2026 della RNSLC è stato elaborato sulla base dei principi della Legge Quadro in materia di incendi boschivi (L. 353/2000) e della normativa di recepimento (CEE n°2158 del 1992).

Il Piano ha una validità quinquennale, integrato con aggiornamenti annuali, nel rispetto delle circolari per l'aggiornamento annuale, pubblicate dal MiTE.

Per la stesura del presente lavoro, sono state considerate le linee guida dello Schema di Piano AIB riferito alle RNS dell'ottobre 2018, utili alla programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva.

Sulla base di un quadro conoscitivo contenuto nei Piani di Gestione della RNSLC e dei precedenti Piani AIB, grazie a studi recenti e alle informazioni raccolte, si è potuto indirizzare, conformemente al Piano, tutte le azioni che compongono la lotta agli incendi boschivi all'interno della RNSLC.

L'obiettivo generale del Piano AIB è la riduzione del rischio incendi all'interno della RNSLC che potrà essere raggiunto intervenendo principalmente sui fattori predisponenti che contribuiscono alla pericolosità e alla riduzione della frequenza e dell'estensione degli incendi. In linea con tale proposito, il piano è corredato anche di una rappresentazione cartografica spaziale dei valori di rischio incendi (zonizzazione di sintesi), costruita sulla base del modello illustrato dallo Schema di Piano.

I principali protagonisti direttamente coinvolti nella filiera AIB sono: il Nucleo Carabinieri per la Tutela della Biodiversità di San Cataldo, sotto il CUFAA; il Servizio Territoriale competente della Regione Puglia; la Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali; l'ARIF.); l'Ente gestore, la cooperativa SegeS; la Polizia municipale del comune di Vernole.

1.1 RIFERIMENTO ALLA L. 353/2000, ALLE LINEE GUIDA DEL DPC/PCM ED ALLO SCHEMA DI PIANO AIB DELLA DPN/MiTE SPECIFICO PER LE RNS

La Legge n. 353 del 21/11/2000 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi", (pubblicata

in G.U. n. 280 del 30 novembre 2000) riporta i principi cardine della lotta AIB, le cui disposizioni costituiscono i principi fondamentali per l'attività AIB. Il Piano AIB delle RNS 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 RNS redatto dal GdL interministeriale.

Il D.M. del 20/12/2001: "Linee guida per i piani regionali di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi" (pubblicato nella G.U. n. 48 del 26 febbraio 2002, emanato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile.) definisce le linee guida, in base alle quali le Regioni redigono i Piani regionali, elaborati su base provinciale.

Per l'elaborato in questione, sono state tenute in considerazione le indicazioni riportate nello "Schema di piano per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi nelle riserve naturali statali.", (art.8 comma 2 della Legge 21 Novembre 2000 n. 353); Ottobre 2018.", pubblicate sul sito <https://www.mite.gov.it/pagina/attività-antincendi-boschivi>.

La Legge n. 115 del 08/11/2021 conversione in legge con modificazioni, del D.L. n. 120 del 08/09/2021 recante disposizioni per il contrasto agli incendi boschivi e altre misure urgenti di protezione civile

1.2 ESTREMI DELLE VIGENTI LEGGI REGIONALI DI DIRETTO INTERESSE PER L'AIB

La legislazione in materia forestale e di incendi boschivi si articola in leggi nazionali e regionali in base alla suddivisione di competenze tra Stato e Regioni, prevista con la riforma introdotta al Titolo V – Parte Seconda della Costituzione con la legge costituzionale n. 3 del 2001, che, all'art.177 include, tra le materie specificatamente di competenza regionale, quelle agrarie e forestali.

Di seguito sono riportate le norme che regolano e disciplinano direttamente e indirettamente le attività AIB, in tutto il territorio regionale:

- L.R.30/11/2000, n. 18 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di boschi e foreste, protezione civile e lotta agli incendi boschivi".
- R.R. 22/12/2008 n. 28 "Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei 'Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di

conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)' introdotti con D.M. 17 ottobre 2007".

-L.R. del 25/02/2010, n. 3 "Disposizioni in materia di attività irrigue e forestali"

- Decreto Prefettizio 18/06/2012 (prot. 33654/47.01.33) costitutivo del Tavolo Operativo incendi boschivi.

-D.G.R. del 06/04/2016 n.426 con cui si aggiorna la Determinazione Dirigenziale n. 187, del 20 giugno 2010: "Procedure di Sala Operativa Unificata Permanente (SOUP) per la lotta attiva agli incendi boschivi".

-L.R. del 12/12/2016 n. 38 "Norme in materia di contrasto agli incendi boschivi e di interfaccia".

-R.R. del 13/10/ 2017, n. 19 "Modifiche al Regolamento Regionale 30 giugno 2009, n. 10 – Tagli boschivi";

-D.G.R. del 10/04/2018 n. 585 recante "Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2018-2020";

-L.R. del 12/12/2019 n. 53 "Sistema regionale di protezione civile"

-D.G.R. del 15/03/2021 n. 388 nella quale è estesa la validità del "Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2018–2020" a tutto l'anno 2021.

-D.G.R. 29/03/2021 n. 495 presa atto dello Schema del Quadro di Azioni Prioritarie (PAF) per Natura 2000 in Puglia per il quadro finanziario pluriennale (2021-2027)

-L.R. del 19/04/2021 n.6; art. 4 (Modifica all'articolo 2, comma 4 della L.R. 38/2016 "Norme in materia di contrasto agli incendi boschivi e di interfaccia"

-D.P.G.R. del 21/04/2021 n. 115, pubblicato sul Bollettino della Regione Puglia n. 57 22.04.2021 è stato dichiarato lo stato di grave pericolosità per gli incendi boschivi per l'anno 2021.

1.3 ESTREMI DEL PIANO AIB REGIONALE E ACCORDI FRA ENTI INTERESSATI

Il Piano AIB della Regione Puglia è stato approvato con D.G.R. n. 585 del 10/04/2018 "Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2018-2020" e la sua validità è stata estesa all'anno 2021 con D.G.R. 15/03/2021 n. 388 2016, n. 68.

Il Piano fornisce analisi, statistiche e cartografie utili per l'azione di prevenzione e l'organizzazione della lotta agli incendi boschivi.

Il Programma Operativo di Azione fornisce agli operatori impegnati nella campagna AIB utili e puntuali indicazioni per l'organizzazione e lo svolgimento delle azioni di contrasto e contenimento degli incendi boschivi e degli incendi di interfaccia urbano-rurale.

I punti principali secondo cui è stato articolato il Programma di Azione Operativo per la Campagna AIB 2021 sono:

- a. pianificazione e prevenzione AIB nelle aree a maggiore valenza ambientale;
- b. coordinamento e modello operativo generale e fasi di intervento AIB;
- c. potenziamento delle strutture operative Territoriali per le attività di coordinamento AIB;
- d. dotazioni AIB dei soggetti coinvolti;
- e. convenzioni per la stagione AIB 2021; f. impiego dei mezzi aerei per il supporto nella lotta AIB.

In termini di pianificazione AIB 2021, il coordinamento e la gestione delle attività AIB sul territorio regionale è svolto in prima linea dalla Sezione Protezione che si avvale del supporto attivo dei VVF, del CUFAA, dell'ARIF, oltre che della flotta aerea regionale, delle Organizzazioni di Volontariato regolarmente iscritte all'Elenco Regionale e degli altri Enti Locali o Funzionali.

Tale attività di coordinamento è svolta dalla SOUP, principale attore nella lotta AIB, che nel corso del 2021 è stata oggetto di lavori di ammodernamento strutturale, impiantistico e implementazione delle attrezzature. La SOUP è attualmente strutturata presso la Sezione Protezione Civile Regione Puglia con operatività h 24.

Alle SOT già istituite nella precedente Campagna AIB 2020 è stata destinata la gestione dei soli incendi di "sterpaglia" o fino al codice giallo (tipologie vegetazionali complesse), ricadenti nei comuni delle province di pertinenza: Campi Salentina in Provincia di Lecce e Monte Sant'Angelo in Provincia di Foggia.

Gli altri Enti coinvolti a diverso titolo dal Piano AIB 2021-2026 sono: gli Uffici della Regione Puglia Sezione Tutela e Valorizzazione de Paesaggio Servizio Parchi e Tutela della Biodiversità; gli Uffici della Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali, il Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio; la Sezione Assetto del Territorio – Ufficio parchi e tutela della biodiversità; l'Ufficio Statistico. Come collaborazione scientifica, il Dipartimento di Scienze Agro Ambientali dell'Università degli studi di Bari.

1.4 REFERENTI AIB DELLA RNSLC

I referenti AIB della RNSLC sono:

- Funzionario Posizione Organizzativa Responsabile Gestione Demanio Antincendio Boschivo del Servizio Territoriale Lecce-Brindisi della Regione Puglia nonché coordinatore provinciale del personale dell'ARIF, ente strumentale della Regione con sede presso il Dipartimento Agricoltura Sviluppo Rurale e Ambientale Servizio territoriale Br-Le, v.le Della Libertà, 70 Lecce con riferimento telefonico al numero + 39832373670;
- Comandante del Nucleo Carabinieri per la Tutela della Biodiversità di con sede Viale A. Vespucci, 13, Lecce San Cataldo con riferimento telefonico al numero +390832650009;
- Comando Provinciale C.N.VV.F con sede Operativa: Viale G. Grassi, 86, con riferimento telefonico al numero +39083216602 con ruolo attivo nell'ambito del Sistema regionale AIB della Puglia, anche al di fuori del periodo di grave pericolosità;
- Direttore dell'Oasi WWF Le Cesine, quale rappresentante dell'Ente gestore della Riserva presso Masseria Le Cesine con riferimento telefonico al numero +393298315714;
- Il CFD e la SOUP sono raggiungibili h 24 ai seguenti numeri di telefono: 0805802270 (SOUP); 0805802261 (CFD);

L'ARIF è un Ente strumentale della Regione Puglia, istituito con L.R. 25 febbraio 2010, n. 3, che espleta "attività di supporto tecnico-amministrativo alla struttura regionale di Protezione Civile, ivi comprese le attività della SOUP di Protezione Civile".

Le squadre del personale ARIF, nella provincia di Lecce, sono impegnate in servizi di allerta e pronto intervento sette giorni su sette, con turni da sei ore e trenta ciascuno.

1.5 ESTREMI DI ARTICOLI DI DECRETI, PIANI, REGOLAMENTI ECC. PERTINENTI IL TERRITORIO DELLA RNSLC CHE INTERESSANO LA GESTIONE AIB DEL TERRITORIO PROTETTO E LIMITROFO

Tra i più significativi atti legislativi si citano:

- D.P.R del 13/05/1976 n.448 include l'area in Zone Umide Ramsar;
- D.M. del 13/08/1980 – GU 227 del 20 agosto 1980 recante istituzione della RNSLC
- D.L. 31/03/1998 n. 112 Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni;

-
- D.M. del 21/07/2005 n. 157 include la RNSLC nelle Aree d'Interesse Comunitario SIC con codice IT9150032;
 - Piano di Gestione RNSLC "Aggiornamento 2012-2017 e s.m.i. (in fase di approvazione);
 - D.M. dell'ambiente e del territorio 21/03/2018 designazione di 35 ZSC della regione biogeografica mediterranea della Regione Puglia tra le quali la ZSC Le Cesine.
 - Accordo-quadro 04/05/2017 repertorio n. 62/CSR tra il Governo e le Regioni in materia di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi del nel quale, ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, sono individuati i criteri generali, i principi direttivi e le modalità della collaborazione tra i VVF e le Regioni interessate, nell'esercizio dei rispettivi compiti in materia di lotta attiva contro gli incendi boschivi e le attività di previsione e prevenzione nella medesima materia;
 - Misure di Conservazione Siti RN2000 R.R. n. 6 del 10/05/2016, modifiche e integrazione R.R.10/05/2017 e i relativi Obiettivi di Conservazione
 - D.M. del 15/4/2019 "Adozione del Piano antincendio boschivo (o piano AIB), con periodo di validità 2017-2021, della RNSLC;
 - D.P.G.R. 21/04/2021 n.115 che definisce lo stato di grave pericolosità per gli incendi per tutte le aree boscate, cespugliate, arborate e a pascolo della Regione Puglia, nel periodo dal 15 giugno al 15 settembre, fatta salva la possibilità, in caso di necessità contingenti, di anticipare al 1 giugno e/o posticipare al 30 settembre lo stato di allertamento delle strutture operative.
- Al momento attuale non esistono specifici estremi di articoli/ordinanze specifiche per la Riserva eccetto determinate ordinanze emesse dal Comune di Vernole per quanto concerne la bruciatura dei residui agricoli vegetali.

1.6 ELENCO DEI SITI WEB UTILI PER L'AIB DELL'AREA PROTETTA

<https://www.mite.gov.it/pagina/attività-antincendi-boschivi>.

<http://www.pcn.minambiente.it/GN/progetto-incendi>;

<http://www.protezionecivile.gov.it>;

<http://www.fuoco.unimol.it>;

<http://www.protezionecivile.gov.it> (linee guida 2001);

<http://www.protezionecivile.puglia.it/> link "Bollettino Incendi";

<http://vs.ofidia.eu/>

<http://www.ecologia.regione.puglia.it>;

<http://www.sit.puglia.it>;

<http://www.arifpuglia.it>;

2 PREVISIONE E PIANIFICAZIONE

2.1 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

La RNSLC istituita con D.M. 13.8.80 del Ministero dell'Agricoltura e Foreste, è situata a circa 20 km da Lecce, lungo il litorale adriatico a sud-est di San Cataldo, nel territorio del Comune di Vernole dal quale dista circa 8km.

La superficie ufficiale della RNSLC è pari a 365.3950ha confina a nord-est con i terreni del demanio marittimo, a sud-ovest con terreni di proprietà della Regione Puglia e con la strada comunale delle Cesine, a sud –est con la strada comunale Bosco e altra proprietà privata.

La RNSLC è inclusa in un'area più vasta che rappresenta la ZSC Le Cesine IT9150032 (GU n. 82 del 09/04/2012 con Decreto del 21.03.2018), che nell'insieme realizza una superficie pari a 2.148.04ha. Al netto della superficie marina la ZSC le Cesine ha una superficie 810.5401ha con limiti rappresentati ad est dal litorale adriatico (per circa 9 km) e ad ovest dal canale Campolitrano, con i due sbocchi a mare, rispettivamente a nord in corrispondenza dell'Edificio Idroforo ed a sud nei pressi della Torre Specchia Ruggeri.

L'area della RNSLC fa parte anche dell'omonima ZPS (D.M. n. 168 del 21.07.2005), di superficie pari a 647.38.68 ha, che coincide con la zona inserita nell'elenco delle zone umide del trattato di Ramsar, interna alla ZSC ed è delimitata dal canale di bonifica Campolitrano.

Il ZSC Le Cesine, oltre a comprendere la RNS è stata riconosciuta dal 1977 come Zona Umida di Importanza Internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar e dal 1978 come Oasi di protezione e rifugio per la fauna dalla Regione Puglia. La Riserva è inserita dal 1979 nel sistema delle Oasi del WWF Italia.

La RNSLC è, infatti, una zona di estremo valore naturalistico legato soprattutto al fatto che essa rappresenta un habitat idoneo per una grande quantità e varietà di specie di uccelli. Ciò grazie alla posizione geografica strategica per la sosta soprattutto di avifauna acquatica, che segue la rotta migratoria adriatica; sono oltre duecento le specie di uccelli censite nei diversi periodi dell'anno.

Le superfici ad aree naturali della RNSLC sono di proprietà della Regione Puglia (ceduti dall'ex-ERSAP alla Regione Puglia con verbale di consegna del 02/07/2009), mentre quelle

agricole sono di proprietà privata. L'area comprende zone umide, macchia mediterranea, aree steppiche, aree boscate ed aree agricole. La zona umida è costituita da due bacini retrodunali e da ciò che rimane di altre aree paludose circostanti che sono state modificate dall'intervento umano con opere di bonifica. Il sito comprende i due stagni salmastri, estesi complessivamente per circa 82 ettari, denominati "Pantano Grande" e "Li Salapi", separati dal mare da una sottile e bassa fascia dunale, residuo di dune più consistenti nel passato; alcuni tratti dell'arenile risultano erosi tanto da creare dei varchi che permettono l'ingresso dell'acqua marina nei pantani. I due bacini principali sono circondati da paludi, steppe salate, vasti canneti e giuncheti, lembi di macchia mediterranea, querceti ed ampie aree rimboschite prevalentemente con eucalipti, acacie e conifere. Il territorio agricolo è caratterizzato da oliveti e seminativi, vecchie masserie (oggi in parte abbandonate) e caratteristiche costruzioni in pietra a secco di forma tronco conica, denominate "paiare" che servivano ai contadini come deposito di attrezzi e temporaneo ricovero. Nei dintorni della RSNLC sono presenti altre aree naturali sottoposte a tutela ed altre aree di rilevante interesse ambientale:

- la Riserva Naturale Biogenetica di S. Cataldo, di superficie pari a 28ha, rappresentata da un rimboschimento di pino d'Aleppo, acacie ed eucalipti, posta a nord ovest delle Cesine e quasi in continuità con essa, ricadente in gran parte nel Comune di Lecce e per 7 ha nel Comune di Vernole, gestita dal Reparto Carabinieri per la Tutela della Biodiversità di Martina Franca;
- l'Area Naturale Protetta dei Laghi Alimini, situata a circa 15 km da Le Cesine e gestita dalla Provincia di Lecce;
- la zona "Macchie di S. Pietro", costituita da 25ha di gariga con *Erica manipuliflora* Salisb. (= *E. forsskali*) e posta nell'entroterra ad ovest dell'area Le Cesine;
- la zona "Macchia di Termolito", situata nelle immediate vicinanze de Le Cesine ed in continuità territoriale con essa, costituita da macchia mediterranea.

2.1.1 ASPETTI GEOMORFOLOGICI E TOPOGRAFICI¹

Il quadro geologico dell'area della RNSLC, come quello dell'intera penisola salentina, è il risultato degli eventi che si sono succeduti dal Cretaceo.

¹ A cura della Dott.sa geologa Silvia Ciurlia

Una potente successione carbonatica di piattaforma, costituita da strati e banchi di calcari e calcari dolomitici del Cretaceo superiore, costituisce l'ossatura su cui poggiano le formazioni geologiche più attuali. Tale formazione, in accordo con la bibliografia geologica più recente (Ciaranfi et alii, 1988), viene indicata come "Calcari di Altamura".

Il basamento carbonatico del Cretaceo ha subito una tettonica distensiva che ha generato un sistema di faglie ad andamento prevalentemente NW-SE, le quali hanno dislocato i Calcari di Altamura dando luogo a strutture tipo Horst e Graben e delineando così dorsali, note con il nome di Serre, e depressioni tettoniche. L'area di interesse costituisce un esempio di vasta depressione di origine tettonica.

A partire dalla fine del Mesozoico più fasi di sedimentazione hanno portato alla deposizione di sedimenti miocenici e pliocenici. Sui termini cretacei poggiano, con contatto trasgressivo, le formazioni mioceniche della "Pietra leccese" e delle "Calcareniti di Andrano".

Nel corso del Pliocene si sono avuti due cicli distinti della sedimentazione, rappresentati da un termine estremamente variegato, composto da breccie e conglomerati, immersi in una matrice marnoso-argillosa o calcarea di colore grigio-scuro nota come "Formazione di Leuca"; su di essa trasgredisce la "Formazione di Uggiano La Chiesa", che chiude il ciclo pliocenico.

La tettonica disgiuntiva di tipo distensivo ha consentito, mediante la riattivazione delle faglie in diversi momenti dal Miocene al Pliocene, la sommersione parziale dell'area in esame, con il conseguente colmamento della depressione ad opera di una successione di terreni clastici di spessori modesti.

La successione stratigrafica presente nell'area in esame e nelle vicinanze, dal basso verso l'alto è rappresentata dalle seguenti formazioni, sintetizzate nel seguente schema sinottico:

STRATIFICAZIONE	DESCRIZIONE
Calcari di Altamura (Turoniano sup.-Maastrichtiano inf.)	Calcari bioclastici, bianchi o grigiastri di norma sub-cristallini e tenaci, a luoghi laminari, nei quali si intercalano livelli di calcari dolomitici e dolomie grigio-scure o nocciola. (Il carbonato di calcio nei calcari è del 98-99%, mentre nelle dolomie calcaree la percentuale scende a 60% circa).
Pietra Leccese (Burdigaliano-Messiniano inf.)	Calcarenite marnosa, fossilifera, prevalentemente a grana fine e di colore paglierino; compatta e piuttosto tenera, a stratificazione indistinta o in strati da 20-60 cm di spessore. A diverse altezze stratigrafiche si rinvengono orizzonti a discreta permeabilità in corrispondenza di strati calcarenitici concrezionati e carsificati, di norma separati tra di loro da livelli di roccia compatta e
Calcareniti di Andrano. (Messiniano inf.)	Calcari e calcari marnosi macrofossiliferi compatti grigi o nocciola, con abbondante matrice, e da calcareniti e calciruditi in corpi massicci o in banchi (spessori degli strati fino ad un metro)
Formazione di Uggiano La Chiesa (Pliocene medio-sup.) Sbustrato geologico affiorante; prevalente, spessore 35-40 metri.	Caratteri tipici di una trasgressione marcata da un livello conglomeratico basale di spessore raramente superiore a 50-60 cm, caratterizzato da clasti ben elaborati di diverse litologie calcaree più o meno cementate da una matrice calcarenitica arrossata. Al conglomerato di base fa seguito una sequenza costituita da prevalenti biomicriti e calcareniti giallastre in strati e in banchi. Si distinguono livelli costituiti da limi sabbioso-argillosi, in strati e in banchi, e da calcareniti tenere bianco-giallognole, a grana medio-fine, localmente marnose.
Depositi dunari e depositi lagunari-palustri recenti e attuali	
1. Depositi palustri, lacustri e fluviali	Sabbie, limo, argille e terre organiche depositate nei bacini ubicati in prossimità della linea di costa, i pantani; lo spessore è variabile fra 1 e 5 metri. Sono in genere eterogenei, in quanto costituiti da varie percentuali di classi granulometriche; mostrano frequenti eteropie di facies. Il contenuto organico, presente sia come materiale carbonioso che come sostanze chimiche, è variabile.
2. Dune e Spiagge recenti attuali	Frammenti calcarei (principalmente di gusci di organismi marini), cristalli silicatici (quarzo e feldspati) e da minerali pesanti (soprattutto pirosseni) (Margiotta, 2000). Si possono individuare varie provenienze del materiale clastico: intrabacinale e dal disfaccimento dei depositi delle sequenze neogeniche per i carbonati; erosione di rocce formanti la catena appenninica i cui frammenti sono stati in seguito trasportati lungo costa per i silicati; provenienza vulcanica per i pirosseni

Tabella 1: successione stratigrafica riscontrata nella RNSLC

2.1.1.1. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E MORFODINAMICO

Nell'area della RNSLC, la morfologia del terreno è sub-pianeggiante, con variazioni altimetriche molto basse e quote che raggiungono massimo i 10 m sul livello del mare, ad una distanza di circa 2 km dalla costa. Il tratto litorale è costituito da una costa bassa e prevalentemente

sabbiosa, delimitata da un cordone dunale di altezza non superiore ai 4 metri. Alle spalle del cordone dunale, verso l'entroterra, è presente la zona occupata da stagni (pantani). Questi si sono generati soprattutto a causa dell'emergenza in superficie della falda freatica, attraverso le parti più permeabili nelle calcareniti, nelle modeste depressioni presenti lungo la costa.

I Pantani sono collegati fra loro e hanno una superficie complessiva di circa 82 ha; sono in comunicazione con le aree paludose a nord mediante un breve canale scavato nelle calcareniti, hanno carattere permanente e hanno una profondità variabile tra i 80 cm e i 2 m. Durante l'estate la forte evaporazione e lo scarso apporto di acque meteoriche e continentali favoriscono l'abbassamento del livello idrico. Un canale collettore li collega all'idrovora di San Cataldo.

L'acqua degli stagni è salmastra, con contenuto salino variabile, a causa del continuo mescolamento con quella marina, conseguenza delle mareggiate che spesso oltrepassano il cordone dunale (figura 1 - Carta Idrogeomorfologica).

I tratti di costa sono occupati da depositi di spiaggia attuale associati al cordone dunale. La spiaggia ha un orientamento pari a 140° nord, il settore di traversia nel punto medio va da 128° nord a 318° nord, il fetch da nord è 240 km, il fetch da nord-est è 88 Km, il fetch da est è 80 Km; l'indice di frastagliatura è +1.36 (Di Lorenzo G. et al. 2001).

I principali processi di dinamica ambientale che sono in atto nell'area de Le Cesine riguardano la linea di riva e sono connessi all'azione del mare, influenzata in modo rilevante dalla sempre più insistente azione dell'uomo. La tendenza all'arretramento nella linea costiera in quasi tutto il tratto in esame risulta ben evidente. Le dune sono degradate, interrotte in più punti e in continua erosione. Le sabbie che formano le dune e le spiagge sono ben classate e mineralogicamente uniformi. Sono formate da frammenti calcarei (principalmente di gusci di organismi marini), cristalli silicatici (quarzo e feldspati) e da minerali pesanti (soprattutto pirosseni) (Margiotta, 2000). Si possono individuare varie provenienze del materiale clastico: origine intrabacinale e dal disfacimento dei depositi delle sequenze neogeniche per i carbonati; erosione di rocce formanti la catena appenninica, i cui frammenti sono stati in seguito trasportati lungo costa per i silicati; provenienza vulcanica per i pirosseni.

Il diametro medio dei sedimenti di spiaggia emersa è compreso nella classe 1 mm - 0.125 mm, mentre quello della spiaggia sommersa nella classe 2 mm - 0.13 mm. La composizione mineralogica della spiaggia emersa è: quarzo 21%, minerali pesanti (pirosseni, granati) 21%, plagioclasti 13%, calcite 43% (Di Lorenzo G. et al. 2001).

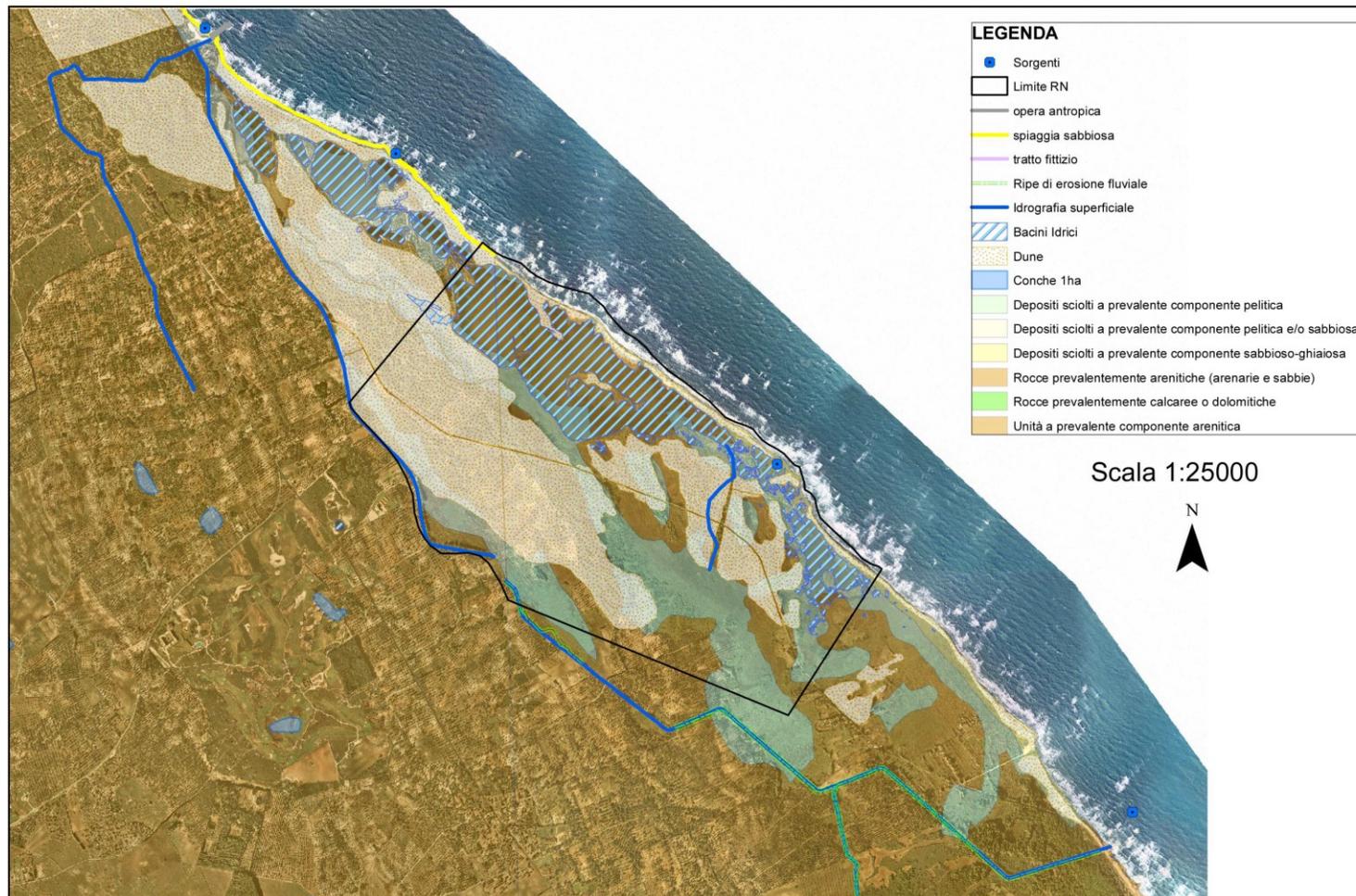


Figura 1: Carta Idrogeomorfologica

2.1.2 ASPETTI IDROGRAFICI

Le caratteristiche litologiche e di permeabilità delle formazioni presenti nell'area di interesse, unitamente alla distribuzione spaziale degli acquiferi e all'assetto geomorfologico e strutturale, condizionano sia l'idrografia superficiale che la circolazione idrica sotterranea.

L'alta permeabilità, per porosità, delle formazioni geologiche affioranti favorisce l'infiltrazione delle acque di pioggia in profondità ad alimentare la “falda freatica superficiale”, all'interno dell'acquifero nei terreni pliocenici; conseguenza di ciò è l'assenza di un reticolo idrografico. Lungo la costa sono presenti canali di bonifica realizzati all'inizio del XX secolo, allo scopo di abbassare il livello della falda superficiale che, affiorando in modo diffuso nelle aree più depresse, era causa di un impaludamento diffuso delle aree costiere.

Il “Canale Campolitrano” delimita nell'entroterra la zona umida de Le Cesine e devia verso nord e sud buona parte della portata di deflusso delle acque dolci di falda, in precedenza destinate ad alimentare i pantani. Questo ha fatto sì che le acque marine di intrusione continentale avessero la meglio negli specchi d'acqua retrodunali, determinando un aumento di salinità nei pantani costieri.

Il contenuto di salinità negli stagni varia in funzione della loro posizione. Gli stagni più settentrionali hanno valori di salinità delle acque più alti, anche a causa dello scarso apporto delle acque dolci di falda; più a sud invece l'infiltrazione dell'acqua sotterranea è maggiore, favorita da un maggior grado di permeabilità dei terreni, per cui i livelli di salinità diminuiscono.

La circolazione idrica sotterranea dell'intero Salento e quindi anche della zona de Le Cesine, si esplica in due livelli:

- una falda principale circolante nelle rocce calcareo-dolomitiche del Cretaceo interessate da un disomogeneo stato di fratturazione e carsificazione (falda profonda);
- una falda superficiale, definita tale per le modeste profondità alle quali si rinviene (2-12 metri dal p.c.), dalle caratteristiche chimiche e idrauliche differenti rispetto alla falda profonda.

2.1.2.1 Falda profonda

La falda profonda, continua dal mare Adriatico al mare Ionio, è sostenuta alla base dall'acqua marina di invasione continentale ed alimentata da un'aliquota delle precipitazioni meteoriche che in forma sia diffusa che concentrata si infiltrano nel sottosuolo, circola, inoltre, a pelo libero nelle rocce calcareo-dolomitiche fessurate e carsificate del Cretaceo. All'alimentazione dell'acquifero profondo contribuisce, ancora, insieme ai ricordati apporti idrici dell'acquifero murgiano, il drenaggio delle acque della falda superficiale attraverso i contatti formazionali.

I carichi idraulici risultano molto bassi (1-1.5 metri s.l.m.) con valori più alti verso S e W del territorio, come modeste risultano anche le cadenti piezometriche (intorno a 0.3%).

Le isoipse (curve di uguale altezza piezometrica) mostrano un andamento all'incirca parallelo alla costa e individuano una direzione del deflusso delle acque sotterranee prevalentemente verso nord e verso est, ossia in direzione del mare che rappresenta anche il livello di base della falda (figura 2). A parte situazioni locali di anisotropia legate alle difformi condizioni di fratturazione e carsificazione dell'ammasso carbonatico, l'acquifero presenta, nel suo insieme, una permeabilità mediamente alta, come dimostrano i bassi valori dei carichi idraulici e della cadente piezometrica.

Un altro parametro collegato direttamente ai caratteri di permeabilità dell'acquifero è il valore delle portate specifiche che risultano particolarmente elevate.

Lo spessore dell'acquifero dipende dal carico idraulico e dalla densità delle acque di falda e di quelle del mare, sulle quali le prime galleggiano per minore densità.

L'equilibrio tra le acque di falda e le acque di mare, trascurando il deflusso delle stesse, è dato dalla legge di Ghyben-Herzberg:

$$H_i(\rho_m - \rho_f) = H_p \rho_f$$

dove:

H_i = profondità dell'interfaccia acqua dolce-acqua salata dal livello del mare;

ρ_m = densità dell'acqua di mare;

ρ_f = densità dell'acqua dolce di falda;

H_p = altezza del livello di falda sul livello del mare.

si ha quindi che $H_i = 40 H_p$.

In realtà l'interfaccia è costituita da una vera e propria zona di transizione (o diffusione), in cui i tenori di salinità aumentano rapidamente da 5 a 38 g/l, in un intervallo rappresentato da circa 1/5 dell'intero spessore dell'acquifero.

I primi 4/5 dell'acquifero sono anch'essi caratterizzati da una stratificazione salina delle acque, di cui quelle poste sino ad una profondità pari ad $H_p * 26$ sotto il livello del mare presentano in genere una concentrazione salina compresa tra 0.5 e 3.0 g/l.

Dal punto di vista chimico, infatti, risultano particolarmente elevati i contenuti di Na, Cl, K nelle acque, ragion per cui, nell'area di interesse, l'acquifero carbonatico mesozoico contiene quasi ovunque solo acqua marina.

L'equilibrio idrostatico fra acqua dolce di falda/acqua di mare sopra menzionato, può essere alterato, in alcuni casi anche irreversibilmente, da un eccessivo emungimento e da una mancanza di progettazione dei pozzi emungenti.

Un sovra sfruttamento di questi pozzi, infatti, provoca forti depressioni della superficie piezometrica e quindi una risalita verso l'alto dell'interfaccia, con conseguente contaminazione delle acque dolci di falda.

I pozzi emungenti realizzati non a regola d'arte e senza una precisa conoscenza del quadro idrogeologico dell'area, possono portare ad un dimensionamento errato, sia per ciò che riguarda le profondità da raggiungere che per le portate da prelevare.

La velocità di filtrazione delle acque di falda, estremamente variabile (5-20 cm/giorno), è legata al diverso grado di fratturazione e carsificazione dell'acquifero; essa inoltre aumenta con la profondità, raggiungendo i valori massimi al tetto della zona di transizione.

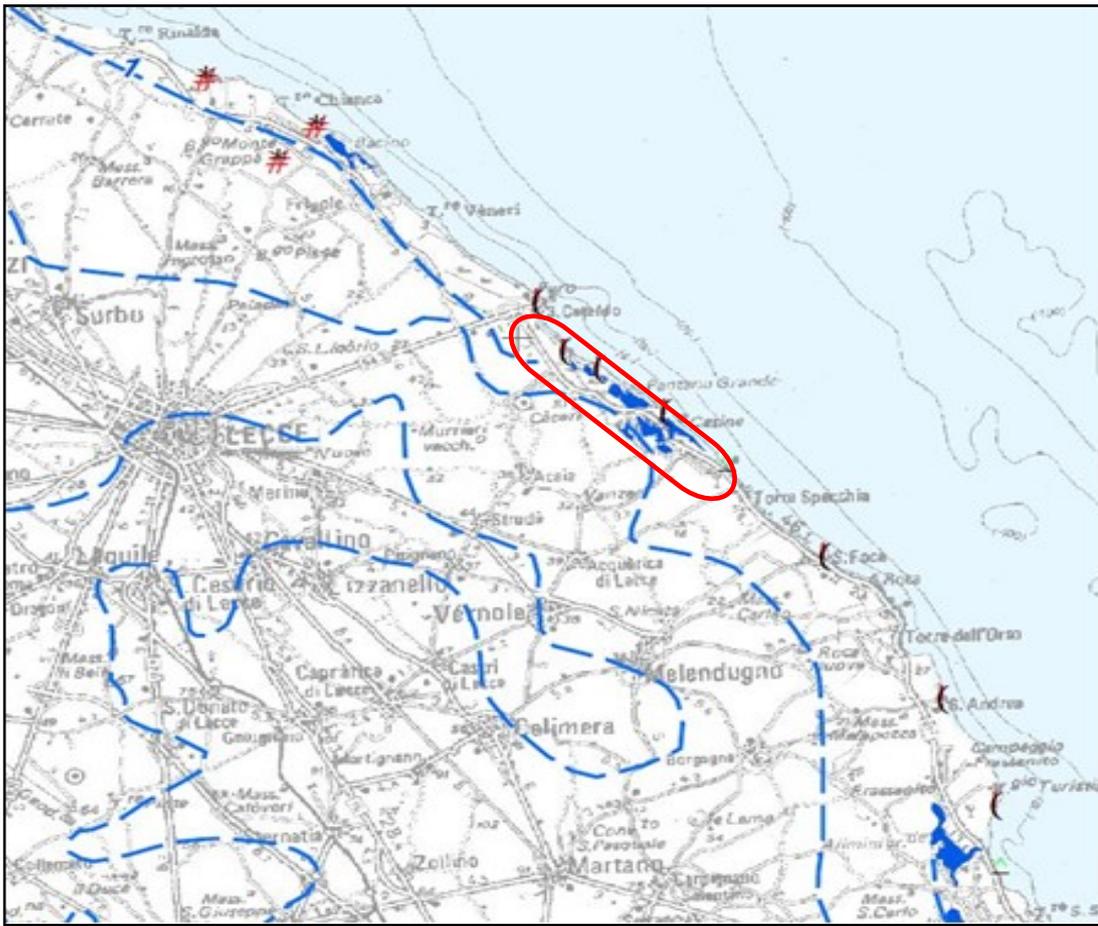


Figura 2: Carta della distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici (fonte: Piano Tutela Acque Puglia)

2.1.2.2 Falda superficiale

La falda superficiale presente nella zona de Le Cesine è la più grande del Salento e ha la direttrice principale di deflusso lungo la direttrice Lecce- laghi Alimini, passando a sud dell'abitato di Vernole.

L'alimentazione avviene principalmente dalle piogge meteoriche incidenti sull'area di appartenenza dell'acquifero e, in secondo luogo, da apporti laterali della falda profonda; ha il limite inferiore corrispondente alla zona degli Alimini e verso nord si estingue in corrispondenza di Torre Chianca, con le manifestazioni sorgive dell'Idume.

L'entità dell'alimentazione e lo spessore della roccia calcarenitica, sede dell'acquifero, contribuiscono a rendere la falda superficiale particolarmente abbondante nell'area della RNSLC.

La roccia calcarenitica sede dell'acquifero superficiale è la “Formazione di Uggiano La Chiesa”.

Nell'area de Le Cesine la suddetta falda occupa la striscia di territorio situata a ridosso dell'area costiera e si spinge localmente nell'entroterra fino ad una distanza massima di circa 3 km rispetto alla linea di costa (figura.3).



Figura 3: Carta della distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi porosi (fonte: Piano Tutela Acque Puglia)

2.1.3 ASPETTI VEGETAZIONALI

L'area de Le Cesine ha subito profonde trasformazioni a causa di interventi antropici, con cambiamenti delle caratteristiche ambientali legate all'assetto

vegetazionale. Le trasformazioni più profonde sono imputabili agli interventi di bonifica idraulica che hanno visto prosciugare e colmare grandi aree, regimando le acque e utilizzando sabbie dunali e materiali di riporto per livellare il terreno. A questi interventi di ingegneria sono seguiti interventi di imboschimenti con specie esotiche “pioniere”, quali pino d’Aleppo (*Pinus halepensis* Mill.), cipresso (*Cupressus spp.*), acacie, eucalipto, specie, queste ultime, completamente estranee al contesto fitoclimatico locale.

Le opere di trasformazione hanno frammentato e ridotto le aree naturali che comunque permangono e svolgono funzioni importantissime per la conservazione della biodiversità e per il mantenimento della fauna selvatica che staziona e vive nell’area.

Per la vegetazione della RNSLC si ritrovano diversi studi, il primo dei quali risale al 1967 svolto da Cali e limitato alla fascia dunale (associazioni psammofile) e alle associazioni tipiche dei suoli salati (associazioni alofile). Nel 1981 Medagli pubblica uno studio completo della vegetazione, dove sono riportate 314 specie della flora vascolare ed uno studio dell’area suddiviso per ambienti; un’ulteriore studio nell’ambito del “Censimento degli habitat prioritari della Società Botanica Italiana” svolto da Medagli e Albano nel 1994 ha censito la vegetazione riferibile all’habitat “Lagune costiere mediterranee”.

In seguito si sono succeduti diversi studi da parte del Laboratorio di Botanica Sistemica ed Ecologia Vegetale dell’Università di Lecce, che ha identificato la presenza di specie di rilevante interesse sfuggite alle precedenti indagini e probabilmente, almeno in parte, di nuovo arrivo come: *Bassia hirsuta*, *Periploca graeca*, *Epilobium angustifolium*, *Allium commutatum*, ecc.

Altri studi si sono avvicinati per aggiornare e completare il censimento degli habitat del ’94, in particolare:

- un’analisi floristica dettagliata dell’area di Vincenti 1999;
- la carta degli habitat elaborata dal dott. Piero Medagli, nell’aggiornamento del Piano di Gestione della RNSLC del 2007 e l’elaborazione di una nuova carta degli habitat nel 2012 sviluppata nell’ambito di Interreg Italia - Grecia IIIC, cui hanno partecipato l’Università di Roma la Sapienza, il CNR di Bari e il dott. Piero Medagli.

-la Carta della Natura per la cartografia e la valutazione degli habitats realizzata sull'intero territorio regionale della Puglia, realizzata tramite una convenzione tra ISPRA ed ARPA Puglia, le cui attività sono state concluse a dicembre 2009 e ulteriori aggiornamenti fino al 2013;

Uno studio recente, sul quale ci si è basati per l'elaborazione cartografica, è l'Analisi della biodiversità vegetale e cartografia della vegetazione, degli habitat e dell'uso del suolo della Riserva Naturale Statale Le Cesine (Lecce - Puglia) 2015. Questo lavoro è stato realizzato grazie ai finanziamenti del FESR e della Regione Puglia e ha visto coinvolti il laboratorio di Botanica Sistemica del Di.S.Te.B.A. dell'Università del Salento con Medagli P. e Mele C., il Dipartimento ITACA dell'Università di Roma con Di Pietro R. e il CNR Istituto di Genetica Vegetale di Bari con Sciandrello S., Wagensommer R.P., Urbano M., Tomaselli V.

2.1.4 ASPETTI CLIMATICI

Relativamente alle analisi climatiche è stata presa in riferimento la stazione meteorologica Lecce Aereoclub più prossima alla Riserva Naturale Statale Le Cesine.

Stazione	Codice stazione	Quota m s.l.m	Coordinate	
Lecce Aereoclub	0PU62	38	40°21'19" N	18°14' 0" E

Tabella 2: localizzazione stazione meteorologica

I dati termometrici considerati sono quelli riportati nelle schede pubblicate sul sito della Protezione Civile della Regione Puglia Ufficio Idrografico e Mareografico e si riferiscono ad un arco di temporale di 60 anni, dal 1960 al 2020 (paragrafo 2.6 Tab. 13). Dall'elaborazione dei dati è possibile ottenere delle curve sull'andamento delle temperature massime e minime (grafico 1).

Dalle curve sull'andamento delle temperature si evidenzia che la temperatura media annuale è di 17,16°C, la media delle temperature massime annuali è pari a 21,04°C, mentre la media delle temperature minime è di 13°C, la temperatura media del mese più freddo è di 9,8°C, la temperatura media delle massime del mese più caldo è di circa 30°C, la temperatura media delle minime del mese più freddo è di 6,41°C.

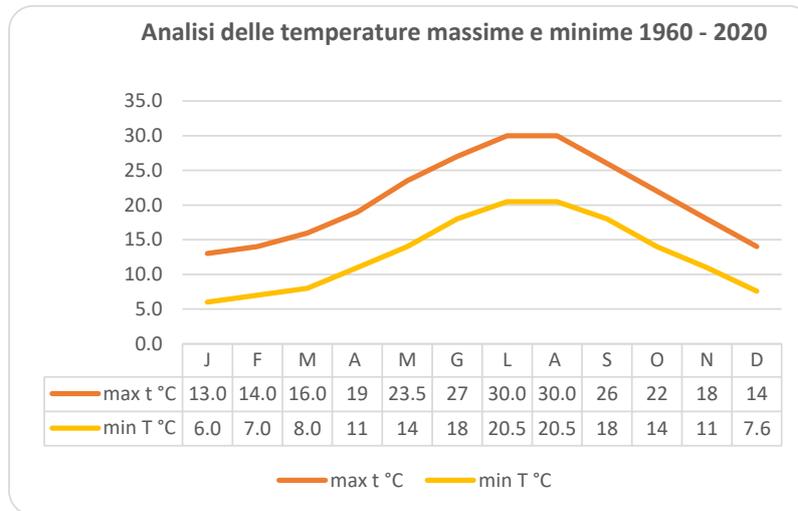


Grafico 1 - valori delle temperature massime e minime

La precipitazione media annua è di 645 mm e 68 giorni di pioggia annui, con distribuzione marcatamente autunno - vernina e marcata siccità primaverile ed estiva (così come si evince dallo schema sinottico di seguito riportato), in particolar modo nel mese di luglio abbiamo solo 2 giorni piovosi con 20 mm di pioggia.

Valori medi delle precipitazioni e dei giorni piovosi dal 1960 al 2020																										
	J		F		M		A		M		G		L		A		S		O		N		D		anno	
Periodo	mm	g. pioggia	mm	g. pioggia																						
1960-2020	68	8	54	7	67	7	47	6	32	4	24	3	20	2	23	2	57	5	82	7	93	8	78	9	645	68

Tabella 3: valori medi delle precipitazioni

Per quanto riguarda il regime dei venti, facendo riferimento alla stazione di San Cataldo situata a circa 6 km a nord della Masseria Cesine, risulta che il vento di Maestrale di provenienza nord-ovest presenta sia la maggiore intensità sia la maggiore frequenza.

Rispetto a questi che sono i dati caratteristici del comprensorio, è opportuno precisare che nell'ambito dell'area in oggetto si osservano alcune differenze, che permettono di parlare di un microclima locale; la presenza delle aree umide e dell'abbondante vegetazione determina infatti una umidità superiore a quella di Lecce ed una attenuazione delle escursioni termiche diurne ed annue.

2.1.5 ASPETTI STORICI E SOCIO-ECONOMICI

Per una migliore conoscenza degli ambienti che rientrano nella Riserva, è opportuno riflettere sulle vicissitudini che questo tratto di costa ha affrontato nell'arco negli ultimi

due secoli, periodo storico estremamente importante a causa dei cambiamenti che l'uomo ha apportato agli ambienti naturali.

Analizzando le modifiche dell'assetto territoriale, si può affermare che fino al 1800 gli ambienti lacustri si erano mantenuti pressoché inalterati.

All'epoca, i laghi, che avevano grandi dimensioni, erano utilizzati per la pesca, i paludosi terreni per la raccolta di giunchi (usati per la produzione di corde), le vaste aree a macchia erano percorse dalle greggi di ovini e caprini allo stato brado, i boschi erano usati per la raccolta di legna, di funghi e ghiande per l'alimentazione dei maiali, mentre più internamente a pochi chilometri dal mare si producevano cereali e ortaggi.

Dalla metà del 1800 e per più di un secolo si susseguono opere di bonifica di gran parte delle superfici palustri e lacustri; la costruzione di canali allacciati, canali collettori, la realizzazione di strade, colmate di grandi porzioni di pantano con sabbie prelevate dall'arenile, i rimboschimenti con specie esotiche e la costruzione di ponti ed edifici determinano una profonda modificazione dell'ambiente.

Solo nel '77, in seguito al Trattato di Ramsar (Iran), un cambiamento culturale ed una presa di coscienza della limitatezza e fragilità dei sistemi naturali crea le basi per iniziative ad impronta naturalistica, di tutela e salvaguardia dell'ambiente naturale.

Tutto l'ambiente circostante alla RNSLC si presenta ricco di testimonianze di interesse archeologico e storico: fortificazioni messapiche, insediamenti rupestri medioevali, *menhir*, specchie, masserie fortificate, costruzioni rustiche e muri a secco hanno fortemente connotato questo paesaggio della pietra, che rimane il dato caratterizzante della civiltà salentina.

Nella stessa Riserva riscontriamo testimonianze di interesse paleontologico, archeologico e storico, legate alla presenza di nuclei abitativi antichi che vanno dall'età neolitica alla tarda età romana e medievale, nonché presenze relative all'Età del Bronzo rilevate sulla sponda meridionale del canale collettore tra i pantani "Salapi" grande e piccolo, dove è stato riconosciuto un fondo di capanna circolare.

Strutture murarie ascrivibili al I sec. AC sono presenti presso l'edificio idrovoro all'estremità settentrionale della Riserva; si notano, inoltre, fosse rettangolari intagliate nel banco roccioso, riconducibili, forse, a strutture per la produzione del sale (tuttora la zona è denominata "Salappi").

Il grande approdo di S. Cataldo risale invece all'età romana come pure le carraie che, nella stessa epoca, collegavano Lecce a San Cataldo.

Sempre all'interno della Riserva, in prossimità della Masseria Cesine, nel 1953, durante i lavori di rimboschimento condotti dall'allora CFS (oggi CUFAA), è stato ritrovato un gruppo di tombe tardoromane.

La stessa Masseria Cesine è costituita da una torre del '500, da un primo nucleo della struttura abitativa del '700, due altre aree abitative, le stalle e il pollaio del '900 e un nucleo recente ad ampliamento dell'esistente su progetto del Genio Civile, completato nel 2009.

2.2 DESCRIZIONE PECULIARITÀ E FINALITÀ DELLA RISERVA CON INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI PARTICOLARE TUTELA NATURALISTICA

Dallo studio “Analisi della biodiversità vegetale e cartografia della vegetazione, degli habitat e dell'uso del suolo della Riserva Naturale Statale Le Cesine” 2015 sono definiti in modo puntuale gli habitat presenti e quindi le aree di particolare tutela naturalistica che costituiscono RNSLC.

Da quanto emerge dalla tabella 5 (del paragrafo 2.4) è evidente l'elevato livello di biodiversità presente, sia a livello di specie (numero complessivo delle specie botaniche rilevate ed incidenza di specie rare e/o a rischio) che di comunità vegetali e di habitat (Allegato I della Direttiva “Habitat”), specialmente in considerazione dell'estensione piuttosto limitata della Riserva. Tale biodiversità è tuttavia minacciata da vari fattori di origine naturale e soprattutto antropica. L'erosione marina, negli ultimi decenni, ha provocato una progressiva riduzione del cordone dunale che separa il mare dalle aree umide retrodunali, ed ha portato anche ad episodiche fratture del cordone dunale stesso, determinando così un progressivo aumento della salinità delle lagune costiere. Questo ha causato una progressiva diffusione di vegetazione arbustiva alofila, soprattutto a scapito delle comunità a *Cladium mariscus* (habitat prioritario 7210). Un'ulteriore minaccia alla biodiversità delle aree umide è rappresentata dallo sviluppo e dalla diffusione di *Phragmites australis*, che tende a formare popolamenti monospecifici estromettendo altre specie meno competitive ma di maggior interesse floristico.

La progressiva erosione del cordone dunale ha portato alla riduzione e quindi alla frammentazione di alcuni habitat tipici delle dune (toMaSelli & al., 2012), in particolare delle comunità vegetali a (*Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* habitat prioritario 2250). Nel recente passato l'area è stata spesso oggetto di incendi e le formazioni boschive a *Pinus*

halepensis e le comunità elofitiche sono tra gli habitat più colpiti dal fuoco. In questi ultimi anni è stata osservata anche una progressiva diffusione di *P. halepensis* negli ambienti di macchia mediterranea e gariga².

Nella gestione della RNSLC, l'Ente gestore persegue obiettivi connessi alla tutela dei valori naturali ed ambientali del territorio, con carattere prettamente dinamico e programmatico in linea con il PDG 2012 – 2017 e con le Misure e gli Obiettivi di Conservazione Allegato 1bis del R.R. 12/2017, di seguito sono così riassunti:

- Conservare i campioni rappresentativi di ecosistemi particolarmente rari o minacciati, impedendo la frammentazione degli habitat all'interno del sito e nelle zone adiacenti e riducendo le cause di declino delle specie che caratterizzano questi ecosistemi;
- Mantenere e/o ripristinare gli equilibri biologici alla base dei processi naturali;
- Tenere sotto controllo ed eventualmente limitare le attività che incidono sull'integrità ecologica dell'ecosistema;
- Tutelare e salvaguardare le aree di eccezionale valore naturalistico e gli habitat di specie in pericolo di estinzione;
- Armonizzare i piani e i progetti previsti per il territorio in esame;
- Individuare e attivare i processi necessari per promuovere lo sviluppo di attività economiche eco-compatibili con gli obiettivi di conservazione dell'area;
- Attivare meccanismi politico-amministrativi in grado di garantire una gestione attiva ed omogenea del ZSC, secondo le linee guida previste dal presente Piano AIB e dal PDG 2012-2017.
- Sensibilizzare ed educare alla conservazione della natura;
- Sviluppare un'opportuna ricerca scientifica per la conservazione, anche in rapporto allo studio di tecniche di utilizzo razionale delle risorse naturali;
- Sviluppare e fornire un'esemplificazione dimostrativa di tecniche di gestione di aree protette.
- Pianificare e organizzare aree o processi caratterizzandoli con forme differenziate di tutela d'uso e godimento, individuare vincoli, destinazioni d'uso,

² P. Medagli, S. Sciandrello, C. Mele, R. Di Pietro, R.P. Wagensommer, M. Urbano, V. Tomaselli
Analisi della biodiversità vegetale e cartografia della vegetazione, degli habitat e dell'uso del suolo della Riserva Naturale Statale "Le Cesine" 2015

norme di attuazione diversi gradi di protezione, individuando per ciascuna zona le azioni ed interventi confliggenti o compatibili con il grado di protezione perseguito, mantenendo come riferimento prioritario la natura e la sua conservazione”³.

- Tutelare e conservare la biodiversità degli habitat e delle specie presenti e delle caratteristiche ecologiche, per le quali il sito è stato designato, rimane l'obiettivo principale nell'ambito di uno schema gestionale di aree contenute all'interno di un ZSC.

Infine, ogni programma di intervento sull'ambiente naturale valuta in modo appropriato gli aspetti culturali, tradizionali, economici e sociali del sito e dei territori contermini.

2.3 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI GESTIONALI E AIB

L'obiettivo strategico del Piano AIB concorda con quanto contenuto sia negli Obiettivi di Conservazione del ZSC Le Cesine, sia con le priorità contenute nel PDG⁵ della RNSLC e cioè garantire il mantenimento e la conservazione dei valori naturali, la gestione per le finalità di carattere naturalistico e la corretta fruizione del sito.

Infatti, malgrado tutta la RNSLC si sviluppi su una superficie relativamente modesta, quest'area ha un'importanza rilevante proprio per il mosaico di ambienti naturali che contiene, tale da giustificare interventi che promuovano la conservazione e la tutela di ogni singolo ambiente ed in particolar modo quello palustre, ormai raro in tutto il paese.

Per raggiungere questi scopi è necessario evitare, più che contenere, il verificarsi degli incendi boschivi, mediante un attento studio previsionale e privilegiando gli aspetti di controllo e prevenzione, pur senza trascurare le modalità di lotta attiva più appropriate.

2.4 TIPOLOGIE VEGETAZIONALI PRESENTI NELLA ZSC E RNSLC⁴

Le diverse tipologie vegetazionali presenti all'interno della ZSC le riscontriamo anche nella RNSLC e sono schematizzate nella tabella 4. In particolare, oltre al

³ Piano di Gestione della Riserva Naturale *Le Cesine* - aggiornamento 2012-2017, capitolo 2 “Scopi e obiettivi del Piano”.

⁴ Analisi della biodiversità vegetale e cartografia della vegetazione, degli habitat e dell'uso del suolo della Riserva Naturale Statale “Le Cesine”

mosaico di ambienti naturali che caratterizza l'area, si rileva la presenza di circa 58 ettari di oliveto, 45 ettari di seminativo e circa 7 ettari di incolto cespugliato, di proprietà privata.

Codice CLC 3	Descrizione	Superficie assoluta (mq)	Superficie relativa (%)
1.1.2.	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	25.224	0,31
1.2.2.	Reti stradali, ferroviarie, opere d'arte e infrastrutture tecniche	94.694	1,17
2.1.2.	Seminativi in aree irrigue	45.376	0,56
2.2.3.	Oliveti	588.099	7,19
2.3.1.	Prati e prati-pascoli avvicendati	728.757	9
3.1.2.	Boschi di conifere	1.624.393	20
3.2.2.	Brughiere e cespuglieti	67745	0,8
3.2.3.	Aree a vegetazione sclerofilla	1.499.414	18,6
3.3.1.	Spiaggia, sabbie, dune,	232.380	2,9
3.3.3.	Aree con vegetazione rada	8.959	0,1
4.2.1.	Paludi salmastre	1.973.500	24,4
5.1.1.	Corsi d'acqua, canali, idrovie	80.667	1
5.2.1.	Lagune	1.126.538	14
totale		8.095.746	100

Tabella 4: tipologie di uso del suolo LCL 3° livello presenti in area ZSC/ZPS (fonte analisi della biodiversità Le Cesine 2015)

Gli habitat rappresentano le “unità elementari” che compongono biotopi e siti, divenuti elementi fondamentali per quanto concerne la conservazione degli ambienti naturali a seguito dell’emanazione della Direttiva Habitat(92/43/CEE).

Gli habitat della direttiva comunitaria sono suddivisi in due categorie: habitat di interesse comunitario (identificati con un codice numerico) e habitat prioritari (identificati con un codice numerico e un asterisco).

Gli habitat prioritari sono gli habitat più rari, intrinsecamente fragili, esposti a maggior rischio di alterazione e che maggiormente contribuiscono a mantenere la biodiversità nell’ambito del territorio comunitario. Gli habitat di interesse comunitario sono anch’essi strategici al fine della conservazione della biodiversità, ma sono meno rari e meno fragili, pur se egualmente meritevoli di tutela.

Nella tabella 5 sono di seguito riportati gli habitat identificati dal relativo codice, descrizione, *Syntaxa* e la superficie relativa superficie occupata.

Codice Habitat	Descrizione	Syntaxon	Superficie assoluta (mq)	Superficie relativa (%)
1150*	Lagune costiere	<i>Potametea Ruppiaetea</i>	1.124.115	13,87
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	<i>Salsolo-Cakiletum maritimae</i>	147.569	1,82
1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	<i>Saginetum maritimae Thero-Suaedetea</i>	15.932	0,20
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	<i>Juncion maritimi Plantaginion crassifoliae</i>	185.280	2,29
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	<i>Sarcocornion alpini Inulion crithmoidis</i>	1.538	0,02
2110	Dune mobili embrionali	<i>Cypero capitati-Agropyretum juncei</i>	111.580	1,38
6220*	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	<i>Tuberarietea guttatae</i>	5.261	0,06
2250*	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	<i>Pistacio-Juniperetum macrocarpae</i>	27.598	0,34
3170*	Stagni temporanei mediterranei	<i>Isoëtetalia</i>	13.840	0,17
5420	Phrygane di <i>Sarcopoterium spinosum</i>	<i>Saturejo-Ericetum manipuliflorae</i>	644.811	7,95
7210*	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	<i>Soncho maritimi-Cladietum marisci</i>	1.065.945	13,15
totale			3.343.469	41,25

Tabella 5: Habitat di Direttiva rilevati nella ZSC/ZPS (fonte analisi della biodiversità Le Cesine 2015)

2.5 ANALISI DEGLI INCENDI PREGRESSI (range temporale considerato 11 anni)

La Carta degli incendi pregressi (Tav.06) illustra le superfici boscate e non boscate incendiate dal 2011 al 2021 nel limite territoriale della RNSLC e della ZSC nella quale la RNSLC è compresa.

Le informazioni necessarie alla stesura della Carta degli incendi pregressi sono state desunte sia dai Piani AIB pluriennali della RNSLC che si sono susseguiti dal 2012 al 2021 sia attraverso l'acquisizione di documenti ed incontri diretti con gli enti direttamente coinvolti nelle attività inerenti l'AIB.

Per il periodo 2017/2021 parte delle informazioni sono state fornite dal Nucleo Carabinieri per la Tutela della Biodiversità di San Cataldo per la Tutela della Biodiversità di Martina Franca, dalla Regione Puglia Servizio Territoriale di Lecce-Brindisi, dall'ARIF e dalla Regione Puglia Sezione Protezione Civile.

Durante l'incontro presso la sede del Nucleo Carabinieri per la Tutela della Biodiversità di San Cataldo del 18 novembre 2021, è stato richiesto l'aggiornamento dei dati relativi agli eventi incendiari accertati negli ultimi cinque anni all'interno di tutta la ZSC. I dati sono stati forniti successivamente via mail in data 25 novembre 2021.

L'ARIF ha messo a disposizione i "Registri Interventi AIB" della Regione Puglia, grazie ai quali si è potuto avere un raffronto più dettagliato degli interventi svolti.

Il quadro dei dati così definito, completo e molto particolareggiato, ha permesso di analizzare nel dettaglio il fenomeno incendio, definendone la distribuzione spaziale e temporale sia per la RNSLC sia per tutta l'area ZSC all'interno della quale la RNSLC è compresa. I grafici che seguono mettono in evidenza le superfici percorse dal fuoco negli ultimi undici anni e le frequenze con i quali gli eventi si sono verificati in tutta la ZCS e quelli che hanno interessato esclusivamente la RNSLC compresa in essa.

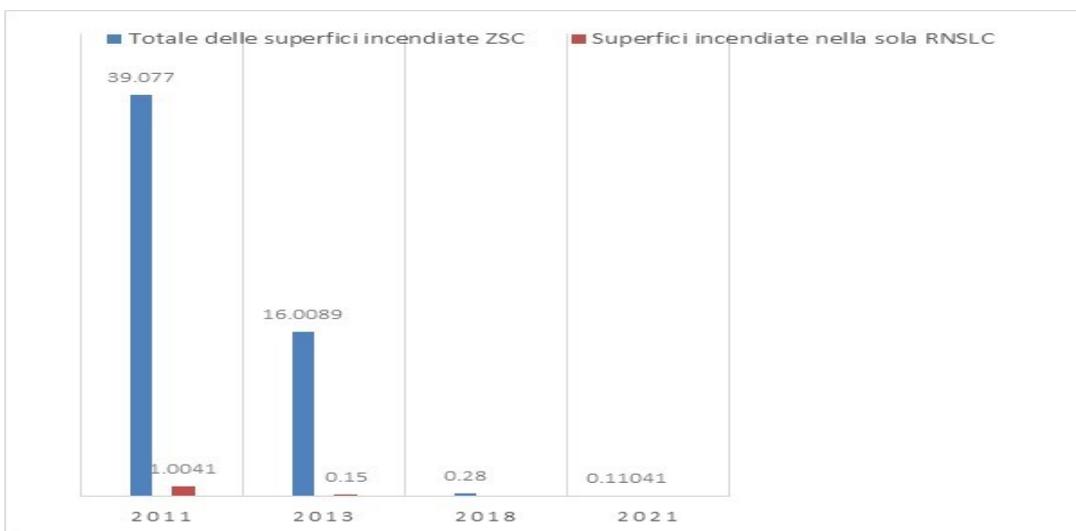


Grafico 2: superfici percorse dagli incendi dal 2011 al 2021

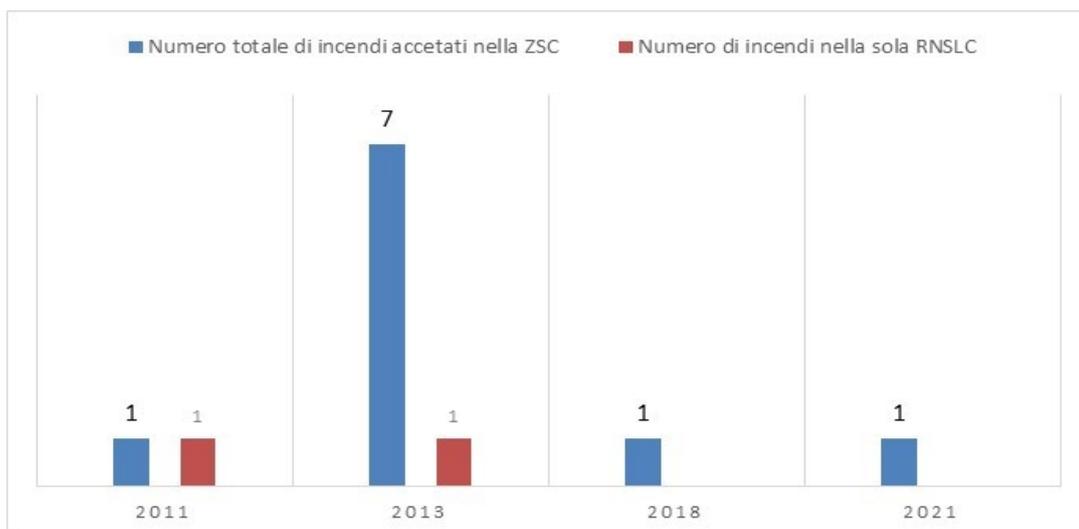


Grafico 3: eventi incendiari 2011 al 2021

Analizzando i dati riportati nei Registri Interventi AIB dell'ARIF, si nota come molti interventi, non sono stati rilevati e cartografati, in quanto di superficie esigua, e confinati in aree agricole o margini stradali. Questi focolai, in effetti, avrebbero potuto innescare incendi di maggiore dimensione, se non ci fosse stata la necessaria mobilitazione di forze e non fossero stati effettuati interventi AIB pronti e puntuali, con “tempi di risposta” inferiore agli 8 minuti.

Dal confronto con i dati riportati nei vecchi Piani AIB dal 2012 al 2021 e dai nuovi dati forniti dai Carabinieri Forestali, si nota una drastica diminuzione degli incendi e delle superfici percorse dal fuoco. Comparando i dati si avrà:

Periodo di riferimento	n° incendi	Superficie ZSC in ha	Superficie RNSLC in ha
2006 - 2011	20	143,2229	57,5391
2012 - 2016	7	10,5037	0,15,07
2017-2021	2	0,3904	0

Tabella 6: quadro comparativo delle superfici percorse da incendio dal 2006 al 2021

Dalle superfici esaminate nello schema comparativo è da considerare la drastica riduzione degli eventi incendiari rilevati e perimetrati e la considerevole riduzione di superficie percorsa da incendio. Nell'ultimo periodo considerato 2017 – 2021 nessun evento incendiario ha interessato l'area interna alla RNSLC.

2.6 SERIE STORICA DEI DATI METEOROLOGICI E BIOCLIMATICI INDIVIDUAZIONE DEL PERIODO CRITICO STAGIONALE

2.6.1 PRECIPITAZIONI

Di seguito sono riportati i dati meteoroclimatici riportati nelle schede pubblicate sul sito della Protezione Civile della Regione Puglia Ufficio Idrografico e Mareografico per un arco di tempo considerato di 60 anni e cioè dal 1960 al 2020 con le relative medie annuali. Dall'analisi dei dati risulta che la precipitazione media annua è di 645 mm, con 68 giorni di pioggia annui, con distribuzione marcatamente autunno - vernina e marcata siccità primaverile ed estiva.

	gennaio		febbraio		marzo		aprile		maggio		giugno		luglio		agosto		settembre		ottobre		novembre		dicembre		anno		
	mm	giorni	mm	giorni	mm	giorni	mm	giorni	mm	giorni	mm	giorni	mm	giorni	mm	giorni	mm	giorni	mm	giorni	mm	giorni	mm	giorni	mm	giorni	mm
1960	67,0	8,0	111,4	10,0	140,8	11,0	116,0	10,0	47,2	7,0	34,2	1,0	44,8	5,0	0,0	0,0	54,4	7,0	80,8	6,0	154,6	7,0	161,0	14,0	1012	86	
1961	56,8	13,0	16,0	5,0	15,6	2,0	24,0	2,0	47,2	5,0	8,4	2,0	6,4	2,0	27,2	1,0	0,0	0,0	87,6	6,0	62,4	9,0	55,0	10,0	407	57	
1962	25,4	5,0	28,8	8,0	180,6	13,0	62,0	7,0	20,4	2,0	7,8	3,0	5,6	2,0	0,0	0,0	42,2	4,0	98,2	6,0	124,0	13,0	104,8	13,0	700	76	
1963	42,0	9,0	87,6	16,0	72,0	12,0	39,4	7,0	69,8	6,0	46,8	8,0	35,2	2,0	24,2	3,0	39,8	6,0	187,8	10,0	28,8	2,0	111,2	10,0	785	91	
1964	34,4	4,0	32,6	7,0	71,2	9,0	29,8	4,0	16,6	4,0	117,6	7,0	24,6	2,0	22,8	2,0	35,8	4,0	125,8	13,0	195,6	11,0	67,6	13,0	774	80	
1965	46,2	8,0	35,6	7,0	49,4	5,0	64,8	9,0	11,2	3,0	6,2	1,0	0,0	0,0	6,2	2,0	30,0	5,0	7,2	2,0	32,8	8,0	102,4	7,0	392	57	
1966	95,4	15,0	27,8	4,0	79,4	11,0	12,2	3,0	65,0	10,0	1,8	1,0	40,4	5,0	0,0	0,0	86,6	5,0	76,0	12,0	73,4	8,0	88,8	12,0	647	86	
1967	73,6	10,0	27,8	4,0	51,2	5,0	69,2	11,0	0,6	0,0	45,6	3,0	24,2	3,0	7,2	1,0	31,0	3,0	41,4	2,0	36,0	6,0	122,8	12,0	531	60	
1968	80,2	10,0	29,6	7,0	26,6	6,0	8,0	3,0	79,6	5,0	103,0	10,0	0,0	0,0	58,8	3,0	5,6	1,0	19,0	3,0	203,6	8,0	173,4	15,0	787	71	
1969	62,8	8,0	77,4	11,0	138,0	14,0	41,2	4,0	8,8	2,0	36,4	4,0	23,0	3,0	71,2	3,0	158,0	9,0	59,2	4,0	14,8	2,0	128,6	17,0	819	81	
1970	72,8	10,0	31,2	8,0	57,4	6,0	5,0	2,0	36,4	6,0	28,8	2,0	16,4	2,0	10,4	2,0	158,4	5,0	175,4	6,0	10,6	1,0	47,2	7,0	650	57	
1971	54,4	11,0	92,2	9,0	70,3	11,0	9,8	4,0	6,4	1,0	12,0	2,0	14,0	3,0	0,0	0,0	178,0	10,0	9,0	2,0	29,8	5,0	29,8	6,0	506	64	
1972	277,0	15,0	62,4	12,0	47,0	4,0	52,6	8,0	17,0	2,0	1,6	1,0	83,0	6,0	88,8	5,0	118,4	9,0	108,4	12,0	10,4	2,0	89,8	7,0	956	83	
1973	72,0	10,0	60,6	11,0	129,8	15,0	25,4	8,0	5,6	2,0	20,0	3,0	0,4	0,0	59,7	5,0	61,4	6,0	46,6	5,0	28,6	3,0	62,0	8,0	572	76	
1974	128,2	9,0	73,0	11,0	69,8	7,0	102,0	12,0	14,2	5,0	6,0	2,0	4,0	1,0	47,6	6,0	53,0	5,0	143,8	9,0	58,8	7,0	83,8	8,0	784	82	
1975	9,2	3,0	95,0	9,0	62,4	6,0	10,2	3,0	26,8	3,0	7,4	2,0	7,2	2,0	47,2	5,0	1,6	1,0	89,8	8,0	102,8	9,0	49,4	5,0	509	56	
1976	58,6	3,0	84,0	6,0	59,0	6,0	99,4	11,0	36,2	5,0	30,4	3,0	71,6	5,0	62,2	6,0	57,2	2,0	113,6	10,0	248,0	15,0	46,6	10,0	967	82	
1977	95,0	5,0	60,0	4,0	10,0	2,0	36,0	5,0	14,2	3,0	16,8	2,0	0,0	0,0	14,6	2,0	49,6	4,0	19,4	2,0	20,8	5,0	51,2	8,0	388	42	
1978	79,0	12,0	83,8	12,0	54,8	9,0	70,4	9,0	38,8	7,0	0,4	0,0	0,0	0,0	3,6	1,0	45,2	8,0	72,2	4,0	17,0	5,0	44,4	8,0	510	75	
1979	50,8	8,0	86,0	10,0	29,6	4,0	58,0	8,0	3,2	1,0	71,8	5,0	20,2	2,0	49,8	5,0	127,2	6,0	71,4	6,0	292,6	15,0	45,5	7,0	906	77	
1980	98,2	12,0	51,2	6,0	176,8	14,0	39,0	3,0	64,4	9,0	8,8	2,0	2,2	1,0	30,8	3,0	4,2	2,0	143,0	8,0	108,8	9,0	89,2	10,0	817	79	
1981	52,0	9,0	96,4	11,0	17,4	4,0	23,6	3,0	16,8	3,0	7,0	1,0	50,8	2,0	33,2	3,0	16,0	2,0	76,2	5,0	65,6	9,0	78,2	12,0	533	64	
1982	13,2	4,0	120,8	11,0	136,2	11,0	35,8	6,0	35,2	1,0	18,4	2,0	10,6	2,0	79,2	5,0	46,4	3,0	87,8	11,0	120,2	8,0	148,4	11,0	852	75	
1983	6,6	3,0	34,8	8,0	34,2	3,0	33,0	4,0	18,0	1,0	52,0	8,0	2,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,4	6,0	61,8	7,0	240,8	12,0	574	53	
1984	59,8	10,0	89,8	12,0	41,2	8,0	67,8	9,0	38,0	5,0	0,0	0,0	0,2	0,0	76,4	5,0	46,6	5,0	59,4	10,0	104,6	9,0	51,4	9,0	635	82	
1985	87,8	13,0	19,2	6,0	81,8	14,0	40,2	4,0	12,8	3,0	2,8	1,0	27,8	1,0	5,2	1,0	0,8	0,0	149,0	9,0	117,4	11,0	9,2	4,0	554	67	
1986	48,0	12,0	195,0	17,0	87,4	12,0	0,6	0,0	18,2	1,0	10,6	2,0	12,8	3,0	0,4	0,0	52,8	5,0	36,8	5,0	43,8	3,0	9,6	4,0	516	64	
1987	53,8	9,0	40,0	7,0	139,2	13,0	10,6	2,0	52,2	7,0	10,0	3,0	7,4	2,0	0,0	0,0	7,0	1,0	70,2	7,0	219,2	9,0	40,6	7,0	650	67	
1988	110,6	8,0	53,4	7,0	56,8	9,0	32,0	7,0	76,0	2,0	14,0	3,0	0,2	0,0	0,0	0,0	91,0	5,0	56,0	5,0	19,6	6,0	26,8	5,0	536	57	
1989	46,0	2,0	4,0	1,0	5,8	1,0	43,2	5,0	24,2	5,0	59,2	7,0	21,0	3,0	1,8	0,0	48,6	4,0	48,0	6,0	35,2	10,0	22,8	5,0	360	49	
1990	15,8	2,0	10,4	3,0	10,0	3,0	26,4	5,0	14,0	3,0	1,2	0,0	0,0	0,0	13,2	3,0	7,0	2,0	45,0	6,0	212,4	10,0	91,4	13,0	447	50	
1991	16,2	6,0	46,4	6,0	52,2	6,0	124,0	15,0	6,0	2,0	9,2	2,0	36,0	5,0	0,0	0,0	32,2	3,0	43,0	9,0	31,0	5,0	22,6	5,0	419	64	
1992	18,8	2,0	3,2	1,0	26,4	4,0	71,2	9,0	15,4	3,0	6,2	3,0	42,4	4,0	0,0	0,0	16,6	3,0	48,8	2,0	15,0	4,0	68,2	8,0	332	43	
1993	63,0	4,0	28,4	5,0	113,2	10,0	36,4	6,0	39,8	4,0	3,2	1,0	0,6	0,0	0,2	0,0	20,6	5,0	121,0	4,0	141,8	17,0	67,4	7,0	636	63	
1994	135,4	9,0	66,6	9,0	35,0	1,0	64,0	8,0	41,2	0,0	17,4	3,0	3,0	2,0	3,6	1,0	8,8	1,0	11,4	3,0	34,8	6,0	62,0	6,0	483	49	
1995	72,8	9,0	16,2	5,0	79,4	9,0	70,4	5,0	14,2	2,0	0,2	0,0	19,0	4,0	132,8	14,0	92,0	8,0	5,8	1,0	143,2	15,0	192,8	15,0	839	87	
1996	178,2	13,0	160,4	11,0	135,4	11,0	83,2	7,0	69,8	7,0	7,8	2,0	0,0	0,0	74,6	5,0	178,6	11,0	325,8	9,0	30,2	8,0	119,8	11,0	1364	95	
1997	92,4	7,0	31,4	2,0	33,8	5,0	95,2	9,0	1,2	0,0	12,4	3,0	2,6	1,0	18,4	1,0	47,0	3,0	156,6	10,0	103,8	11,0	56,8	8,0	652	60	
1998	102,2	9,0	66,0	3,0	28,4	6,0	36,4	4,0	71,8	6,0	4,2	2,0	4,8	2,0	34,4	2,0	31,6	4,0	57,2	8,0	222,4	11,0	97,6	12,0	757	69	
1999	62,4	9,0	14,8	4,0	45,4	5,0	94,6	8,0	2,2	1,0	46,6	4,0	43,8	3,0	89,2	3,0	107,6	8,0	121,2	4,0	146,6	9,0	100,2	8,0	875	66	
2000	13,6	5,0	57,2	6,0	34,6	3,0	45,8	6,0	22,2	3,0	8,2	2,0	2,6	1,0	0,0	0,0	22,2	1,0	140,4	11,0	93,4	9,0	57,2	3,0	497	50	
2001	104,2	11,0	3,8	1,0	55,8	5,0	76,2	10,0	21,4	2,0	8,6	3,0	1,6	1,0	13,8	3,0	6,4	2,0	25,6	3,0	37,2	7,0	66,2	12,0	421	60	
2002	49,6	7,0	3,4	1,0	88,8	5,0	114,6	6,0	79,0	11,0	19,2	3,0	104,4	6,0	45,8	3,0	98,6	10,0	70,6	9,0	37,6	3,0	247,2	15,0	959	79	
2003	116,2	12,0	16,4	5,0	11,0	4,0	50,8	6,0	17,4	3,0	21,0	3,0	0,0	0,0	12,8	2,0	98,6	5,0	110,6	12,0	89,2	8,0	75,4	11,0	619	71	
2004	58,6	8,0	34,6	6,0	115,4	11,0	55,8	8,0	31,8	6,0	85,4	6,0	110,2	2,0	19,6	2,0	28,0	5,0	48,6	5,0	203,2	8,0	87,6	11,0	879	78	
2005	53,4	9,0	41,4	6,0	78,0	8,0	16,8	5,0	39,4	4,0	1,2	0,0	12,8	2,0	17,6	6,0	66,4	9,0	97,8	5,0	98,8	9,0	111,2	13,0	635	76	
2006	21,8	5,0	59,4	10,0	68,8	9,0	28,8	8,0	39,6	5,0	39,2	6,0	34,2	3,0	37,8	5,0	52,8	5,0	2,0	0,0	11,8	3,0	45,6	5,0	442	64	
2007	11,0	4,0	46,8	7,0	87,8	9,0	72,6	5,0	13,4	4,0	23,8	5,0	0,2	0,0	0,0	0,0	52,0	6,0	57,4	8,0	88,6	8,0	52,6	9,0	506	65	
2008	29,0	7,0	15,6	4,0	61,6	9,0	22,2	5,0	27,6	3,0	22,6	2,0	8,2	1,0	0,2	0,0	82,8	8,0	39,8	3,0	110,4	10,0	216,4	15,0	636	67	
2009	189,2	17,0	30,6	7,0	89,6	11,0	100,2	10,0	5,8	2,0	86,2	7,0	16,0	1,0	9,4	1,0	33,8	5,0	137,6	10,0	120,4	4,0	101,4	16,0	920	91	
2010	42,8	11,																									

La serie storica analizzata è costituita dalle registrazioni acquisite nel periodo compreso tra il 13/04/2006 e il 31/12/2009.

Frequenze di apparizione annuali

Dall'elaborazione delle registrazioni emerge che la classe delle calme risulta poco frequente, esse costituiscono, infatti, il 5% dell'intera popolazione. Dalla distribuzione delle frequenze di apparizione dei venti per direzione di provenienza risulta che il maggior numero di osservazioni spetta ai venti da nord, la cui percentuale di presenze rispetto all'intera popolazione è del 18.9%; seguono i venti da nord/ nord-ovest con una frequenza del 15.5%. I venti da sud/sud-est fanno registrare una percentuale pari all'11.5% mentre i venti provenienti dal primo quadrante hanno un'incidenza piuttosto esigua.

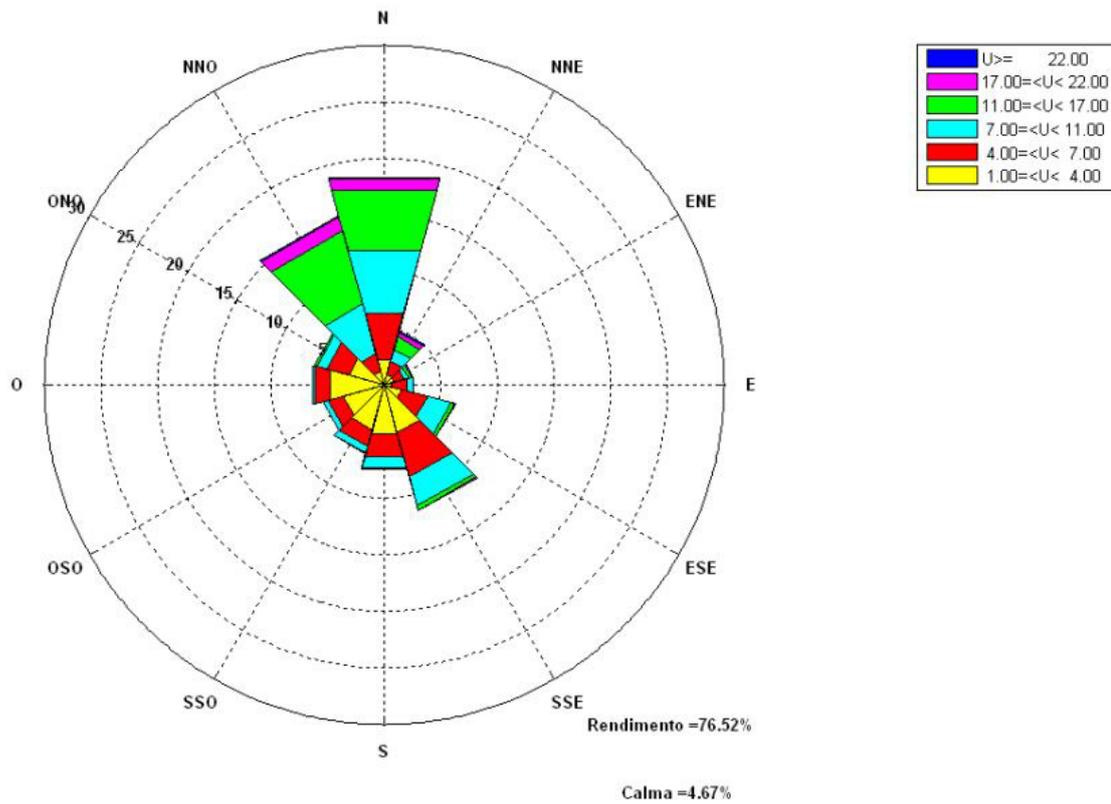


Grafico 4: frequenze di apparizioni annuali

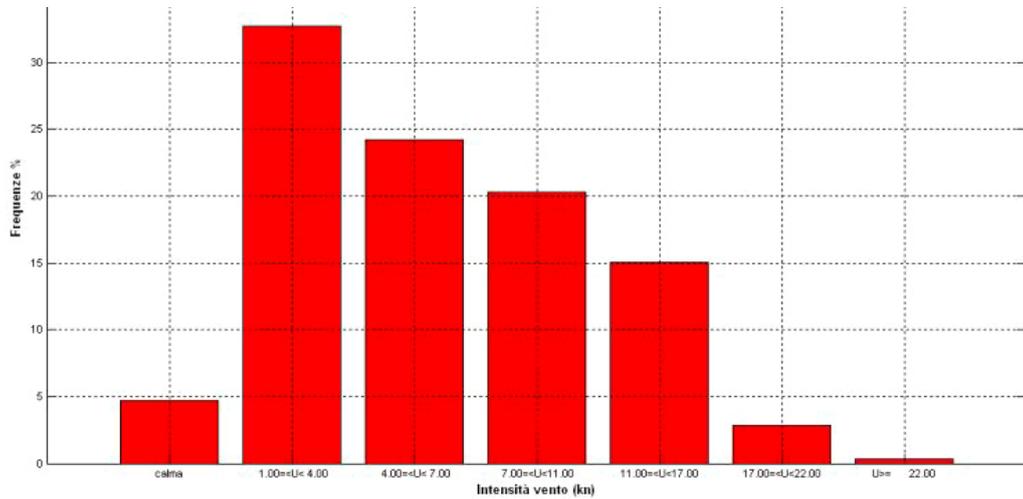


Grafico 5: frequenze di apparizione delle classi di velocità

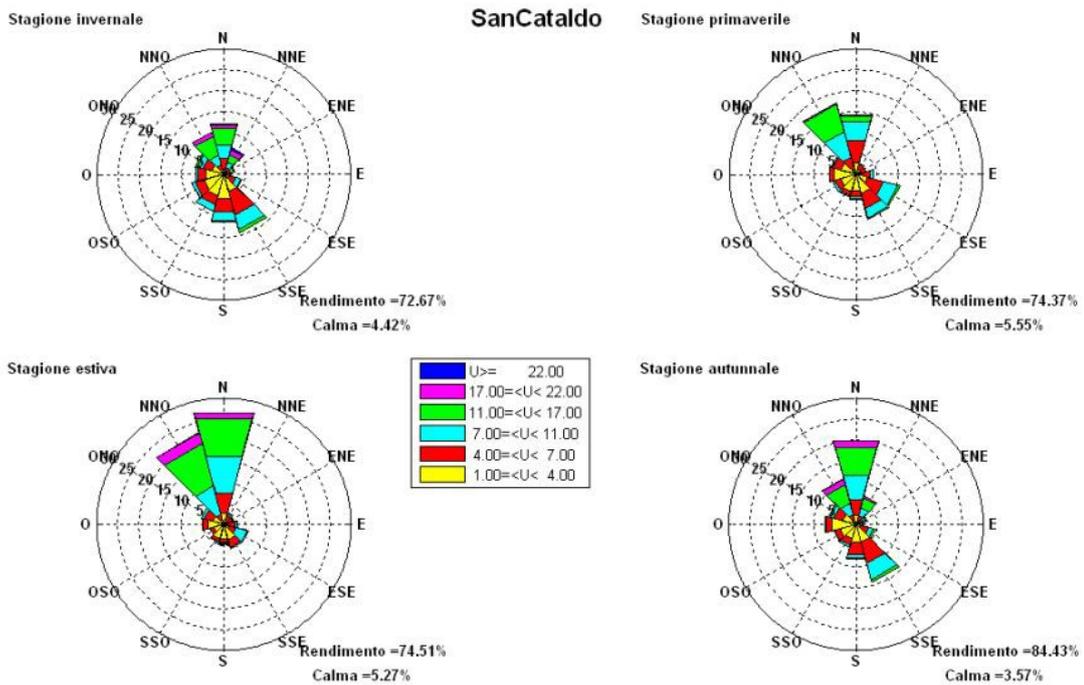


Grafico 6: frequenze di apparizione stagionali

DIR (°N)	VELOCITA' (nodi)						TOT
	1<U[4	4<U[7	7<U[11	11<U[17	17<U[22	U>22	
0	2.32	4.18	5.80	5.50	0.99	0.10	18.89
30	0.95	1.22	1.08	1.20	0.41	0.10	4.96
60	0.92	0.98	0.35	0.32	0.07	0.00	2.64
90	0.71	1.37	0.52	0.07	0.00	0.00	2.67
120	1.63	2.35	2.10	0.38	0.03	0.00	6.49
150	4.35	4.07	2.65	0.45	0.00	0.00	11.52
180	4.43	2.14	1.03	0.11	0.00	0.00	7.71
210	4.14	1.43	0.66	0.03	0.00	0.00	6.26
240	3.82	1.40	0.41	0.04	0.00	0.00	5.67
270	4.96	1.41	0.21	0.01	0.00	0.00	6.59
300	3.26	2.07	0.86	0.22	0.02	0.00	6.43
330	1.28	1.55	4.59	6.68	1.29	0.09	15.48

Tabella 8: frequenze annuali

DIR (°N)	VELOCITA' (nodi)						TOT
	1<U[4	4<U[7	7<U[11	11<U[17	17<U[22	U>22	
0	1.21	2.69	3.43	4.07	0.80	0.22	12.42
30	0.71	1.02	1.31	1.90	1.37	0.41	6.72
60	0.56	0.64	0.46	0.81	0.18	0.01	2.66
90	0.47	0.81	0.25	0.05	0.00	0.00	1.58
120	1.16	1.85	1.14	0.29	0.01	0.00	4.45
150	4.19	5.82	3.57	0.77	0.00	0.00	14.35
180	6.02	3.25	2.08	0.19	0.01	0.01	11.56
210	5.30	2.39	1.54	0.06	0.00	0.00	9.29
240	4.97	2.20	0.70	0.09	0.00	0.00	7.96
270	4.35	2.05	0.49	0.04	0.00	0.00	6.93
300	3.11	2.10	1.43	0.39	0.04	0.00	7.07
330	1.25	1.06	2.40	4.87	0.98	0.03	10.59

Tabella 9: frequenze invernali

DIR (°N)	VELOCITA' (nodi)						TOT
	1<U[4	4<U[7	7<U[11	11<U[17	17<U[22	U>22	
0	2.96	5.45	4.54	1.61	0.02	0.00	14.58
30	1.44	1.15	0.24	0.11	0.00	0.00	2.94
60	1.34	1.15	0.10	0.02	0.00	0.00	2.61
90	0.99	2.54	0.69	0.08	0.00	0.00	4.30
120	2.81	4.02	3.43	0.51	0.03	0.00	10.80
150	4.76	3.54	2.54	0.20	0.01	0.00	11.05
180	3.90	1.42	0.73	0.05	0.00	0.00	6.10
210	4.17	1.08	0.34	0.04	0.00	0.00	5.63
240	3.79	1.46	0.58	0.06	0.00	0.00	5.89
270	5.46	0.90	0.10	0.00	0.00	0.00	6.46
300	3.83	1.83	0.54	0.11	0.00	0.00	6.31
330	1.49	2.78	6.31	6.92	0.29	0.00	17.79

Tabella 10: frequenze primaverili

DIR (°N)	VELOCITA' (nodi)						TOT
	1<U[4	4<U[7	7<U[11	11<U[17	17<U[22	U>22	
0	2.74	5.00	8.98	9.22	1.40	0.00	27.34
30	1.18	1.09	0.49	0.24	0.00	0.00	3.00
60	1.07	1.06	0.29	0.05	0.00	0.00	2.47
90	0.90	1.76	0.60	0.02	0.00	0.00	3.28
120	1.30	1.78	2.72	0.32	0.00	0.00	6.12
150	3.92	1.70	0.46	0.07	0.00	0.00	6.15
180	3.44	0.99	0.29	0.08	0.00	0.00	4.80
210	3.58	0.84	0.23	0.00	0.00	0.00	4.65
240	2.46	0.81	0.21	0.00	0.00	0.00	3.48
270	3.94	1.24	0.06	0.00	0.00	0.00	5.24
300	2.76	2.12	0.56	0.14	0.00	0.00	5.58
330	1.12	1.35	7.02	10.35	2.66	0.10	22.60

Tabella 11: frequenze estive

DIR (°N)	VELOCITA' (nodi)						TOT
	1<U[4	4<U[7	7<U[11	11<U[17	17<U[22	U>22	
0	2.32	3.63	6.09	6.80	1.64	0.18	20.66
30	0.53	1.55	2.16	2.41	0.33	0.00	6.98
60	0.71	1.04	0.52	0.40	0.10	0.00	2.77
90	0.48	0.48	0.52	0.14	0.01	0.00	1.63
120	1.29	1.82	1.22	0.39	0.05	0.00	4.77
150	4.51	5.16	3.90	0.74	0.00	0.00	14.31
180	4.41	2.87	1.07	0.14	0.01	0.00	8.50
210	3.65	1.44	0.56	0.02	0.00	0.00	5.67
240	4.07	1.19	0.20	0.02	0.00	0.00	5.48
270	5.92	1.46	0.19	0.01	0.00	0.00	7.58
300	3.34	2.22	0.93	0.25	0.02	0.00	6.76
330	1.26	1.08	2.78	4.77	1.21	0.22	11.32

Tabella 12: frequenze autunnali

2.6.3 TEMPERATURA

Di seguito sono riportati i dati termometrici pubblicati sul sito della Protezione Civile della Regione Puglia Ufficio Idrografico e Mareografico per un arco di tempo considerato 60 anni e cioè dal 1960 al 2020 con le relative medie delle massime e delle minime mensili e annuali.

Dai valori riportati si evince che la temperatura media annuale è di 17,16°C, la media delle temperature massime annuali è pari a 20°C, mentre la media delle temperature minime è di 12°C, la temperatura media del mese più freddo è di 9,8° C, la temperatura media delle massime del mese più caldo è di 30 °C, la temperatura media delle minime del mese più freddo è di 6,41°C.

	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
ANNO	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
1960	13,7	7,6	15,1	7,9	15,9	9,4	19	10,8	23,7	14,7	29,2	18,8	30	19,5	32,7	21	26,5	17,7	24	16,2	19,5	11,9	15,4	9,5	20	13
1961	12,6	6,7	13,3	5	16,8	8,1	22,6	12,9	24,7	14,9	28,7	19	31,4	21	30,5	20	29,4	17,8	23,5	14,9	19,1	12,3	14,2	7,6	21	12
1962	13,6	7,6	12,3	4,9	14,5	7,5	20,5	11,4	26,2	15,1	27,9	18,6	32	21,1	33,1	22	28,5	18,4	23	16,1	17,9	11,2	13	6,8	20	12
1963	10,6	5,5	12,9	5,8	14,8	6,9	19,9	11	23	13,4	29,4	18,9	31	21,9	32,6	21	28,1	18,7	21,3	14,2	20,1	12,7	15,4	9,5	20	12
1964	11,8	5	13,6	6,5	16,4	9,8	19,9	11	24,1	15,1	29,2	19,7	29	20,4	30	21	26,5	17,5	21,7	14,3	16,8	10,8	14	8,3	19	12
1965	12,3	6,7	10,1	4,2	15,5	7,8	18,6	10,2	23,3	13,9	26,6	16,8	30	20,5	27,2	19	25,5	18	21,7	14,2	19,2	12	15,8	9,8	19	12
1966	12,7	6,9	16,6	9,6	15,2	8,8	19,9	12,3	22,8	14,4	28	18,5	29	19,8	29,6	22	26,1	18,5	23,7	16,9	16,9	10,9	14,2	8,6	20	13
1967	12,7	6,8	13,7	7,5	16,7	9,5	17,4	10,7	23,1	14,5	25,3	16,3	29	20,7	29,6	21	26,3	18,5	23,2	16,1	19,7	12,8	15	9	19	13
1968	12,3	5,9	15,4	9,8	16,3	9	21,3	12,7	25,4	16,9	25,8	17,9	29	20,4	27,3	19	26,3	17,9	22,2	15	18,2	12,4	12,9	7,5	19	13
1969	13,1	7,6	15	8,7	15,8	9,9	19,3	11	25,4	16,2	25,7	17,6	28	19,3	28,8	20	25,9	18,9	21,6	14,8	19	12,9	13,3	8,2	19	13
1970	14,2	9,1	14	7,7	15,6	9,3	19,3	11,5	21,7	13,6	27,5	18,9	29	20,4	29,7	21	26,6	19,2	20,8	14,7	17,9	11,8	15,2	10	19	13
1971	14,7	10	12,9	7,1	13,9	8,4	19,5	13,1	24	16,1	26,8	18,5	27	19,8	29,3	22	22,4	16,9	18,8	13,6	16,7	11,1	14	9,6	18	13
1972	13,9	11	14,7	11	17	11	19,2	13,5	22,2	15	27,1	19,1	27	20,2	26,5	20	22,5	17,3	17,6	12,6	16,5	12,3	13,6	10	18	13
1973	13,3	10	13,2	9,5	13,5	9,8	16,5	11,4	23,9	16,2	26	18,4	28	19,7	27,8	20	28,4	19,7	22,4	15,3	17,4	8,4	14,1	7,5	19	13
1974	13,7	6,2	14,3	8,1	15,9	8,5	17,6	10	22,3	13,2	28,1	15,3	28	27,7	26,5	21	27,4	18,9	20,6	12,7	17,4	9,3	14,5	6,5	19	12
1975	13,6	5	12,8	5,4	16,7	9,5	18,7	12	24,4	15,2	26,8	17,6	30	20,7	29,3	20	29	19,9	22,7	15,5	17,4	10,6	14,8	8	20	12
1976	13,3	5	14,6	8	15,3	7,7	19,2	10,5	23,4	15,2	27	17,9	29	19,8	27	18	25,5	16,1	22,7	15,6	18,1	11,3	12,4	5,5	19	12
1977	11,9	4,6	13,8	6	16,3	6,3	17,2	6,9	24	12,5	27,4	15,9	31	20,7	30,3	20	22,8	23,9	21,3	11,4	17,6	8,7	13,7	5,5	19	11
1978	16,7	9,5	17,6	9,7	19,5	12	21,8	13,3	26,3	16,1	33,6	21,3	31	20	27,9	17	25,9	14	18,4	11,2	13,2	5	13,2	6,7	20	12
1979	9,7	2,7	11,8	5,3	14,8	6,5	15,3	6,8	22,2	11,8	26,9	16,5	28	17,8	27	17	24	14,8	21	13,8	15,6	9,5	13,9	6,3	18	10
1980	10,5	3,7	11,8	3,8	13,7	6,1	15,2	6,3	19,4	11	25,3	15,2	29	18,3	29,2	19	26	16,1	20,9	13,4	16,1	9,8	11	3,8	18	10
1981	8,4	2	11,1	4,2	15,6	9,1	17,5	10,4	19,9	12,5	26,4	18,4	27	20	27,8	21	26,2	18,9	23,4	17	16,5	10,8	16,3	11	18	12
1982	15,7	10	14,2	9,7	16,3	11	18,6	12,9	22,8	15,6	27,1	18,2	28	19,2	25,9	20	20,1	18	21,1	15,5	17,5	11,7	13,6	8,4	18	13
1983	11,9	5,2	10,2	4,7	13,4	7,1	24,2	9,86	20,9	12,5	21,7	14,6	25	17,6	24,1	17	22	15,1	18	11,3	13,9	8,7	11,5	7,1	17	10
1984	11,4	6,4	10,5	6,3	12,2	6,8	14,4	9,1	19,4	12,2	22,3	14,1	25	16,4	21,9	16	21,8	14,9	18,6	13,6	15,3	10,2	12,8	7,5	16	10
1985	10,4	5,7	10,9	4,9	13,1	7,9	16,4	9,7	20,8	12,9	23,4	15,3	26	17,6	25,3	17	22,8	20,1	18,4	12,2	15,4	9,9	13,2	7,4	17	11
1986	11,7	6	11,4	6,4	13,3	8,3	17,6	9,9	21,6	13,6	22,9	16,1	25	17	26,4	19	23,4	16,4	21,5	15	17,4	11,6	14,3	7,6	17	11
1987	13,8	8,9	13,9	9,1	20,9	8,5	17,9	11,4	20,5	12,8	24,9	15,6	28	20,2	27	20	27,6	19,9	23,1	17,2	18,2	13,2	16,3	11	19	13
1988	16,2	12	14,6	9	13,3	7,4	16,7	10,1	22,1	14,9	26,2	18,8	31	22,6	29,9	21	25,1	18,7	22,6	16,1	16,8	11,2	15,1	10	19	13
1989	15,1	8,8	14,9	7,9	16	8,8	18,5	11,4	17	10,2	0	0	29	22,1	28,4	21	25,8	19,2	20,7	15,2	15,1	8,9	13,4	8	16	11
1990	12,8	6,6	15	7,8	16,9	9,3	17,6	10,9	22	14,7	25,9	17,9	28	20,3	27,6	20	25	17,6	23,6	16	12	0	13,8	8,7	19	12
1991	13,4	7,2	13,6	8,2	17,1	12	16,8	11	19,7	12,2	26,6	17,6	27	19,9	27,4	20	26	18,5	20,8	15	17,6	11,8	11,8	6,4	18	12
1992	13,5	7,4	12,9	6,3	14,3	8,3	17,6	11,5	23,2	14,5	24,6	17,4	27	19,6	29,8	22	25,8	18,7	23,2	17,9	19,7	13,1	14,5	8,8	19	13
1993	13,3	7,5	12,5	6,9	14,8	8,3	19,1	11,8	23,1	15,7	26,8	18,4	28	20	29,2	21	25,3	17,9	22,5	16,7	16,6	11,9	16	11	19	13
1994	14,2	8,9	14,2	9,3	17,5	10	18,4	12,5	23,8	15,8	26,4	18,5	31	23,9	32,9	25	29,5	21,9	23,1	16,1	20,4	14,3	12,9	6,7	20	14
1995	11,5	6,2	14,3	7,7	13,4	6,7	16,3	8,9	21,2	13,7	25,2	17,8	32	21,7	28,8	20	25,2	16,4	22,5	12,5	15,4	7,8	15,3	9,2	19	11
1996	13,3	6,7	12,4	4,7	13,9	6,4	19,1	10,4	24,8	15,6	29,1	19,5	32	21,3	31,5	22	25,1	16,3	21,7	13,9	19,3	12,2	15,4	8,8	20	12
1997	15	8,4	15,6	6,3	16,9	8	16,4	7	25,1	14,2	30,7	19,7	31	20,9	30,4	21	28,2	18,5	21,9	13,4	18,2	11,8	14,8	7,3	20	12
1998	14,4	6,9	15,9	7,3	14,5	5,1	20,8	11	24	15,3	31,4	20	33	20,8	33	22	26,5	17,2	22,1	13,8	15,5	7,7	11,1	4	20	12
1999	12,2	4,2	11,7	2	15,6	6,5	19,2	9,9	25	14,7	29,2	18,6	30	19,9	33,1	22	27,3	18,2	23,6	14,6	17,3	9,2	14,5	7,1	20	11
2000	11,1	1,8	12,6	4,4	15,6	5,9	21,1	11,1	26,9	15,8	30,2	19,1	32	20,3	32,6	21	28	18,7	22,1	15	19,5	11,8	15,8	8,2	21	12
2001	15,6	8,4	15,1	6,5	20,3	11	18,7	9,1	25,3	15,4	28,9	17,8	32	21,2	32,9	22	27,7	17,2	25	15,3	18,1	10,8	11,5	4,2	21	12
2002	13	4	17	9	18	10	20	11	25	15	30	19	32	22	31	21	26	17	23	13	20	12	15	8	21	12
2003	15	7,8	11,1	2,6	16	6	18,9	9,7	27,1	15,5	32,5	21,6	34	22,4	34,2	23	26,8	17,3	22,7	14,1	18,8	12,2	14,8	7,4	20	12
2004	12,8	5,7	14,5	6,5	15,8	7,8	19,7	11,4	22,5	12,5	28,4	18,3	31	20,9	31	21	27,3	17,8	25,2	16,7	18,1	9,5	15,9	9,1	20	12
2005	12,8	4,9	12,6	4	16,3	7,3	19,2	9,6	25,5	15,3	28,7	18,5	32	21,6	30,6	20	27,1	18,9	21,5	14	17,9	9,7	14	7	20	12
2006	12,3	4,6	13,8	6,8	15,9	7,9	20,3	10,7	25,6	14,3	29,1	17,9	31	21,8	31,5	21	27,6	18,6	23,8	15,9	18,3	8,2	15,7	7,7	20	12
2007	15,8	7	15,7	8,2	17,9	9,5	20,9	10,7	25,7	15,9	31,1	19,9	33	21,5	32,3	22	25,9	16,6	20,9	13,4	16,4	9,4	13,2	6,1	21	12
2008	14,4	6,6	14,2	5,7	17,7	9	19,8	11,5	25,1	14,9	29,1	19,3	32	22,1	32,3	22	26,1	16,9	23	14	19,1	11	14,2	7,8	21	12
2009	13,9	6,7	12,3	4,7	15,4	7	20,3	11,7	26	15,4	29	17,5	32	19,8	32,8	22	28,3	19,2	21,5	12,6	18	10,1	15,2	8	20	12
2010	12,7	6,2	14,1	6,4	16,1	6,7	20,6	10,9	24,9	14,2	28,8	18	32	20,9	32,3	21	26,4	16,6	21,5	12,6	19,8	11,4	14,5	6,7	20	12
2011	13,6	5,5	14,1	5,3	16	7,9	20,7																			

La determinazione del piano altitudinale di riferimento per il territorio di studio è stata eseguita impiegando l'Indice di Termicità (It) di RIVAS – MARTINEZ (1983)⁵

$$It = 10 (T+m+Mf)$$

T= *temperatura media annua*

m= *la media delle temperature minime del mese più freddo;*

Mf= *la media delle temperature massime del mese più freddo, tutte espresse in °C.*

L'indice It completato con il coefficiente di compensazione C ottenuto dall'indice di continentalità di Rivas Martinez esprime un valore di It pari a 335. Tale valore indica che le stazioni ricadono nel piano altitudinale *termomediterraneo* (GENTILE, 1990).

L'applicazione della metodologia di MONTERO DE BURGOS J.L. E GONZALES REBOLLAR J.L. (1974), basata sull'impiego di indici bioclimatici sintetici IB (Intensità Bioclimatiche), ha consentito di determinare i periodi e l'intensità dell'attività vegetativa e della stasi per siccità estiva o per freddi invernali.

Tale metodo, applicabile in ambiente mediterraneo, si distingue per un maggiore significato fitologico, perché oltre agli usuali parametri termici e idrici tiene in considerazione anche il bilancio idrico stazionario; la disponibilità di acqua al suolo, parametri indice di determinati momenti fisiologici. (L.Forte, F.Vita 1998).

La determinazione della disponibilità e della scorta idrica mensile del biotopo si effettua per mezzo di un bilancio idrico, in cui le perdite di acqua sono quantificate con l'ausilio di un indice bioclimatico: l'evapotraspirazione potenziale (ETP), espressa in ubc. I valori di ETP sono stati calcolati con l'algoritmo di Thornthwaite (1948).

Come riportato nel grafico 7 i valori dell'ETP, inversamente proporzionali a quelli delle precipitazioni, raggiungono il massimo nel mese di luglio.

⁵ Rivas- Martinez S., 1996. *Clasificación Bioclimática de la Tierra*. Folia Bot. Madrid, 16:1-32

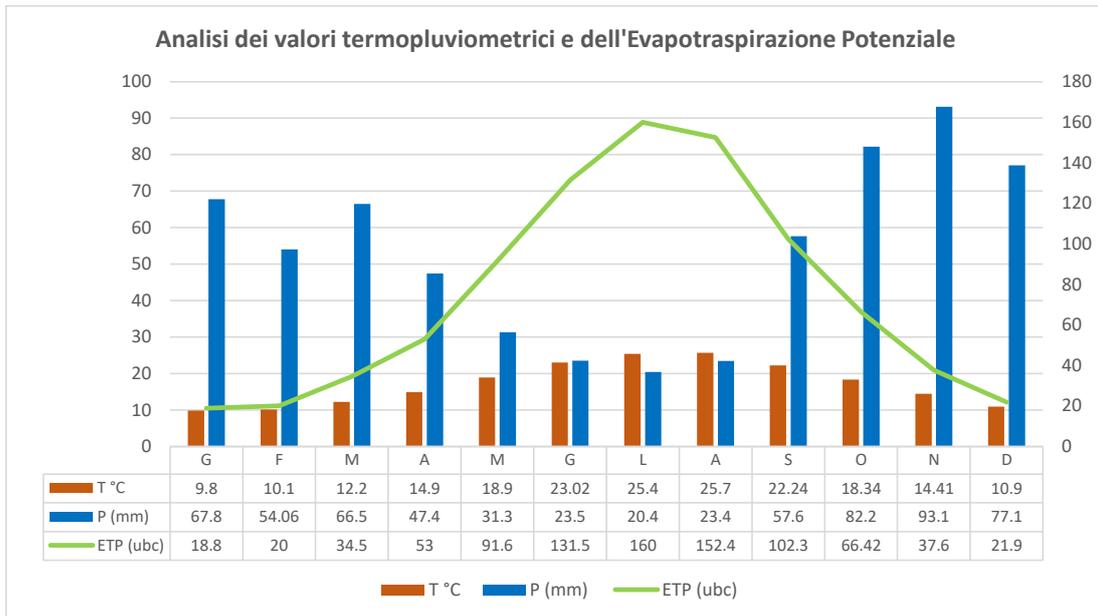


Grafico 7: andamento dell'evapotraspirazione

Le elaborazioni dei diagrammi bioclimatici riportati nel grafico 8 sono state effettuate utilizzando il software consultabile al seguente link:

<http://diagramasbioclimaticos.com/>, inserendo i dati ombro-termici disponibili.

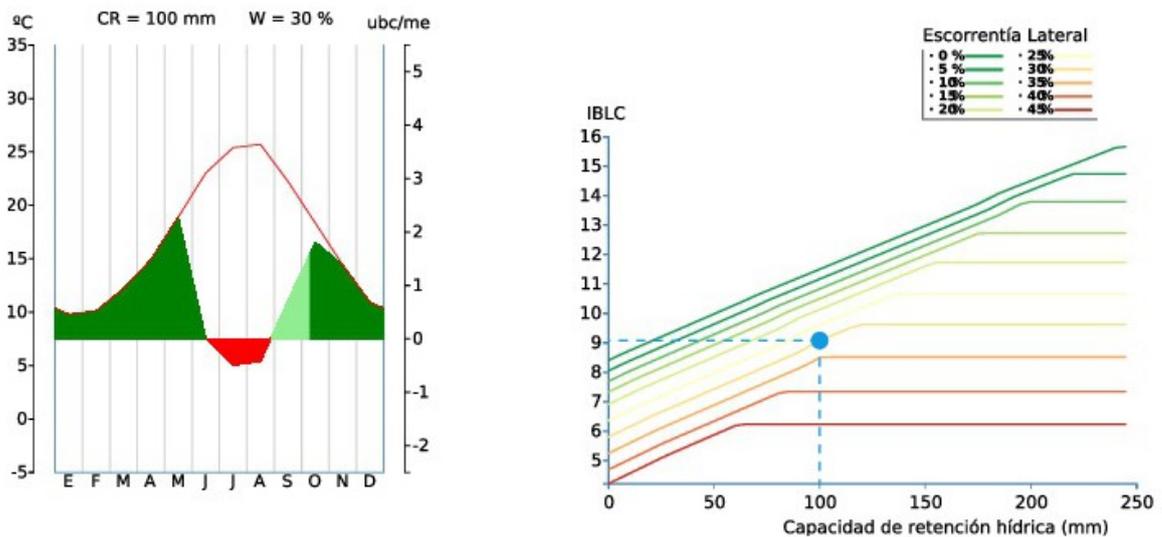


Grafico 8- diagrammi bioclimatici J.L. Montero De Burgos J. L. Gonzales Rebolgar

Nello specifico, per la stazione di Lecce, sono risultati discreti livelli di aridità estiva (IBSc intensità bioclimatica secca) durante i mesi estivi (luglio agosto); ma totale assenza di stasi vegetativa e valori di IBLc (intensità bioclimatica libera), in particolare in nei

mesi primaverili e tardo autunnali, con un'evidente produzione di biomassa, incentivata da un buon livello di disponibilità idrica, favorita dagli apporti meteorici. L'intensità bioclimatica libera IBLc rappresentata come area verde sottesa alla curva delle temperature medie rappresenta di fatto la misura effettiva dell'attività vegetativa, marcatamente primaverile ma evidente anche nel periodo autunnale.

L'IBC (intensità bioclimatica condizionata), che indica invece il condizionamento idrico imposto dal deficit idrico accumulato per siccità pregressa (area verde chiaro), si mantiene su valori inferiori e risulta più evidente da fine agosto a tutto il mese di settembre.

In riferimento al grafico della capacità di ritenzione idrica si evidenzia che trovandoci in ambiente mediterraneo, il coefficiente di ritenuta idrica (CR), cioè la quantità di acqua che i terreni riescono a trattenere, è stato stimato pari a 100 mm (Forte e Vita, 1998), quello di scorrimento superficiale (W) pari al 30% (Caliandro et al., 2005). Il valore di quest'ultimo esprime la frazione di precipitazione che si perde per ruscellamento superficiale.

Per l'individuazione del piano bioclimatico di riferimento è stata adottata la metodologia proposta da EMBERGER (1955), per le aree a clima mediterraneo. Il coefficiente di Emberger (Q) è un indice bioclimatico basato sul rapporto tra il valore delle precipitazioni annuali (P) e la differenza tra il quadrato della media delle massime del mese più caldo e il quadrato della media delle minime del mese più freddo.

$$Q = 2000 \times P / M^2 - m^2$$

P = precipitazioni annuali.

M = media delle temperature massime del mese più caldo espressa in Kelvin

m = media delle minime del mese più freddo espressa in Kelvin

	M		m		Q
1960_2020	30°C	303 K	66,4°C	279,6 K	94,7

Tabella 14: calcolo del quoziente Q di Emberger

I valori dell'indice Q sono tanto più bassi quanto più il clima è arido e tanto più alti quanto diventa umido. Nel caso specifico ci troviamo con un Q=94,7 all'interno della fascia climatica **mediterraneo sub-umido**.

Per accertamento è stato impiegato l'indice igrico estivo (l.i.e.) di GIACOBBE 1938

$$l.i.e. = Pe/M$$

Pe = il totale delle Precipitazioni piovose estive, espresse in mm;

M = la media delle temperature massime del mese più caldo, in °C.

	M (°C)	Pe (mm)	I.i.e
1960'_2020	30°C	123,5	4

Verificato che l'*I.i.e.* per tutte le stazioni esaminate è inferiore a 5, si può affermare, secondo quanto indicato da DAGET (1977), la stazione è di tipo *mediterraneo*.

2.6.5 INDIVIDUAZIONE DEL PERIODO CRITICO STAGIONALE

Analizzando gli eventi incendiari che si sono rilevati nella RNSLC negli ultimi undici anni (tabella 15), si nota che la distribuzione degli incendi è nettamente stagionale e concentrata nel tempo, poiché gli eventi incendiari si concentrano nel periodo caldo e secco che va da maggio a settembre.

N°	DATA	ORA	LOCALITA'	TIPO	NOTE
1	20/05/11	14:00	Cesine (Campolitano)	DOLOSO	Interno alla ZSC in parte nell RNSLC
2	07/06/11	13:35	Cesine (strada bianca-BUENAVENTURA)	DOLOSO	Interno alla ZSC in parte nell RNSLC
4	09/09/11	14:30	Cesine (Ex ss 611)	DOLOSO	Principio d'incendio
5	25/05/13	16:45	Cesine (Campolitano)	DOLOSO	Interno alla ZSC in parte nell RNSLC
8	30/09/18	09:20	Cesine (Strada bianca-termolito)	COLPOSO	esterno alla RNSLC interno alla ZSC
9	08/05/21	17:30	Cesine (strada bianca)	COLPOSO	esterno alla RNSLC interno alla ZSC

**Tabella 15: distribuzione degli incendi nel tempo
(fonte Nucleo Tutela Biodiversità di San Cataldo)**

Il periodo critico stagionale va dalla seconda metà di maggio a settembre, periodo nel quale in tutta l'area vi è un grado di rischio molto alto rientrando nella classe 18 "Termomediterraneo/mesomediterraneo Subumido".

2.7 ANALISI DELLE CAUSE DETERMINANTI

Secondo quanto emerge dal Piano AIB 2018-2020 della Regione Puglia gli incendi sul nostro territorio sono provocati dall'uomo, infatti la percentuale di eventi meritevoli di attenzione dovuti a cause naturali (fulmini, autocombustione ecc...) è pari a zero.

Dai dati statistici a nostra disposizione la percentuale d'incendi dolosi raggiunge quasi il 60%, i colposi più di un terzo e meno del 10% rientrano nelle restanti categorie, accidentali, naturali e dubbie.

Per la sola Provincia di Lecce negli ultimi cinque anni il problema incendi si è acuito a causa dell'abbandono colturale degli oliveti colpiti da *Xyllella fastidiosa*.

I terreni non lavorati e completamente ricoperti da vegetazione secca e/o seccagginosa generano dei modelli di combustibile attribuibili al gruppo delle praterie (secondo la nomenclatura messo a punto per l'INFC) che, senza soluzione di continuità, favoriscono la propagazione degli incendi.

Nell'area ZSC Le Cesine gran parte degli incendi risulta di origine dolosa e colposa, affermazione che scaturisce dall'analisi degli incendi di maggior estensione appiccati in condizioni di forte vento e con più focolai contemporaneamente.

Analizzando però le cause colpose e accidentali, i fattori determinanti sono legati per lo più alle attività agricole e turistiche.

Le attività agricole a più alto rischio incendio si concentrano soprattutto nell'area a sud-est, denominata "Ficherelle", lungo il canale di bonifica e lungo lo "stradone bianco". Si tratta complessivamente di alcune decine di piccole quote coltivate con periodicità stagionale, prevalentemente ad ortaggi con conduzione di tipo familiare, residuali di più consistenti assegnazioni avvenute nel 1926, nell'ambito del processo di bonifica dell'area umida, ovvero nel 1952 in base alla Riforma Fondiaria. In queste aree è comune la bruciatura dei residui agricoli lungo la viabilità minore e i focolai che ne derivano impegnano spesso le squadre AIB, soprattutto nel periodo tardo primaverile o a inizio estate.

In generale, nel territorio circostante la RNSLC, lungo tutto l'asse del canale Campolitrano, riscontriamo proprietà di modeste dimensioni, che producono al limite dell'autoconsumo. La distribuzione delle colture è costituita da una distesa quasi continua di oliveti ormai in abbandono colturale a causa del dilagare del batterio *X. fastidiosa* che ha determinato il disseccamento degli olivi in tutto il Salento.

Per questi oliveti non sono più adottate le pratiche dell'aratura e della sarchiatura su tutta la superficie, ma esclusivamente la realizzazione delle precese che, limitatamente alle aree di confine mettono al riparo le superfici naturali contigue dal propagarsi dei possibili dell'incendi.

Le attività turistiche che interessano l'area sono essenzialmente di tipo balneare, queste sono localizzate rispettivamente a nord-ovest e a sud est del ZSC Le Cesine.

Le strutture ricettive poste a nord-ovest sono state realizzate con sensibili modifiche dell'ambiente e del paesaggio. Si tratta della località di S. Cataldo, tradizionalmente

considerata la "marina" dei leccesi, in cui sono presenti numerose abitazioni e stabilimenti balneari utilizzati nel periodo estivo.

In posizione arretrata, all'interno di zone di rimboschimento è stato realizzato l'unico complesso turistico-residenziale pianificato in territorio di Vernole, nonché una consistente quantità di "case-vacanza" abusive.

Lungo la costa a sud della RNSLC a meno 900m dal limite di confine sono presenti due stabilimenti balneari interni al ZSC Le Cesine.

Gli stabilimenti balneari, poco strutturati e costituiti da strutture amovibili in legno, dal ZSC Le Cesine in giù verso sud sono equamente distribuiti sino a Torre Specchia Ruggeri, che segna il confine con il Comune di Melendugno.

Quest'ultima area risulta, oggi, ad alto rischio per una serie di motivazioni legate alla mancanza dei servizi necessari ad una corretta fruizione da parte dei turisti.

La mancanza di spazi idonei alla sosta e al parcheggio dei veicoli a motore, l'assenza di recinzioni e staccionate, l'inesistenza di adeguata segnaletica monitoria ed educativa alimentano comportamenti scorretti quali, per esempio, il parcheggio selvaggio all'interno delle aree pinetate e a macchia, ai piedi dei cordoni dunali e lungo la strada statale 611.

A prova della minaccia che questi comportamenti hanno sulla RNSLC si rammenta l'evento incendiario che si è verificato in data 07/06/2011, ampiamente descritto nel Piano AIB 2012 – 2016 e che ha interessato ben 39 ha tra canneto, area a macchia pineta e vegetazione dunale e che ha avuto origine in prossimità dello stabilimento balneare "Buenaventura", ma anche gli eventi datati 25/05/2013 che hanno avuto origine al bordo di strade asfaltate sul perimetro esterno e frequentate da veicoli a motore. Il rogo di minore estensione (circa 0,03 a posto a sud est della ZPS) ha avuto origine al bordo della strada d'accesso allo stabilimento balneare utilizzata come area parcheggio per i veicoli a motore dei fruitori mentre l'incendio di maggiori dimensioni (circa 10,25 ha) ha avuto origine al bordo stradate (traversa SP366), in prossimità di coltivi, di origine colposa. Fino ad arrivare all'ultimo evento del 08/05/2021 verificatosi sullo stradone non asfaltato che conduce agli stabilimenti balneari e ha visto interessata una superficie di circa 0,28ha che ha interessato solo la ZSC.

2.8 SINTESI DELLA SITUAZIONE DEL CATASTO INCENDI DEL COMUNE DI VERNOLE

Non si è avuto riscontro sulla possibilità di consultazione dei dati o cartografie mancando nel sito comunale un Sistema Informativo Territoriale completo.

Per acquisire le informazioni inerenti la situazione del catasto incendi del Comune di Vernole si è richiesto, attraverso posta elettronica certificata, un incontro con il Comandante dei Vigili Urbani del Comune di Vernole, in qualità di referente del servizio di Protezione Civile Com.te Antonio Palano che ha confermato l'incompletezza delle informazioni inerenti la situazione del catasto incendi fermo agli aggiornamenti del 2010.

2.9 PERICOLOSITÀ

La pericolosità di incendio boschivo in un determinato territorio esprime la possibilità del manifestarsi di incendi unitamente alla difficoltà di estinzione degli stessi: è, quindi, un parametro che esprime l'insieme dei fattori di insorgenza, di propagazione e di difficoltà nel contenere gli incendi boschivi.

La Carta della Pericolosità (elaborata secondo le linee dettate dallo Schema di Paino AIB 2018) illustra la distribuzione spaziale, nell'area territoriale di analisi del Piano AIB.

I valori di pericolosità riscontrati maggiormente rappresentativi sono il 2 e il 3, cioè tra la pericolosità medio bassa e media. La classe più rappresentata è la medio bassa (tabella 16). La classe medio alta coincide principalmente con un tratto in prossimità della costa più meridionale.

CLASSE DI PERICOLOSITÀ	SUPERFICIE ETTARI	SUPERFICIE % RNSLC
1 BASSA		
2 MEDIO BASSA	206,2690	58,21
3 MEDIA	146,8996	41,45
4 MEDIO ALTA	1,2453	0,34
5 ALTA		

Tabella 16: superfici e percentuali di distribuzione delle classi di pericolosità nella RNSLC (la superficie complessiva differisce da quella ufficiale a causa dell'erosione marina in atto)

La metodologia impiegata per la costruzione della carta che rappresenta la pericolosità (Tav.07) è descritta nel paragrafo 2.12.7.

2.10 GRAVITÀ

Il concetto di gravità fa riferimento all'importanza delle conseguenze determinate dall'azione di disturbo degli incendi boschivi in un dato territorio. Si distinguono i concetti di gravità potenziale e gravità reale.

Per quanto riguarda la gravità reale, si tratta da un lato di definire le modificazioni che gli incendi hanno indotto sull'ambiente, e dall'altro di valutarne l'importanza. L'azione di disturbo causata dagli incendi è proporzionale, a parità di altre condizioni, all'intensità del fronte di fiamma, parametro di comportamento maggiormente correlato agli effetti del fuoco. L'intensità lineare è una grandezza che varia da un incendio all'altro, ma varia anche considerevolmente nel tempo e nello spazio nell'ambito di uno stesso incendio. La definizione di gravità è quindi direttamente proporzionale alla possibilità di indagine puntuale e alla possibilità di risalire effettivamente al comportamento degli incendi che si sono verificati⁶. Grazie alle informazioni particolareggiate e considerata la limitata estensione della RNSLC la Carta della gravità elaborata illustra nel dettaglio la distribuzione del fenomeno. Le classi più rappresentate sono la medio alta e la alta.

La classe alta coincide con le formazioni boschive in genere, le macchie di arbusteti mediterranei che comprendono anche i canneti e limitatamente a sud, in prossimità del limite della RNSLC alle formazioni a ginepro prossime al litorale.

CLASSE DI GRAVITÀ	SUPERFICIE ETTARI	SUPERFICIE % RNSLC
1 BASSA		
2 MEDIO BASSA		
3 MEDIA		
4 MEDIO ALTA	171,4437	49,63
5 ALTA	182,9702	50,37

Tabella 17: superfici e percentuali di distribuzione delle classi di gravità nella RNSLC (la superficie complessiva differisce da quella ufficiale a causa dell'erosione marina in atto)

La metodologia impiegata per la costruzione della carta che rappresenta la gravità (Tav.08) è descritta nel paragrafo 2.12.9.

2.11 RISCHIO

Per rischio di incendio si intende la somma delle variabili, che rappresentano la propensione delle diverse formazioni vegetali a essere percorse più o meno facilmente dal fuoco.

⁶ AA.VV. – *Incendi e complessità ecosistemica* Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare– pag. 116

Il rischio è un fattore statico che caratterizza il territorio nell'ambito della zonizzazione attuale. Il rischio può cambiare solo sul lungo termine e deve essere mantenuto distinto dal concetto di pericolo che è per definizione variabile nel tempo, in relazione al verificarsi di più fattori predisponenti.

La Carta del rischio incendi illustra la distribuzione spaziale, nell'area territoriale di analisi del Piano AIB, dei valori sintetici della pericolosità combinata con la gravità degli incendi. La classe più rappresentata è quella media (tabella 18).

La classe alta si riscontra in prossimità del limite Sud della RNSLC su due piccole aree rappresentate per lo più da arbusteti mediterranei.

CLASSE DI RISCHIO	SUPERFICIE ETTARI	SUPERFICIE % RNSLC
1 BASSA		
2 MEDIA	353,1686	99,65
3 ALTA	12,453	0,35

Tabella 18: superfici e percentuali di distribuzione delle classi di rischio nella RNSLC (la superficie complessiva differisce da quella ufficiale a causa dell'erosione marina in atto

La metodologia impiegata per la redazione della carta della gravità (Tav.9) è descritta nel paragrafo 2.12.10.

2.12 CARTOGRAFIA

Gli strati informativi impiegati sono i seguenti:

2.12.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLA RNSLC

La Tav.1 illustra i limiti territoriali della RNSLC interni alla ZSC E ZPS è stata realizzata mediante Software GIS 3.0, grazie alle informazioni contenute nelle cartografie del SIT della Regione Puglia.

2.12.2 CARTA DELL'USO DEL SUOLO

La Tav.2 è stata realizzata mediante Software GIS 3.0 grazie alle informazioni contenute nella cartografie del SIT della Regione Puglia dell'Uso del Suolo 2011 integrata con la cartografia messa a disposizione dell'Ente Gestore e rilievi in campo realizzati mediante strumentazione GPS Trimble TDC600 e applicazione Field Maps (Immagine Google Satellite 2020).

2.12.3 ORTOFOTO A COLORI CON CONFINI DELLA RNSLA

La Tav.3 illustra la RNSLC i limiti territoriali; è stata realizzata mediante fotointerpretazione con Software GIS 3.0. Lo strato informativo utilizzato è quello

disponibile dal SIT della Regione Puglia riportati su immagine Google Satellite 2020. Ben visibile l'arretramento costiero causato dall'erosione marina.

2.12.4 CARTA DELLE INFRASTRUTTURE E DELLE STRUTTURE AIB

La Tav.4 riporta in essa tutta la viabilità principale e secondaria presente all'interno della RNSLC, le infrastrutture e le strutture destinate all'AIB. La carta è stata realizzata mediante fotointerpretazione con Software GIS 3.0, sulla base degli strati informativi del SIT della Regione Puglia su immagine Google Satellite 2020.

Nello specifico la viabilità secondaria è stata aggiornata mediante rilievi con strumentazione GPS Trimble TDC600 e applicazione Terraflex.

2.12.5 CARTA DELLE ZONE D'INTERFACCIA URBANO-FORESTA

La Tav.5 illustra le zone di interfaccia urbano-forestale, definite dai buffer (spazio circostante a distanza fissa) di 50 m tracciati intorno ai fabbricati in uso prossimi alla vegetazione forestale. La carta è stata realizzata con Software GIS 3.0, sulla base ortofotografica Google Satellite 2020. La vegetazione forestale coincide con tutti i tipi forestali della Carta dell'uso del suolo Tav.2.

2.12.6 CARTA DEGLI INCENDI PREGRESSI

La Tav.6 illustra le superfici boscate e non boscate incendiate tra gli anni 2011-2021, nel limite territoriale di analisi del Piano AIB. Tutti i dati, sono stati forniti dai Comando Stazione dei Carabinieri del Nucleo Tutela Biodiversità di San Cataldo, integrati con i Registri Interventi AIB dell'ARIF. La carta è stata realizzata con Software GIS 3.0, sulla base ortofotografica Google Satellite 2020, l'elaborazione ha seguito le indicazioni fornite Schema di Piano AIB 2018. Sulla base dei dati informativi sopra elencati la cartografia è stata elaborata in formato *raster* con risoluzione 10 x 10 m.

I dati dagli incendi pregressi sono stati necessari per l'elaborazione della Carta della pericolosità.

2.12.7 CARTA DELLA PERICOLOSITÀ

La pericolosità è definita sulla base dei maggiori fattori predisponenti quali esposizione, pendenza, fitoclima e vegetazione, nonché della frequenza statistica degli incendi pregressi. La Tav.7 è stata realizzata mediante fotointerpretazione con Software GIS 3.0, sulla base dell'ortofoto della RNSLC (Immagine Google Satellite 2020.).

Con riferimento alle indicazioni tecniche contenute all'interno dello Schema di Piano AIB 2018 per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva nelle RNS, (art.8 c. 2 L353/2000), la carta della pericolosità è stata calcolata grazie alla sovrapposizione della carta della probabilità incendi con la carta degli incendi pregressi;

Nel dettaglio i fattori predisponenti sono stati così ottenuti:

- esposizione e pendenza sono state calcolate applicando specifiche funzioni di superficie sul DTM e poi riclassificate per ottenere specifici IP (indici di pericolosità).
- I dati fitoclimatici sono stati estrapolati dalla Carta Fitoclimatica d'Italia (dal geoportale nazionale. <http://www.pcn.minambiente.it/>), partendo dai dati di precipitazione e temperatura. Successivamente, alle classi fitoclimatiche è stato assegnato un IP (indice di pericolosità estivo);
- La vegetazione è stata rilevata in base alla carta dell'Uso del Suolo della regione Puglia 2011 integrata messa a disposizione dalla Protezione Civile della Regione Puglia all'Ente gestore che ne ha fatto esplicita richiesta;
- I dati della frequenza e le superfici percorse dal fuoco (arco temporale 11 anni) sono stati evinti dal Piano AIB della RNSLC 2017-2021 e dai vettoriali (perimetrazione delle aree incendiate negli ultimi dieci anni), fornite dal Nucleo Carabinieri per la Tutela della Biodiversità San Cataldo;

Sulla base dei dati informativi sopra elencati la cartografia è stata elaborata in formato raster con risoluzione 10 x 10 m. Il grado di pericolosità del singolo pixel è stato ottenuto dalla sovrapposizione dei valori dei parametri riscontrati (IP), individuabili con l'ausilio di apposite tabelle, contenute all'interno dello Schema di Piano 2018. Dopo l'*overlay* dei *raster* di input di ciascun dato, lo stato informativo è stato classificato in 5 categorie in scala da 1-5.

2.12.8 CARTA DELLA GRAVITÀ

La Carta della Gravità è stata realizzata mediante fotointerpretazione con Software GIS 3.0, sulla base dell'ortofoto della RNSLC (Immagine Google Satellite 2020.).

I dati utilizzati per la sua costruzione sono stati:

- Carta dell'Uso del Suolo (SIT della Regione Puglia aggiornamento 2011);
- Zonizzazione della RNSLC (PDG);
- Presenza SIC/ZSC, ZPS, RAMSAR (SIT della Regione Puglia PPTR aggiornamento 2021);

- Presenza di habitat, specie prioritarie e altre emergenze naturalistiche sono state ricavate dal Piano di Gestione della RNSLC.

Ai fini dell'elaborazione cartografica, i parametri di riferimento sono stati individuati con l'ausilio di tabelle appositamente fornite in allegato allo Schema di Piano AIB 2018.

Dalla sovrapposizione dei sopra elencati parametri (*layer*), riclassificati e trasformati in formato *raster*, è stata ottenuta la carta della gravità. L'attribuzione della gravità al singolo pixel è avvenuta attraverso una semplice addizione, assegnando un uguale peso al contributo delle diverse componenti. In fase successiva, il punteggio della somma delle componenti è stato segmentato in 5 categorie, indicatrici del livello di gravità.

2.12.9 CARTA DEL RISCHIO INCENDI

La Carta del Rischio Incendi è stata ottenuta in fase successiva, considerando ambedue i parametri valutati precedentemente: gravità e pericolosità. Mediante un'operazione di sovrapposizione spaziale delle aree aventi una determinata classe di pericolosità e di gravità, per ogni pixel è stato attribuito un valore del rischio, visualizzato tramite la relativa classe di appartenenza.

Anche in questo caso, il procedimento di fotointerpretazione, mediante impiego Software GIS 3.0, è stato eseguito sulla base dell'ortofoto della RNS (Immagine Google Satellite 2020), ed è stato adeguato alle indicazioni tecniche contenute all'interno dello Schema di Piano AIB 2018.

È stata utilizzata, infine, un'apposita matrice per la definizione della classe di rischio nei tre livelli descrittivi ("basso" – "medio" – "alto"), a seconda dei punteggi di pericolosità e di gravità.

3 PREVENZIONE

3.1 OBIETTIVI DEL PIANO AIB DELLA RNSLC

Se è pur vero, infatti, che l'obiettivo dei piani antincendio nelle aree protette è quello di ridurre le superfici percorse dal fuoco, piuttosto che la diminuzione del numero degli eventi, nel nostro caso tutti gli sforzi mirano ad impedire che l'incendio si propaghi all'interno della Riserva. A questo scopo è finalizzata tutta una serie di interventi di protezione antincendio passiva e pratiche agronomiche e selvicolturali

utili a condizionare la diffusione dell'incendio e a realizzare una mappatura del probabile comportamento del fuoco, confinandolo al di fuori della Riserva. Nello specifico gli obiettivi sono:

- Promuovere interventi forestali e agro-forestali tali da ottenere, dove possibile, una copertura vegetazionale con minore indice di pericolosità
- Conservare e migliorare l'efficienza delle strutture AIB presenti;
- Efficientare le attività di sorveglianza e di primo intervento garantendo mezzi e attrezzature all'avanguardia;
- Limitare l'accesso alle aree di maggiore gravità con particolare riferimento ai periodi d'alto rischio incendio;
- Implementare il sistema di sensibilizzazione e informazione.

3.2 SINTESI DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PERIODO DI VALIDITÀ DEL PIANO AIB

Al fine di prevenire e di contrastare l'innesco e la propagazione degli incendi boschivi nella RNSLC, in linea con quanto previsto dalla L.R. n. 38 del 2016, è stato redatto un progetto ad opera del Consorzio di Bonifica "Ugento e Li Foggi", per alcune opere di manutenzione ordinaria ai Canali Cocuzza e Campolitano, che delimitano, in parte la ZSC e la RNSLC. Gli interventi interesseranno l'intera asta principale dei Canali, per una lunghezza complessiva di circa 7,2 km. La RNSLC è direttamente interessata dall'intervento per una lunghezza d'asta del canale di 1,5 km.

Allo stato attuale la vegetazione e necromassa presente nell'alveo impedisce il deflusso delle acque e, nel periodo estivo è una possibile origine d'innesco e/o propagazione dell'incendio.

La ripulitura e il ripristino della funzionalità del canale ha come principale obiettivo il ristabilire le condizioni di deflusso idraulico e la creazione di una fascia protettiva sgombra da ogni residuo di vegetazione (creazioni di viali parafuoco). I lavori in progetto prevedono:

- Rimozione della vegetazione infestante dai Canali e dei cigli mediante taglio di erbe, cespugli e canne a cura del Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi;
- Espurgo di materiale dall'alveo dei Canali interessati dai lavori a cura del Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi;

- Deposito in cumuli lungo i cigli del canale del materiale asportato dall' alveo a cura del Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi;
- Carico, trasporto e stoccaggio del materiale in apposite aree all' interno dell'Oasi Naturale a cura di ARIF.

Gli altri interventi ordinari e straordinari previsti nel Piano AIB (Tav.10) da realizzarsi nei prossimi cinque anni sono così riassunti:

- Interventi di taglio fitosanitario e di messa in sicurezza da realizzarsi limitatamente alle piante in cattive condizioni vegetative e pericolosamente inclinate e instabili;
- Interventi puntuali di contenimento delle specie esotiche con particolare riferimento all'Acacia saligna (Labill.) H.L. Wendl. e dell'Acacia retinodes Schltld.
- Interventi di manutenzione ordinaria della sentieristica presente e formazione di idonee fasce di protezione per una lunghezza di 9.000 ml circa;
- Lavori di ripulitura della viabilità di servizio del Canale Campolitrano, interventi da realizzarsi su circa 3.000 ml;
- Ripristino e manutenzione dei pozzi interni alla RNSLC e alla ZSC;
- Ripristino e messa in sicurezza delle torrette d'avvistamento;

3.3 SCHEDA TECNICO ECONOMICA

RISERVA NATURALE STATALE LE CESINE																		
INTERVENTI	2021 [CONSUNTIVO]			2022 - [PREVISIONALE indicativo]			2023 - [PREVISIONALE indicativo]			2024 - [PREVISIONALE indicativo]			2025 - [PREVISIONALE indicativo]			2026-scadenza piano A.I.B. [PREVISIONALE indicativo]		
	COPERTURA FINANZIARIA			COPERTURA FINANZIARIA			COPERTURA FINANZIARIA			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	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)	€ 7.500.00		€ 7.500.00	€ 2.500.00		€ 2.500.00		€ 2.500.00	€ 2.500.00		€ 2.500.00	€ 2.500.00		€ 2.500.00	€ 2.500.00		€ 2.500.00	
ATTIVITA' DI PREVENZIONE (interventi selvicolturali, piste forestali, punti d'acqua, etc.)		€ 47.000.00	€ 47.000.00		€ 65.000.00	€ 65.000.00		€ 47.000.00	€ 47.000.00		€ 47.000.00	€ 47.000.00		€ 83.500.00	€ 83.500.00		€ 47.000.00	€ 47.000.00
SISTEMI DI AVVISTAMENTO		€ 39.500.00	€ 39.500.00		€ 1.000.00	€ 1.000.00		€ 1.000.00	€ 1.000.00		€ 1.000.00	€ 1.000.00		€ 1.000.00	€ 1.000.00		€ 1.000.00	€ 1.000.00
ACQUISTO MACCHINE ED ATTREZZATURE		€ 15.000.00	€ 15.000.00		€ 15.000.00	€ 15.000.00		€ 15.000.00	€ 15.000.00		€ 15.000.00	€ 15.000.00		€ 15.000.00	€ 15.000.00		€ 15.000.00	€ 15.000.00
ATTIVITA' FORMATIVA E INFORMATIVA	€ 2.500.00		€ 2.500.00	€ 2.500.00		€ 2.500.00	€ 2.500.00		€ 2.500.00	€ 2.500.00		€ 2.500.00	€ 2.500.00		€ 2.500.00	€ 2.500.00		€ 2.500.00
SORVEGLIANZA AIB (e spegnimento incendi)	€ 6.000.00	€ 33.000.00	€ 39.000.00	€ 6.000.00	€ 33.000.00	€ 39.000.00	€ 6.000.00	€ 33.000.00	€ 39.000.00	€ 6.000.00	€ 33.000.00	€ 39.000.00	€ 6.000.00	€ 33.000.00	€ 39.000.00	€ 6.000.00	€ 33.000.00	€ 39.000.00
INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE		€ 16.000.00			€ 10.000.00			€ 10.000.00			€ 10.000.00			€ 10.000.00			€ 10.000.00	
TOTALI	€ 16.000.00	€ 150.500.00	€ 150.500.00	€ 11.000.00	€ 124.000.00	€ 125.000.00	€ 11.000.00	€ 106.000.00	€ 107.000.00	€ 11.000.00	€ 106.000.00	€ 107.000.00	€ 11.000.00	€ 142.500.00	€ 143.500.00	€ 11.000.00	€ 106.000.00	€ 107.000.00
NOTE																		

3.4 INTERVENTI SELVICOLTURALI

Dal 2007 al 2010 gli interventi selvicolturali sono stati realizzati direttamente dalla Regione Puglia in accordo con il WWF Oasi, in base ad appositi progetti forestali. Con l'istituzione dell'ARIF (L.R. n. 3 del 25/02/2010), gli interventi sono stati realizzati da quest'ultima anche grazie a fondi FEASR nell'ambito del PSR Puglia 2007-2013 - Asse II *Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale* – Misura 226 “*Ricostruzione del potenziale forestale e interventi preventivi*” Azione 1 “*Interventi di gestione selvicolturale finalizzati alla prevenzione degli incendi*”.

La superficie direttamente coinvolta dagli interventi in ambito forestale è stata complessivamente di 106.25.67ha, i lavori si sono conclusi nel 2015.

Gli interventi eseguiti possono essere così riassunti:

- interventi di diradamento selettivo e tagli fitosanitari;
- interventi di spalcatura e potatura delle conifere;
- eliminazione di ramaglie e necromassa presente in grandi quantità all'interno delle aree pinetate;
- creazione di precese lungo i limiti della RNSLC e lungo i confini delle aree pinetate.

Gli interventi forestali successivi al PSR, realizzati annualmente e sempre da ARIF, si possono collocare come lavori di manutenzione ordinaria che si concretizzano con tagli fitosanitari, realizzazioni di fasce verdi boscate, precese e manutenzione della sentieristica con l'obiettivo di:

- ridurre o impedire la propagazione dei possibili incendi;
- contenere la necromassa presente principalmente nelle aree cartografate a “maggiore rischio incendio” riducendo il potenziale d'innesco e la vulnerabilità del bosco agli incendi;
- strutturare, gradualmente, un sistema forestale più resiliente e resistente agli incendi.

Altri interventi selvicolturali realizzati e programmati nel prossimo futuro dalla Fondazione per il WWF e ARIF sono finanziati direttamente dal Ministero della transizione ecologica Direzione Generale per il Patrimonio Naturalistico. Questi fondi sono indirizzati esclusivamente alla gestione delle aree naturali protette disciplinati da indicazioni ISPRA nell'ambito dei piani di gestione dei SIC.

Grazie a queste risorse è possibile svolgere piccoli interventi finalizzati al contenimento delle specie esotiche con tagli selettivi a carico di *Acacia saligna* (Labill.) H.L. Wendl. e

Acacia retinodes Schltl, con l'obiettivo di ridurre la presenza di specie esotiche e, favorendo l'affermazione delle latifoglie autoctone.

3.5 INFRASTRUTTURE E STRUTTURE UTILI ALL'AIB – REALIZZAZIONE E MANUTENZIONE DI VIABILITÀ OPERATIVA, VIALI TAGLIA FUOCO E PUNTI DI RIFORNIMENTO IDRICO

Per la gestione dell'area protetta le infrastrutture di servizio sono concentrate nella masseria Cesine, che dopo molteplici opere di ristrutturazione e ampliamento oggi comprende:

- un ufficio direzionale;
- locali di appoggio per il personale tecnico e di sorveglianza;
- il centro visite;
- la foresteria per i visitatori;
- locali e foresteria per i ricercatori;
- locali per il deposito di attrezzature e materiali per la gestione ordinaria.

L'attuale masseria compare già come toponimo nelle carte geografiche del '500 e in origine era, probabilmente, una torre di avvistamento. Oggi, proprio la torre è utilizzata come presidio e avvistamento per la lotta AIB e come centro operativo per le squadre degli operai forestali nel periodo invernale.

Sempre all'interno della Masseria ad esclusivo uso dell'A.R.I.F. sono disponibili:

- una sala deposito utilizzata per custodire le attrezzature di primo intervento;
- un ufficio allestito per il caposquadra;
- un parcheggio in grado di ospitare i mezzi utili all'AIB e mezzi utilizzati per le attività forestali, manutentive e di bonifica dei siti incendiati.

I lavori di primaria importanza utili all'AIB si sono realizzati sulla viabilità minore e di servizio, rientrano nell'ambito dei progetti forestali finanziati dall'Ente gestore e sono finalizzati al ripristino e messa in sicurezza della viabilità interna ed esterna al bosco. La viabilità forestale risulta indispensabile anche per la conoscenza diretta e approfondita del territorio e per tutte le operazioni di sorveglianza e presidio eseguite dai Carabinieri Forestali. All'interno della RNSLC la viabilità presente, nel suo insieme, si estende per oltre 16.000 ml non considerando le fasce parafuoco mantenute annualmente. Le categorie presenti sono riassunte nel seguente tabella 19

Macro Categoria	Categoria	Lunghezza media	Presenza banchine	Opere d'Arte	Tipologia di mezzi transitabili
Viabilità Principale	Strada Forestale 1° livello	5229,61	SI	SI	Autocarri, trattori e rimorchi di grandi dimensioni
	Strada forestale 2° livello	472,8	SI	SI	Autocarri, trattori, macchine operatrici di piccole e medie dimensioni
Viabilità Secondari	Piste	7060,08	NO	NO	Trattori, macchine operatrici specializzate veicoli forestali
	Percorso pedonale Sentiero	3847,26	NO	SI	Veicoli di piccole dimensioni, escursionisti autorizzati
	Fasce parafuoco	2724,3	NO	NO	Trattori, macchine operatrici di piccole e medie dimensioni

Tabella 19: viabilità forestale presente all'interno della RNSLC (Classificazione del DM 563765 del 28 Ottobre 2021 e s.m.i.)

Le operazioni di manutenzione eseguite sulla viabilità presente rientrano nella categoria degli "interventi semplici". Questi interventi sono volti a conservare i tratti stradali nel migliore stato possibile. I lavori necessari sono eseguiti da personale competente e da operai altamente qualificati dell'ARIF.

Gli interventi vengono pianificati e razionalizzati per impedire la creazione di nuove strade non necessarie per le attività ricreative e per le normali operazioni di manutenzione.

Gli interventi effettuati si sono concentrati principalmente su:

- Pulizia dei sentieri dalla vegetazione invasiva
- Rimozione degli alberi di pino abbattuti o pericolosamente inclinati
- Taglio delle acacie lungo i bordi dei sentieri
- piccoli e localizzati interventi di sterro e riporto sul piano di calpestio;
- Rimozione degli alberi stroncati lungo i sentieri e in prossimità dei canali di bonifica.

Per le attività di manutenzione ordinaria dei sentieri sono stati impegnati mediamente 11 operai al mese per un periodo complessivo di 5 anni.

All'interno della RNSLC sono presenti vecchi pozzi che necessitano di essere recuperati ed equipaggiati con pompe sommerse per poter essere utilizzati nella attività AIB.

Per la RNSLC il punto di approvvigionamento attualmente più utilizzato è interno al villaggio turistico Campoverde, che dista circa 3 km dalla Masseria Cesine. Sono inoltre utilizzabili i bacini di fitodepurazione distanti soli 1,5 km dalla Masseria Cesine e facilmente raggiungibili dalla S.P. 366, oltre alle fonti di approvvigionamento messe a disposizione dall'ACAYA Golf Club.

È prevista nel presente Piano la possibilità di utilizzare l'invaso artificiale realizzato in posizione sud-est della Riserva e tre pozzi, due dei quali posizionati nei pressi del canale Campolitrano, rispettivamente a nord e a sud della Masseria Cesine, e l'altro proprio all'interno della Masseria, localizzato al centro di un frutteto didattico.

In un piano più generale di riqualificazione dell'area della RSNLC, la Fondazione per il WWF in qualità di ente gestore, la cooperativa SegeS impegnata nella promozione e conduzione delle visite guidate e gli operai dell'ARIF realizzano piccole opere quali staccionate, ponticelli e cancelletti in legno, posizionamento di blocchi lapidei, rifacimento di tratti di muretti a secco.

È in atto un progetto proposto dall'ARIF che prevede, in un prossimo futuro, l'ammodernamento e ristrutturazione dei capanni d'avvistamento utili sia all'attività di *birdwatching*, sia alla sorveglianza e all'avvistamento AIB da parte della stessa SegeS.

3.6 SORVEGLIANZA AI FINI AIB

3.6.1 SORVEGLIANZA PUNTI FISSI

Il modello organizzato d'avvistamento durante la campagna AIB limitatamente all'area d'interesse è basato sulla dislocazione nel territorio di squadre e mezzi mobili di pattugliamento in punti ritenuti strategici, sulla base dell'esperienza operativa di tutte le campagne precedenti.

Secondo quanto predisposto e pianificato dalla Forze Operative AIB dell'ARIF il territorio della RNSLC è presidiato con tre punti fissi di osservazione (vedette) localizzati presso la Masseria Le Cesine, in località Specchia Mezzana e presso il villaggio Campo Verde (figura 4).

Le vedette oltre a funzioni di avvistamento hanno anche funzioni di raccolta informazioni e coordinamento dei mezzi in servizio. L'avvistamento avviene mediante binocolo, il sistema di comunicazione e coordinamento avviene tramite sistemi radio (in dotazione al caposquadra, alla vedetta e a due automezzi di pattuglia) e a cellulari aziendali e personali.

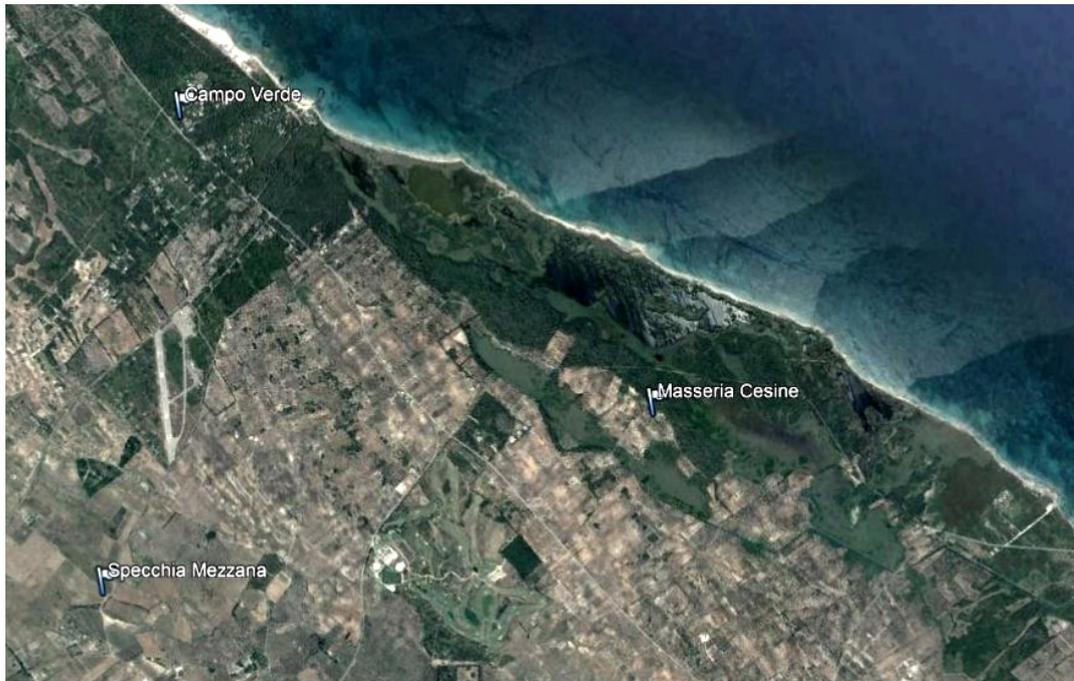


Figura 4: localizzazione delle postazioni d'avvistamento.

Nell'ultimo anno ad integrazione della sorveglianza svolta dalle vedette la Protezione Civile della Regione Puglia nell'ambito del progetto INTERREG V-A GRECIA-ITALIA 2014-2020, "OFIDIA 2" ha realizzato una struttura operativa di monitoraggio ambientale utile per la previsione e alla gestione del rischio degli incendi boschivi.

Sono inoltre presenti sei strutture di osservazione (torrette) utilizzate nei periodi maggiormente criticità, alcune delle quali necessitano di ristrutturazione e ammodernamento (Tav.4.). Le risorse impegnate e le procedure per l'avvistamento, allarme e estinzione sono specificate nelle sezioni 4.1 e 4.2

3.6.2 SORVEGLIANZA UNITÀ MOBILI

Su tutta l'area della ZSC nella quale è compresa la RNSLC la sorveglianza è realizzata con stretta collaborazione dal locale Nucleo Carabinieri per la Tutela della Biodiversità San Cataldo, dal personale della Fondazione per il WWF e dagli operatori ARIF. Il Corpo di polizia municipale di Vernole, limitatamente alle aree di competenza (strada asfaltata interne, strada del pesce viabilità comunale provvedono a periodici perlustrazioni per verificare il rispetto delle norme comportamentali da parte dei fruitori dell'area.

3.7 PREVENZIONE INDIRETTA (INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE)

L'attività di informazione e sensibilizzazione può essere equiparata all'attività di polizia

preventiva, così come lo è in ambito stradale e di pubblica sicurezza. L'attività di prevenzione indiretta è svolta principalmente presso il Centro Visite, che è anche Centro di Educazione Ambientale e svolge un'importante funzione educativa e di stimolo per orientare il visitatore verso una fruizione attenta e permettergli di comprendere ed apprezzare il grande valore ambientale dell'area. Il centro visite è fornito di materiale divulgativo e didattico per approfondire la conoscenza del territorio e per utilizzare le principali strutture di visita quali i sentieri natura ed i sentieri escursionistici.

Su alcuni tratti di viabilità interna alla RNSLC, oltre agli interventi di manutenzione ordinaria, l'ARIF Puglia, nell'ambito del PSR Puglia 2007/2013 Misura 227 Azione 3 "Valorizzazione turistico e ricreativa dei boschi", ha messo in opera staccionata a delimitazione dei sentieri, ha creato aree didattiche e ha realizzato segnaletica e tabelle didattiche nel rispetto del Regolamento per l'attuazione della Rete Escursionistica Pugliese.

L'Ente gestore promuove e coordina l'attività didattico-divulgativa, svolta dalla cooperativa SegeS.

disciplinando le visite in modo tale da evitare forme di compromissione della integrità della Riserva. Le attività sono regolamentate nel seguente modo:

- le visite sono consentite al pubblico tutto l'anno, nei giorni e secondo un orario stabilito annualmente dall'Ente gestore. Quest'ultimo può disporre la chiusura della Riserva al pubblico per l'esecuzione di interventi di manutenzione;
- l'accesso alla Riserva per svolgere attività didattica deve essere autorizzato previa richiesta inoltrata all'Ente gestore;
- i gruppi di visitatori o le scolaresche sono accompagnati dalle guide autorizzate dall'Ente di gestione;
- durante il periodo della nidificazione dell'avifauna e della riproduzione degli anfibi, l'Ente di gestione può limitare a sua discrezione il numero giornaliero di visite; nello stesso periodo possono essere interdetti i percorsi didattici che portano a luoghi ritenuti ecologicamente fragili.

Durante le escursioni e nelle attività divulgative ampio spazio è riservato all'importanza della prevenzione incendi e le norme vigenti in riserva, così come alla descrizione degli interventi svolti per la lotta preventiva contro gli incendi e le conseguenze che l'evento incendiario ha sui diversi ambienti naturali che compongono la RNSLC.

L'attività di sensibilizzazione e prevenzione incendi con il pubblico è continuata anche attraverso i canali web quali il sito della riserva, l'affissione di avvisi presso la Masseria e l'informazione dei visitatori all'ingresso in riserva: a tutti coloro che entrano in Oasi vengono fornite le informazioni, norme di comportamento e numeri utili. Tali informazioni vengono trasmesse anche tramite canali web, quali mailing-list, siti e social networks e la distribuzione di volantini.

3.8 EVENTUALE FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

Le squadre dell'ARIF sono formate da personale che da anni opera nel settore e che prima di avere il compiti di AIB ha affiancato l'allora CFS nelle operazioni di sorveglianza, spegnimento e bonifica. Annualmente nel periodo primaverile è organizzata un'esercitazione con simulazione d'incendio boschivo per testare le attrezzature, verificarne l'efficienza e prevedere l'eventuale sostituzione o riparazione. Oggi le squadre che operano all'interno della RNSLC sono formate da personale con decennale esperienza e nuovi operatori che affiancano i più esperti.

3.9 CARTA DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PIANO

La carta degli interventi previsti nel Piano AIB Tav.10 localizza e quantifica gli interventi previsti nei prossimi 5 anni così come specificato nel paragrafo 3.2 "Sintesi degli interventi previsti nel periodo di validità del Piano AIB". La Carta di progetto con riferimento alle infrastrutture e strutture prevede la manutenzione, l'eventuale ripristino e o realizzazione. Gli interventi boschivi quali tagli fitosanitari e di contenimento delle specie aliene, oltre ai piccoli interventi di manutenzione delle opere in legno e in pietra esistenti non sono cartografati perché lavori da svolgersi in modo distribuito sull'area boschiva e spesso non prevedibili o quantificabili.

4 LOTTA ATTIVA (RISORSE E MODALITÀ)

4.1 RISORSE DISPONIBILI (PERSONALE E MEZZI AIB) INTERNE E LIMITROFE

Nel quadro generale del Piano AIB, l'operatività nella lotta agli incendi boschivi viene definita annualmente nel Programma Operativo AIB, redatto e condiviso da tutti gli attori preposti all'attività AIB (CUFAA, VVF, ARIF, Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali).

4.1.1 RISORSE ARIF.

L'ARIF, in provincia di Lecce, dispone di personale eterogeneo, sia a tempo

determinato che indeterminato, coordinato da un funzionario con Posizione Operativa di pluriennale esperienza. (Tabella20)

Il centro operativo AIB ha sede presso la Masseria Le Cesine, unicamente nel periodo di maggiore pericolosità, dal 15 giugno al 15 settembre.

Attività	Localizzazione	Periodo	Personale	Mezzi e attrezzature
Interventi sul territorio (selvicolture, viabilità, infrastrutturali)	RNSLC	2 mesi anno	4 unità	Trattore New Holland 90cv, trincio portato a catene, motoseghe Stihl 261, decespugliatori Stihl e attrezzatura manuale
Attività di prevenzione e lotta attiva A.I.B.	Località Campoverde	Dal 15 giu. al 15 sett.	Da 6 unità	Iveco VM 40, 4RM, pompa Lombardini da 16 CV, serbatoio da 1.100 litri, flabelli e cellulari
	Masseria "Le Cesine"		10 unità	ISUZU 383 con modulo AIB, flabelli e cellulari
	Località Specchia Mezzana		6 unità	Mitsubishi L 200 con pompa lombardini da 10 cv, serbatoio da 400 lt, flabelli e cellulari

Tabella 20: avvistamento AIB dislocazione, risorse e mezzi ARIF

Dal 2016 sono state apportate delle modifiche all'allestimento dei mezzi in dotazione e adottate misure di efficientemente: tutti i mezzi sono stati dotati di doppio naspo e doppia manichetta. Le due manichette, di una lunghezza di 80 m ciascuna, possono essere usate contemporaneamente, singolarmente o in sequenza.

4.1.2 NUCLEO CARABINIERI PER LA TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ SAN CATALDO

Come è noto, a seguito dell'assorbimento del CFS in data 31/12/2016, il CUFAA non esercita più lotta attiva agli incendi boschivi, eccetto opera di prevenzione e repressione delle violazioni compiute, in linea con l'opera di salvaguardia delle RNS riconosciute di importanza nazionale e internazionale, nonché degli altri beni destinati alla conservazione della biodiversità (art.7 D.lgs 19/08/2016 n. 177).

Pertanto, il Nucleo Carabinieri per la Tutela della Biodiversità San Cataldo, nell'ambito della lotta AIB, si occupa principalmente dell'attività di prevenzione, mediante presidio del territorio, perlustrando le aree di giurisdizione ZSC, ZPS e RNSLC con 5 unità e due turni. Inoltre, si occupa dell'aggiornamento delle rilevazioni statistiche all'interno del SIM, per la quantificazione delle aree percorse dal fuoco, secondo le finalità di cui all'art.10 della L. 353/2000.

4.1.3 RISORSE C.N.VV.F

Il contributo del C.N.VV.F nell'attività AIB è regolamentato e disciplinato all'interno del

Programma Operativo di Azione 2021, approvato con D.G.R. 07/07/ 2021 n. 1090, Di seguito, si allega l'elenco, riportato nel Piano AIB regionale, delle strutture preposte all'attività di spegnimento per la provincia di Lecce, più vicine al territorio della RNSLC.

Comune	Descrizione squadra e mezzi
Lecce (sede centrale)	1 squadra ordinaria (5 unità) con 1 APS o AF/COMBI con 600 l;
Otranto	Probabile presenza di n.1 squadra AIB
Maglie	1 squadra ordinaria (5 unità) con 1 APS o CA/PU con 400 l;

Tabella 21: strutture preposte all'AIB vicine alla RNSLC

Il C.N.VV.F. assicura il servizio di Direzione delle Operazioni di Spegnimento nel distretto AIB di Maglie in cui ricade la Riserva durante il periodo di grave pericolosità e, più in generale in tutta la regione per l'intero arco dell'anno.

4.1.4 RISORSE ASSOCIAZIONI DI VOLONTARIATO

Le associazioni iscritte all'elenco regionale di cui al R.R. 1/2016 offrono attività di supporto alla prevenzione, sorveglianza e lotta attiva, intervenendo mediamente, con squadre di almeno tre unità e di un modulo AIB Nell'area più prossima alla RNSLC incluse le marine limitrofe (Frigole, Cesine, Torre Chianca) le associazioni lavorano a stretto contatto con le unità di vedetta e intervengono con i propri mezzi in caso di eventi incendiari gravi. Di seguito sono riportate le associazioni con sede più prossima alla RNSLC e che possono svolgere supporto attivo nel monitoraggio e contrasto in caso d'incendio.

Nome associazione	Sede	Mezzi a disposizione
Sea Guardians	Via Cosimo Palma, 17 73100 Lecce	Tata PK 4x4 con modulo da 500 litri, PK Ford Ranger
San Pio	Via del Mare, 8 73010 Surbo (LE)	Mitsubishi 4x4 con modulo da 400 litri
GED Lecce	Via Raffaele Giurgola, 6 73100 Lecce	2 moduli AIB, completi di naspo, lancia e serbatoi d'acqua, Fuoristrada allestito
CentroC.BMarconi	Via Lecce, 90 73029 Vernole (LE)	In attesa di rinnovo parco macchine
Orsa Maggiore	Via Madonna del Carmine, 23 73010 Caprarica di Lecce	-2 moduli AIB -Elettropompe; motopompe; -DAILY IVECO carico con idrocore, munito dielettropompa.

Tabella 22: elenco mezzi messi a disposizione dalle associazioni di volontariato.

Tra le associazioni registrate, il “Centro C. B. Marconi” del Comune di Vernole è quello più prossimo alla RNSLC, in caso di incendio boschivo, viene mobilitato dal COC, costituito in caso di emergenza, secondo le procedure indicate nel Piano Comunale di Protezione Civile del Comune di Vernole. Inoltre, da Piano Operativo AIB regionale, la Regione Puglia ha stipulato una convenzione per avviare un’attività di monitoraggio del territorio con velivoli ultraleggeri, durante il periodo ad alto rischio incendio. L’osservazione aerea interessa tutt’ora due macro aree in cui è stata divisa la Regione. Una di queste macro aree è nota con appellativo “Penisola Salentina” sorvegliata dall’associazione “Vega U.L.M.”, con sede a Lecce Via De Mura Francesco 3 distante meno di 15km dalla RNSLC.

4.2 PROCEDURE E RISORSE PER L’AVVISTAMENTO, ALLARME E ESTINZIONE INCENDI

4.2.1. PROCEDURE PER AVVISTAMENTO-ALLARME E PER ESTINZIONE INCENDI

Le procedure e le risorse utili per l’attività di lotta attiva agli incendi boschivi sono conformi a Programma d’azione AIB 2021, approvato con DGR 7 luglio 2021, n. 1090. L’attività di primo intervento si realizza grazie alla tempestività delle procedure d’allarme (descritte nel paragrafo 3.6). Il personale dell’Ente gestore, informata la SOUP presso la protezione civile regionale, rimane a disposizione per le fasi di spegnimento e al termine dell’intervento effettua un sorveglianza continuativa di 24 h.

Le procedure di allarme includono progressivamente varie fasi successive in base alla pericolosità dell’evento:

-**La fase di attenzione** (periodo di ordinarietà): nel caso sia riconosciuto uno stato di pericolosità basso/medio, la SOUP comunica l’avvenuta attivazione della fase di attenzione nonché i relativi aggiornamenti, ai soggetti e alle autorità interessati.

- **Fase di preallarme** (periodo di intervento): nel caso sia riconosciuto uno stato di pericolosità alto, ed a seguito di costatata segnalazione di potenziali incendi boschivi e/o d’interfaccia, la SOUP comunica (per via telefonica – a mezzo fax e/o telematica secondo le necessità del caso) ai soggetti sopra elencati, l’attivazione dello stato di preallarme e/o di attivazione di procedure d’intervento. In fase di preallarme alle attività della SOUP partecipano costantemente tutte le Forze Operative della lotta attiva agli incendi boschivi, sia attraverso proprio personale presente in Sala che per mezzo di c.d.

“P.O.C.” (Point of Contact –referenti Istituzionali) reperibili costantemente nell’arco delle 24 ore.

- **Fase di allarme:** ricevuta ed accertata la segnalazione, la SOUP, valutato lo stato di criticità (secondo gli schemi istituzionalmente definiti), avvia le procedure indicate nel protocollo regionale.

La procedura di estinzione è monitorata dalla SOUP via radio e coordinata dai Vigili del Fuoco (DOS). Ogni ente coinvolto nell’azione di spegnimento (ARIF o VV.F) compila un proprio registro in cui sono indicati gli interventi, la tipologia ed i soggetti coinvolti.

Post spegnimento, segue la fase di bonifica, che consiste nella separazione con attrezzi manuali o meccanici dell’area bruciata dalla restante parte di vegetazione non interessata dall’incendio, attraverso opere di messa in sicurezza del perimetro. Le operazioni durante la bonifica e successive sono gestite dal DOS, che a fine lavori dispone un’attività di presidio sul posto per il controllo e monitoraggio dell’evento. Al termine dell’attività di presidio, la SOUP ritiene concluso l’evento e pone termine a ogni procedura ulteriore.

4.2.2 RISORSE IMPEGNATE PER LA RNSLC

Come accennato nel paragrafo 3.6 nell’ultimo anno la Protezione Civile, nell’ambito del progetto INTERREG V-A GRECIA-ITALIA 2014-2020, “OFIDIA 2”, ha realizzato un sistema di monitoraggio in tempo reale di nuova concezione, creando una struttura operativa transnazionale finalizzata alla prevenzione del pericolo di incendio.

Il progetto ha realizzato cinque siti di monitoraggio nei quali ricade la RNSLC. Ogni sito è costituito da: una stazione metereologica, una telecamera di sorveglianza panoramica (AXIS P3807PVE Network camera), trenta sensori TT Fire Wireless, una TT Cloud modem router e un TT Solar radiation reference monitor. Ogni sito ha un suo identificativo.

N°	Identificativo	Sito d’installazione
1	ID1	Riserva Naturale Regionale “Litorale di Ugento”
2	ID2A	Riserva Naturale Regionale “Litorale di Tarantino – Masseria Cuturi
3	ID2B	“Lega Navale – Torre Colimena”
4	ID3	“Masseria Galeone”
5	ID4	Riserva Naturale Regionale “Le Cesine”

Tabella 23: localizzazione dei siti di monitoraggio e relativi identificativi

Il cuore del sistema sono i dispositivi TT-FIRE che posizionati sulle piante arboree permettono di captare e quantificare non solo i parametri legati alla fisiologia della

pianta (stato idrico, traspirazione, biomassa, etc.), ma anche di identificare i fattori esterni, connessi alla predisposizione di rischio incendio.

Grazie ad appositi sensori IR termici è possibile monitorare la temperatura della chioma fogliare e l'eventuale presenza di fiamma. Pertanto, essi sono idoneamente progettati per la prevenzione e la generazione di un segnale d'allarme incendio boschivo.

Le misurazioni, captate da sensori a intervalli programmabili, secondo gli standard della Protezione Civile, vengono trasferite direttamente al Centro Funzionale Regionale, grazie alla rete radio UHF.

La struttura in esame consente anche l'accesso online, per la visualizzazione delle condizioni ambientali in foresta, grazie alla convergenza di tecnologia wireless unita a sistemi automatizzati interconnessi, sistemi micro-elettro-meccanici (MEMS) e alla rete Internet. Il costo dell'intero progetto è stato di € 164.284,00 con un costo di gestione annuo stimato di € 5.000,00. Per la sola RNSLC l'investimento è stato di €32.857,00 e la spesa di gestione annua è stata stimata in €1.000,00.



Figura 5: Ofidia2 servizi DSS, stazioni TTFire “dettagli di una stazione di riferimento”

Le risorse ARIF messe a disposizione esclusivamente per la RNSLC (schematizzate in tabella 20) sono rappresentate da ben 10 unità, situate presso Masseria Le Cesine, allestita da appositi locali oltre a spazi esterni per lo stazionamento dei mezzi. Le squadre assicurano due turni giornalieri e la reperibilità notturna.

La Masseria è da ritenersi un punto strategico per la lotta agli incendi che possono interessare la RNSLC.

I mezzi a disposizione per le attività di spegnimento includono un automezzo Isuzu 383 con modulo AIB, flabelli, rastrelli e pompe a spalla.

Il Comune di Vernole dispone inoltre di una motopompa per uso AIB, acquistata nel 2016 e di un veicolo 4x4 in fase di allestimento AIB, ancora non operativo a causa della ridotta presenza di personale. La comunicazione è assicurata da cellulari aziendali e personali garantendo interventi immediati (inferiori agli 8 minuti dall'avvistamento o segnalazione).

La fondazione per il WWF, con sede presso la Masseria Le Cesine, svolge un'importante attività di presidio del territorio, gli operatori della Fondazione, i volontari del WWF e l'associazione Seges garantiscono la presenza giornaliera di tre operatori impegnati quotidianamente nelle visite guidate lungo i sentieri della RNSLC, nelle attività didattico-culturali e nel controllo delle attività che liberamente possono essere svolte all'interno della RNSLC.

Gli operatori del WWF svolgono attività di monitoraggio dell'avifauna per scopi scientifici che, svolta in postazioni di avvistamento, garantisce l'osservazione del territorio circostante. Le strutture utilizzate sono la torre del '400 presente presso la Masseria, e 5 capanni appositamente realizzati.

Il servizio di pattugliamento e sorveglianza AIB svolto dal Nucleo Carabinieri per la Tutela della Biodiversità San Cataldo, è stato programmato in base ai dati degli eventi incendiari passati e alle risorse umane disponibili. Il presidio del territorio è garantito da cinque unità e due turni giornalieri.

4.3 SINTESI SULLA SITUAZIONE DEI PIANI COMUNALI DI EMERGENZA

Il Comune di Vernole è dotato di Piano Comunale di Protezione Civile con l'obiettivo di individuare le attività coordinate e le procedure di intervento necessarie per fronteggiare eventi calamitosi attesi sul territorio e relativi al rischio di incendio di interfaccia, al rischio idrogeologico ed idraulico.

Il Piano è sostanzialmente costituito da un insieme di documenti che riassumono tutti quegli elementi utili agli operatori di Protezione Civile e indispensabili a prevenire e fronteggiare le differenti emergenze previste, ma anche quelle non previste, in virtù di una composizione del documento che va dal generale allo specifico.

Il Piano individua due principali aree di rischio, che si collocano nei territori limitrofi (a nord e a sud) della ZSC, e coincidono con aree in cui è molto diffusa la presenza di abitazioni private e aree turistico-ricreative e balneari. Nel Piano vengono definite le “aree di protezione civile”, che specificano le zone di attesa, di accoglienza e di fuga; è fornito, inoltre, per ogni area un elenco delle strutture a rischio nonché i luoghi, i referenti e i relativi contatti che farebbero parte del centro operativo comunale.

5. MONITORAGGIO

5.1 COMMENTO SU EVENTUALI AZIONI AIB SVOLTE, CON RISULTATI ED EFFETTI SU PIANIFICAZIONE AIB

L'attività AIB è inserita a tutti gli effetti tra le attività di gestione ordinaria, come contemplato PDG⁵ 2012 – 2017, vista l'incidenza sempre più alta di incendi nel panorama europeo, accelerata in ambiente mediterraneo dai cambiamenti climatici. L'obiettivo strategico del Piano AIB concorda con quanto contenuto sia negli Obiettivi di Conservazione del ZSC Le Cesine, sia con le priorità contenute nel PDG⁵ della RNSLC.

A tal proposito, la filiera AIB, rappresenta uno strumento gestionale essenziale per rispondere alle finalità conservazionistiche non solo della RNSLC stessa ma anche delle aree attinenti ad essa, riconosciute come ZSC e ZPS, al cui interno sono state rilevate specie di flora e fauna di interesse comunitario rare e minacciate.

Nel corso degli anni, la pianificazione degli interventi AIB all'interno della RNSLC ha dimostrato che l'integrazione delle forze in campo, unite a garantire un'attenta attività di prevenzione, risulta essere il fattore determinante nell'ambito della lotta agli incendi boschivi. In particolare, l'abilità dell'Ente gestore nel coinvolgimento dei soggetti interessati territorialmente ha portato un buon esito nell'individuazione di ulteriori forme di collaborazione. Ad oggi l'attività di sorveglianza è sinergicamente svolta dalle unità del Nucleo Carabinieri per la Tutela della Biodiversità di San Cataldo, dall'ARIF, dal WWF e dalla cooperativa SegeS.

Il personale della riserva, oltre a svolgere un ruolo di monitoraggio e supporto alle istituzioni competenti durante il periodo critico (dal 15 giugno al 15 settembre), mantiene una stretta sorveglianza durante il resto dell'anno, con un presidio sul territorio. Le sinergie così create permettono di ottenere risultati eccelsi sia nella gestione

delle attività proprie della RNSLC, sia nelle attività di lotta passiva ed attiva contro gli incendi boschivi.

Secondo un'esperienza di collaborazione consolidata negli anni, la scelta di un presidio costante, oltre a fare da deterrente per l'azione dolosa incendiaria, ha permesso una riduzione dei tempi d'intervento e di conseguenza una diminuzione delle superfici incendiate.

Le attività di comunicazione e informazione rivestono una notevole importanza nella fase di prevenzione, al fine di ridurre l'incidenza di comportamenti che potrebbero essere potenzialmente pericolosi. Nel perseguire l'obiettivo di rendere nulla la superficie percorsa dal fuoco, risulta di fondamentale importanza la necessità di un maggior coinvolgimento da parte del Comune di Vernole in tutte quelle attività di divulgazione realizzate dall'Ente Gestore.

BIBLIOGRAFIA

- AAVV, Le Cesine, Idee multimediali – Nardò (LE) 2002;
- Piano di Gestione della Riserva Naturale Statale Le Cesine “Aggiornamento 2012 – 2017”;
- Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2018-2020 estensione validità al 2021 con D.G.R. n. 388/2021 BURP - n. 45 del 29-3-2021;
- Programma di Azione Operativo per la campagna AIB 2021 della Regione Puglia D.G.R. n. 1090/2021 BURP n. 95 del 23-7-2021;
- Politecnico di Bari Dipartimento di ingegneria delle acque e di chimica, LIC, Studi propedeutici per la predisposizione del Piano stralcio della dinamica delle coste;
- Petruzzi B., Borelli R. (2018) Schema di Piano AIB per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e la lotta attiva contro gli incendi boschivi nelle riserve naturali statali (Art. 8 comma 2 della Legge 21 novembre 2000, n. 353). Ottobre 2018. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Sanzio Baldini “*Viabilità Forestale aspetti ambientali, legislativi e tecnico-economici*” AGRA 2001;
- O. Ciancio, P. Corona, D. Pettenella, “*Valutazione dei danni da incendi boschivi*”, Accademia Italiana di Scienze Forestali e Corpo Forestale dello Stato, 2007;
- C. Blasi, G. Bovino, P. Corona, M. Marchetti, A. Maturani “*Incendi e complessità ecologica sistemica*” Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio”.
- Biondi E., Casavecchia S., Beccarisi L., Marchiori S., Medagli P., Zuccarello V. (2010) Le serie di vegetazione della Regione Puglia. In: La Vegetazione d'Italia. Palombi & Partner, Roma.
- Blasi C., Bovio G., Corona P., Marchetti M., Maturani A. (Eds) (2004) Incendi e complessità ecosistemica. Dalla pianificazione forestale al recupero ambientale. Palombi & Partner, Roma.