REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ENTE FORESTAS DE SARDIGNA
ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e Servizi Territoriali

PROGRAMMA ANNUALE DEI MONITORAGGI FAUNISTICI

Anno 2016

A cura di Anna Atzeni, Giovanni Bassu, Paolo Casula, Lidia Fleba, Dino Lai, Manuela Manca, Lucio Mandas, Marco Muzzeddu, Andrea Murgia, Flavia Pudda, Dionigi Secci, Roberto Serra.

Direttore Servizio Tecnico: dott. Giuliano Patteri

Dicembre 2015

Indice

1. PREMESSA 3

2. I MONITORAGGI DELLA BIODIVERSITÀ EFS 3

2.1. Habitat prioritari 3

2.2. Anfibi endemici 4

2.3. Chirotteri 5

2.4. Invertebrati 6

2.5. Micromammiferi 7

2.6. Uccelli 8

2.7. Ungulati selvatici 9

2.8. Il monitoraggio sanitario e dei ricoveri nei CARFS 10

3. OBIETTIVI, INDICATORI E TARGET 10

3.1. MH: Monitoraggio di habitat prioritari 11

3.2. M1: Monitoraggio degli anfibi endemici 11

3.3. M2: Monitoraggio dei chirotteri 11

3.4. M3: Monitoraggio degli invertebrati 12

3.5. M4: Monitoraggio dei micromammiferi 12

3.6. M5: Monitoraggio degli uccelli 12

3.7. M6: Monitoraggio degli ungulati 13

3.8. M7: Monitoraggio sanitario e dei ricoveri nei CARFS 13

3.9. T1: Aumentare la comunicazione interna 13

3.10. T2: Aumentare le competenze del personale coinvolto 13

3.11. T3: Potenziare la collaborazione con esterni 14

3.12. T4: Analizzare i dati raccolti e divulgare i risultati 14

4. BIBLIOGRAFIA 15

1. PREMESSA

L'Ente Foreste della Sardegna (EFS) amministra il patrimonio silvo-agro-pastorale e faunistico assunto in concessione o affitto, curandone la sorveglianza, il miglioramento e la valorizzazione (art. 3, comma a, L.R. 24, 09.06.1999). Le Direttive per la gestione e l'amministrazione del patrimonio in affidamento all'Ente Foreste della Sardegna (D.G.R. n. 13/51, 29.04.2003) specificano che la gestione EFS deve tendere a salvaguardare la biodiversità vegetale e animale. L'EFS amministra inoltre molte aree che ricadono all'interno di Parchi Naturali Nazionali o Regionali, aree SIC-ZPS (rete Natura 2000). In tali aree gli obiettivi gestionali dell'EFS devono essere compatibili con gli obiettivi di tutela delle relative aree protette.

Per la gestione del patrimonio amministrato, l'EFS deve pertanto acquisire conoscenze sulla distribuzione, consistenza e stato di conservazione delle specie e degli habitat tutelati. Tali informazioni sono indispensabili per valutare lo stato di conservazione e funzionalità degli ecosistemi amministrati e gli effetti della gestione forestale adottata nel territorio ed eventuali azioni di miglioramento.

Questo documento sintetizza il quadro delle conoscenze acquisite con i monitoraggi condotti negli anni passati e individua obiettivi, indicatori e target per il 2016.

2. I MONITORAGGI DELLA BIODIVERSITÀ EFS

Sono presentate sotto le motivazioni dei monitoraggi, i risultati sinora ottenuti e le prospettive future per la gestione degli habitat e delle specie.

2.1. Habitat prioritari

2.1.1. Motivazioni

Gli habitat forestali prioritari ai sensi della Direttiva 43/92/CEE (Rete Natura 2000) ricadenti in aree SIC-ZPS e gestiti dall'EFS vanno sottoposti a rigorosa tutela e lasciati ad un evoluzione il più possibile naturale (nota Assessorato della Difesa dell'Ambiente, Servizio SAVI, n. 22204 del 15.10.2014). In ogni caso, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, la gestione degli habitat deve essere orientata al ripristino o mantenimento di uno stato di conservazione favorevole.

2.1.2. Risultati

Durante la realizzazione del PAM 2015 sono state fatte alcune osservazioni preliminari sull'habitat prioritario 91E0*, con messa a punto di una scheda descrittiva della struttura dell'habitat utile per valutare il suo stato di conservazione. Le osservazioni hanno evidenziato un incompleta mappatura dell'habitat nella cartografia delle aree SIC/ZPS a disposizione della Regione Sardegna (SIC Monti Ferru, ITB020015). Nel corso del 2016 sarà pertanto utile continuare i rilievi per acquisire informazioni su distribuzione, struttura, funzionamento e stato di conservazione di questo habitat prioritario.

Inoltre, sono state condotte osservazioni contestualmente ai rilievi sugli anfibi endemici nei rii montani costanti e intermittenti, nel corso dei quali sono raccolte anche informazioni sullo stato di conservazione degli habitat di acqua dolce 3280 e 3290 e ripariale 92D0 (Gallerie e forteti ripari meridionali).

2.1.3. Prospettive e indicazioni gestionali

Dalle condizioni degli habitat di acqua dolce e ripariali dipende la vitalità delle popolazioni di anfibi endemici come l'euprotto sardo, spesso osservato in ruscelli poco disturbati, e di molte altre specie animali e vegetali associate. Durante il 2016 si proseguiranno le osservazioni per valutare lo stato di conservazione degli Habitat 91E0*, 3280 e 3290 nei territori amministrati.

2.2. Anfibi endemici

2.2.1. Motivazioni

La gestione forestale di habitat ripariali e adiacenti influenza l'habitat di anfibi endemici come l'euprotto (*Euproctus platycephalus*), tutelato dalla Direttiva 92/43/CEE ed Legge Regionale 23/98 e considerato in pericolo di estinzione a causa del declino e di nuovi fattori di minaccia (Bovero et al., 2008; Lecis and Norris, 2004, 2003a, 2003b) (Endangered B2ab(iii,iv), ver 3.1, Red List IUCN, 2009). Anche i geotritoni sardi (*Speleomantes* spp., alcuni Vulnerable o Endangered secondo la IUCN), tutti tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE e dalla L.R. 23/98, sono legati ad habitat forestali umidi e ricchi di rifugi (cavità rocciose e legno morto) e sono pertanto chiaramente influenzati dalla gestione forestale. Numerose popolazioni di anfibi endemici si trovano nei territori gestiti dall'EFS, ed è quindi necessario monitorarle per valutare il loro stato di conservazione e identificare eventuali fattori di minaccia.

2.2.2. Risultati

Nel 2015 sono state verificate 12 località dove era stato precedentemente segnalato l'euprotto sardo o potenzialmente idonee, con 8 conferme/scoperte. Alcune osservazioni sono state fatte in collaborazione con il Bioparco di Roma e l'Università Roma Tre. La condivisione delle informazioni raccolte in questi anni ha prodotto una pubblicazione con l'aggiornamento della distribuzione della specie (T4_5 del PAM 2015), che appare ampia e sottostimata, mettendo in discussione l'attuale stato di conservazione valutato applicando i criteri della IUCN (Vignoli et al., 2015).

A fine 2015 è stata avviata una raccolta preliminare di schede di segnalazione dei Geotritoni presso le aree gestite potenzialmente interessate dalla presenza di questi anfibi. La prima scadenza per la consegna delle schede è fissata per il 31/12/2015 per cui solo a gennaio sarà possibile fornire un primo quadro, del tutto preliminare.

2.2.3. Prospettive e indicazioni gestionali

Anche se la distribuzione attuale dell'euprotto appare sottostimata ed il suo stato di conservazione forse non più "Endangered", alcune popolazioni conosciute da tempo sembrano tuttavia in declino (Casula et al., 2010; Vignoli et al., 2015). E' utile pertanto proseguire i sopralluoghi nelle aree con segnalazioni o potenzialmente idonee, per valutare la reale ampiezza della distribuzione. E' inoltre importante proseguire il monitoraggio

periodico delle popolazioni note per acquisire dati su eventuali fluttuazioni o declino, come evidenziato nell'aggiornamento dello stato di conservazione della specie (Vignoli et al., 2015). I monitoraggi dovranno essere preferenzialmente fatti con osservatori multipli, per questioni di sicurezza e per stimare le variazioni di contattabilità della specie (Casula et al., 2015). Inoltre, per ridurre al minimo "ogni atto diretto, o indiretto, che determini l'uccisione e la cattura o il disturbo di tutte le specie di fauna selvatica particolarmente protetta" come gli anfibi endemici (LR 23/98), sarà utile evitare al massimo gli interventi forestali in ambito ripariale, rispettando un buffer di non intervento di almeno 30 metri dal rio (Broadmeadow and Nisbet, 2004), come richiesto nelle Prescrizioni allegate alle Determine del SAVI relative alla Valutazione di Incidenza dei Piani Forestali Particolareggiati EFS. Si evidenzia che tali cautele sono da intendersi valide su tutto il territorio amministrato, anche in virtù di quanto specificato nella LR 23/98, relativamente all'allegato di "specie per le quali la Regione adotta provvedimenti prioritari atti ad istituire un regime di rigorosa tutela dei loro habitat".

Infine, considerata l'importanza conservazionistica dei geotritoni sardi e la scarsezza di informazioni a livello regionale sullo stato di conservazione di queste specie, sarà proseguita la raccolta di informazioni sulla distribuzione degli Speleomantes nei territori gestiti.

2.3. Chirotteri

2.3.1. Motivazioni

I chirotteri sono protetti dalla Direttiva Habitat 92/43 CE (allegati II e IV), Convenzione di Berna (allegato II), Convenzione di Bonn (All.II), Legge 157/92 e Legge Regionale 23/98. Alcune specie sono inoltre localizzate, come il *Plecotus sardus*, unica specie di mammifero endemica della Sardegna e unico pipistrello endemico d'Italia, con areale circoscritto al "Supramonte", o del *Rynolophus euryale*, localizzato unicamente nell'area mineraria del Sulcis-Iglesiente. Le attività di gestione forestale influenzano lo stato di conservazione dei pipistrelli legati agli ambienti forestali (*Hypsugo*, *Myotis*, *Pipistrellus e Plecotus*) per i quali è importante mantenere boschi con struttura complessa e piante di grandi dimensioni senescenti o morte.

2.3.2. Risultati

Nel corso degli anni sono state attivate collaborazioni con l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente e l'associazione Ce.Pi.Sar. (Centro Pipistrelli Sardegna), per la Foresta Demaniale di Montes, Porto Conte e Asinara, che hanno portato alla redazione di elenchi di specie. Sono stati inoltre acquisiti dati sulla diversità specifica di chirotteri in 13 Foreste Demaniali studiate dalle società DREAM – RDM per la stesura dei Piani di Gestione Forestale. Nel 2015 è stato inoltre ripresentato il progetto *LIFE HERMES LINAS - MARGANAI – Habitat and Environmental Restoration Measures in Ecosystems of Sardinia*, considerato finanziabile dalla Commissione Europea nel bando 2014, ma non posizionatosi sufficientemente in alto nella graduatoria per essere finanziato (nota ENV/E-3 Ares(2015), n. 1702495 del 08/05/2015). Il progetto propone la creazione di strutture che simulano grandi alberi con cavità nelle foreste del Marganai, per colmare una grave lacuna strutturale dei boschi sardi considerevolmente alterati dalle utilizzazioni del passato (Caterini, 2013).

2.3.3. Prospettive e indicazioni gestionali

Nel progetto LIFE HERMES presentato nel 2015 è prevista la realizzazione di rifugi con simulazione di legno morto (*living snags*) nella Foresta Demaniale di Marganai. Tali strutture sono ipoteticamente utili per mitigare l'effetto della gestione forestale sulle popolazioni di chirotteri. Il monitoraggio degli effetti delle simulazioni di legno morto realizzate con i fondi del progetto, se approvato, potrà consentire di valutare la validità delle soluzioni gestionali proposte (*living snags*) sulle popolazioni di chirotteri. La metodologia per la costruzione di tali strutture è stata messa a punto realizzando nel 2014 alcuni (6) living snags nel territorio del Marganai.

2.4. Invertebrati

2.4.1. Motivazioni

Gli invertebrati hanno un ruolo chiave nel funzionamento degli ecosistemi (Losey and Vaughan, 2006), sono utilizzabili come specie indicatrici e possono essere influenzati negativamente dalla gestione forestale, con particolare riferimento ai saproxilici (e.g. Buse et al., 2008; Grove, 2002; Lehnert et al., 2013). Tuttavia, la loro conservazione è tradizionalmente trascurata in Italia (D'Amen et al., 2013) e non si hanno molte informazioni sul loro stato di conservazione.

2.4.2. Risultati

Durante il 2015 si sono fatte alcune prove di monitoraggio visivo di insetti legati a vecchie piante senescenti (*Dorcus musimon* e *Ampedus melonii*). Dai rilievi preliminari è emerso che è difficile individuare le stesse strutture dove questi insetti possono essere trovati. Tenuto conto delle limitate risorse a disposizione, è necessario restringere ulteriormente il focus sulla ricerca di tali strutture (piante habitat: vecchie piante senescenti con cavità) e su specie di facile rilievo visivo, come il coleottero *Cerambyx cerdo*. La presenza di questo insetto, protetto dalla Direttiva 92/43/CEE e quindi oggetto di monitoraggio e tutela obbligatori, può essere facilmente rilevata cercando le sue cavità nelle piante colpite. Tenuto conto che la specie è un ingegnere ecosistemico (Buse et al., 2008), la presenza di tali cavità è positiva per la biodiversità di saproxilici e rappresenta pertanto un indicatore di buon stato di conservazione delle foreste. Gli alberi colpiti da questo insetto non devono quindi essere abbattuti ed il monitoraggio servirà anche a valutare se questa pratica è ancora diffusa nei territori amministrati. Osservazioni preliminari confermano infatti la presenza di alberi colpiti da *Cerambyx cerdo* e successivamente abbattuti nelle aree amministrate ed è pertanto urgente valutare l'entità del fenomeno e scoraggiare questa pratica.

2.4.3. Prospettive e indicazioni gestionali

Rispetto al 2015, i monitoraggi saranno più focalizzati sulla valutazione della distribuzione e abbondanza nei boschi amministrati di strutture indispensabili per la tutela della biodiversità del bosco maturo, come alberi habitat (Micó et al., 2015; Regnery et al., 2013) e specie protette indicatrici come il *Cerambyx cerdo*. Tali osservazioni sono anche mirate all'individuazione di aree di salvaguardia (foreste vetuste) ed interventi forestali di tutela o ricostituzione della complessità strutturale del bosco. A questo riguardo si evidenzia la necessità di applicare nei territori amministrati la "*retention forestry*" (Fedrowitz et al., 2014), cioè lasciare in ogni particella soggetta a trattamento alberi ad invecchiamento indefinito, oltre ad individuare aree rifugio

(boschi maturi ad evoluzione naturale senza nessun prelievo di legno morto), come richiesto nelle Prescrizioni allegate alle Determine del SAVI relative alla Valutazione di Incidenza dei Piani Forestali Particolareggiati EFS.

2.5. Micromammiferi

2.5.1. Motivazioni

Accumulando ghiande nelle loro tane, i micromammiferi svolgono nel bosco un ruolo chiave nella dispersione delle piante e nella rinnovazione da seme del bosco (Carey and Harrington, 2001; Focardi et al., 2000; Muñoz et al., 2009). La loro presenza e abbondanza può essere influenzata dalla gestione forestale (Capizzi et al., 2003; Michał and Rafał, 2014) e possono quindi essere utilizzati come indicatori di sostenibilità (e.g. Pearce and Venier, 2005). Il ghiro è inoltre un micro mammifero estremamente raro in Sardegna e per questo e tutelato dalla LR 23/98, che vieta "ogni atto diretto, o indiretto, che determini l'uccisione e la cattura o il disturbo di tutte le specie di fauna selvatica particolarmente protetta, anche sotto il profilo sanzionatorio, di cui all'allegato elenco" di "specie per le quali la Regione adotta provvedimenti prioritari atti ad istituire un regime di rigorosa tutela dei loro habitat", nel quale è appunto incluso il *Glis glis*. La tutela della specie attraverso la conservazione dell'habitat in uno stato favorevole costituiscono pertanto obbligo istituzionale dell'Ente Foreste.

2.5.2. Risultati

Lo studio condotto dall'Istituto per lo Studio degli Ecosistemi del CNR e concluso nel 2013 ha evidenziato una bassa diversità specifica di micromammiferi nelle foreste sarde. La specie dominate è il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), la cui consistenza appare positivamente influenzata dalla gestione forestale orientata all'evoluzione naturale, alla presenza di rifugi, mentre è negativamente correlata al disturbo dei cinghiali (Amori et al., 2015a, 2015b, 2014). L'analisi preliminare delle conte delle tane di micromammiferi effettuata nel 2015 (T4_11) conferma una relazione positiva tra numero di tane abitate e presenza di rifugi, approssimati dalla copertura rocciosa del suolo, presenza di arbusti e diametro medio degli alberi. La gestione forestale influenza pertanto queste specie, fondamentali per la rinnovazione del bosco (Amori et al., 2008). I questionari distribuiti nel 2015 per lo studio della distribuzione del ghiro e del topo quercino confermano la rarità del Ghiro in Sardegna, dove risulta "Endangered" (Amori et al., 2014).

2.5.3. Prospettive e indicazioni gestionali

I risultati ottenuti indicano un notevole impoverimento di specie di micromammiferi nelle foreste sarde, probabilmente legato anche alla frammentazione e semplificazione strutturale dei boschi sardi (Caterini, 2013). La tutela delle foreste vetuste e interventi forestali di ricostituzione della complessità strutturale del bosco potrebbero forse migliorare tale situazione. Considerata la particolare importanza del ghiro e la sua relazione stretta con gli ambienti forestali evoluti, è inoltre necessario continuare ad approfondire le conoscenze sulla sua distribuzione e stato di conservazione. Sarà utile a questo riguardo la realizzazione di ulteriori indagini distribuendo questionari nelle aree di ipotetica presenza, oltre a mappare e tutelare particolarmente le foreste vetuste dove la specie è ancora presente o potrebbe insediarsi. A questo riguardo si evidenzia la necessità di individuare in ogni Complesso Forestale inserito nella Rete Ecologica Regionale

(Natura 2000 e Parchi Regionali o Nazionali) un area boschiva rifugio (boschi maturi ad evoluzione naturale senza interventi forestali attivi) di dimensioni adeguate per la tutela della fauna legata al bosco evoluto, come richiesto in tutte le Prescrizioni allegate alle Determine del SAVI relative alla Valutazione di Incidenza dei Piani Forestali Particolareggiati EFS.

Al fine di definire un quadro sulla presenza del ghiro in alcune aree gestite, proseguirà anche nel corso del 2016 l'attività di verifica della distribuzione del ghiro sardo nelle aree del Servizio Territoriale di Nuoro per le quali sono pervenute schede di segnalazione.

2.6. Uccelli

2.6.1. Motivazioni

Gli uccelli sono indicatori di gestione forestale sostenibile (e.g. Canterbury et al., 2000; Stenbacka et al., 2010). Il loro monitoraggio permette di avere indicazioni sulla sostenibilità della gestione forestale. Inoltre, in molte aree gestite dall'Ente Foreste esistono importanti siti di nidificazione di uccelli rari (e.g. aquila reale e grifone). Tale siti devono essere identificati, monitorati e gestiti per tutelare e incrementare le popolazioni con particolare riferimento alle specie con un quadro conservazionistico più critico.

2.6.2. Risultati

Nell'ambito delle attività di monitoraggio e di studio dello stato di conservazione del Grifone del Servizio Territoriale di Sassari, è nato il Progetto LIFE14 NAT/IT/000484 "LIFE under the Griffon wings – Implementation of best practices to rescue Griffon voltures in Sardinia", finanziato nel 2015 dalla Commissione Europea.

2.6.3. Prospettive e indicazioni gestionali

Nel 2015 è stato concluso lo studio sull'avifauna nelle UGB di Berchida e Bidderosa, nell'ambito del progetto APQ costieri, condotto dal Servizio Territoriale di Nuoro dal 2014, gli elaborati finali non sono ancora stati consegnati nella loro veste definitiva, in ogni caso, già dagli elaborati preliminari emergono alcuni dati che consentono di ragionare sull'opportunità di porre in atto delle misure gestionali specifiche e di proseguire con il monitoraggio di alcune specie.

Nel corso del 2015 il Servizio territoriale di Nuoro ha dedicato alcune giornate all'osservazione di nidi noti dell'aquila reale ed alla raccolta di schede di segnalazione. Questo nell'ottica della creazione di un quadro conoscitivo utile alla gestione della specie nelle aree amministrate.

Il Servizio Territoriale di Sassari ha in corso una collaborazione con il Parco Naturale Regionale di Porto Conte per favorire il reinsediamento della colonia di grifone (Gyps fulvus) nell'areale storico di Punta Cristallo - Punta della Pegna. Si è ritenuto fondamentale garantire la sopravvivenza della piccola colonia, a partire dagli individui che ancora frequentano la zona, a vantaggio della salvaguardia della specie nell'area vasta della Sardegna nord occidentale (Alghерese – Bosano), in cui la specie è ancora presente con una significativa consistenza. Infatti, dalle osservazioni effettuate in campo dal personale tecnico dell'EFS, dai

volontari della L.I.P.U. e di altre ONG si è potuto determinare che nell'area gravitano con una certa assiduità un numero minimo di grifoni sufficiente a non considerare estinta la colonia e vi è una concreta possibilità di reinsediamento qualora si garantiscano i necessari interventi.

2.7. Ungulati selvatici

2.7.1. Motivazioni

Il cervo sardo (*Cervus elaphus corsicanus*) è protetto dalla Direttiva Habitat (allegati II e IV 92/43/CEE), dalla L. 157 del 11 febbraio 1992, dalla L.R. 23 del 29 luglio 1998 e dalla Convenzione di Berna (allegato II). Il muflone (*Ovis orientalis musimon*) dalla Direttiva Habitat (allegato IV 92/43/CEE) e dalla L.R. 23/98. Il Daino (*Dama dama*) dalla Convenzione di Berna (allegato III) e dalla L.R. 23/98. Oltre che importanti dal punto di vista conservazionistico, gli ungulati hanno anche un notevole impatto sulla vegetazione e sulle dinamiche forestali (Weisberg and Bugmann, 2003), nonché sulle attività agricole presenti nelle aree limitrofe ai compendi forestali, e sono quindi monitorati per la loro conservazione ed il loro impatto sulle attività forestali.

2.7.2. Risultati

Dal 2013 è monitorato l'impatto del Cervo sardo sulla ripresa vegetativa del ceduo nel Marganai che appare limitato e compatibile con la tutela della foresta (Casula and Murgia, 2015; Casula et al., 2013).

I censimenti degli ungulati nei territori EFS sono portati avanti dal 2004 con metodiche condivise con ISPRA, Istituto Zooprofilatico, Università degli Studi di Cagliari e Sassari. I monitoraggi del 2015 hanno permesso di aggiornare le informazioni sulla consistenza degli ungulati in varie località. Nel 2015 sono stati pubblicati su internet 3 report contenenti informazioni relative alla consistenza e distribuzione delle diverse specie di ungulati monitorate (Cervo sardo, Daino, Muflone), sviluppati dal Servizio Tecnico in collaborazione con i Servizi Territoriali. Infine, le competenze e collaborazioni sviluppate sugli ungulati sono state fondamentali per l'impegnativa gestione del progetto LIFE11 NAT/IT/000210 "*Conservation of Red Deer Cervus elaphus corsicanus in Sardinia and Corse*", attualmente in corso. Anche in questo caso sono stati pubblicati sul sito dell'EFS 2 news sull'andamento del Progetto e numerosi articoli nel il sito internet dedicato "onedeertwoislands.eu".

2.7.3. Prospettive

Il *trend* della popolazione del cervo appare stabile nei territori amministrati ma in crescita in quelli limitrofi (Murgia et al., 2015). Per gli altri ungulati selvatici della Sardegna, non soggetti all'attività venatoria (daino e muflone), il quadro non è ancora completo perché alcuni territori in cui le specie sono presenti non sono stati monitorati. In generale, tenuto conto che la densità di cervo, muflone e daino è in alcune aree già alta, si ritiene importante acquisire informazioni per valutare l'impatto sulla vegetazione e sulla capacità portante dei diversi ecosistemi forestali, con particolare riferimento ad obiettivi multipli di conservazione della biodiversità e produzioni forestali sostenibili (Casula et al., 2013; Reimoser et al., 1999).

2.8. Il monitoraggio sanitario e dei ricoveri nei CARFS

2.8.1. Motivazioni

L'Ente Foreste della Sardegna ha tra i compiti istituzionali la gestione dei Centri di Allevamento e Recupero della Fauna Selvatica (CARFSdi Monastir (Ca) e Bonassai-Olmedo; ex URF articolo 101 della legge regionale n. 23 del 1998; LR 24/1999 e s.m.i.). Tali centri possono avere un ruolo chiave nel monitoraggio sanitario delle popolazioni naturali di diverse specie di animali selvatici, sulla base dei dati raccolti con i ricoveri. Inoltre, i recinti di ungulati presenti nelle aree gestite dall'EFS permettono il monitoraggio dello stato di salute delle popolazioni naturali e vanno pertanto monitorati annualmente.

2.8.2. Risultati

Il monitoraggio sanitario effettuato nei CARFS ha permesso di evidenziare l'insorgere di nuove malattie in Sardegna (come ad esempio la West Nile Disease e la pseudo peste aviaria). Inoltre, dai monitoraggi sanitari eseguiti sulle popolazioni naturali di muflone sul Monte Genis è emerso che la positività elevata a malattie abortigene come Rickettsiosi, Salmonellosi e in minore percentuale Clamydiosi, potrebbe essere uno dei fattori limitanti il successo riproduttivo della specie osservato nel territorio. I ruminanti selvatici hanno anche un ruolo importante nell'epidemiologia della Blue Tongue con numerose positività riscontrate nei soggetti sottoposti ad indagine. Infine, un gran numero di cinghiali, in collaborazione con le AUSL competenti per territorio, sono stati sottoposti ad analisi per PSA, PSC e Trichinellosi nell'ambito dei piani regionali di eradicazione di queste gravi patologie.

2.8.3. Prospettive

Le indicazioni fornite dal numero, provenienza e patologie degli individui ricoverati nei CARFS contribuiscono alla conoscenza della distribuzione, dello stato di conservazione e delle condizioni sanitarie di molte specie animali a livello regionale. Il monitoraggio dello stato sanitario degli ungulati presenti nei recinti faunistici consente una migliore gestione degli individui presenti nel recinto ed una valutazione indiretta dello stato di salute delle popolazioni presenti in natura e degli animali domestici che gravitano negli stessi territori, consentendo di individuare per tempo eventuali emergenze.

3. OBIETTIVI, INDICATORI E TARGET

Obiettivo generale del programma è conoscere, valorizzare e gestire al meglio la biodiversità amministrata, con particolare riferimento a specie e habitat di particolare interesse conservazionistico e forestale. Pertanto, si proseguiranno le attività di monitoraggio, propedeutiche alla gestione forestale sostenibile.

Seguendo l'impostazione del PAM 2015, il programma per il 2016 ha obiettivi di monitoraggio suddivisi per habitat (MH), gruppo animale (M1-M6) sanitario e nei CARFS (M7). Il programma conferma inoltre gli obiettivi trasversali finalizzati ad una maggiore coesione interna (T1), formazione (T2), collaborazione con esterni (T3), elaborazioni statistiche e divulgazione (T4).

Nei paragrafi sotto sono pertanto individuati obiettivi specifici, indicatori e *target* relativi a ciascuno, sulla base di quanto comunicato da ciascun Servizio Territoriale in seguito alla richiesta dal Servizio Tecnico (nota n. 19703 del 04.12.2015) e quanto discusso nelle riunione del 17.12.2015 o comunicato via mail dai responsabili fauna dei Servizi territoriali.

3.1. MH: Monitoraggio di habitat prioritari

3.1.1. Obiettivo generale

Valutare lo stato di conservazione degli habitat presenti nei rii montani delle aree amministrate, in particolare l'habitat 91E0* (Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *F. excelsior*) ed altri habitat ripariali presenti nei rii Mediterranei costanti (3280) o intermittenti (3290).

3.1.2. Obiettivi specifici, indicatori e target

Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Target
MH_1	Studio della struttura e stato dei principali habitat ripariali e di acqua dolce presenti nei territori EFS	N.° di località	6

3.2. M1: Monitoraggio degli anfibi endemici

3.2.1. Obiettivo generale

Valutare lo stato di conservazione delle principali popolazioni vitali di euprotto conosciute nei territori EFS e dell'habitat associato. Indagini preliminari sulla distribuzione dei geotritoni sardi in alcune aree EFS.

3.2.2. Obiettivi specifici, indicatori e target

Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Target
M1_1	Monitoraggio delle principali popolazioni vitali di euprotto sardo presenti nei territori EFS con sopralluoghi diretti	N.° di popolazioni	8
M1_2	Verifica della presenza della specie in aree potenzialmente idonee	N.° di località	8
M1_3	Predisposizione, distribuzione e raccolta di questionari per valutare distribuzione di *Speleomantes* spp nei territori gestiti	N° UGB	4

3.3. M2: Monitoraggio dei chirotteri

3.3.1. Obiettivo generale

Definire la composizione delle comunità di chirotteri presenti nei territori amministrati. Valutare interventi forestali per aumentare i rifugi delle specie legate agli habitat forestali evoluti (*living snags*).

3.3.2. Obiettivi specifici, indicatori e target

Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Target
M2_1	Ricerca e verifica di segnalazioni di colonie di chirotteri nelle aree gestite	N.° CF coperti	1
M2_2	Monitoraggio preliminare della biodiversità nei *Living snags*	N.° LS monitorati	6

3.4. M3: Monitoraggio degli invertebrati

3.4.1. Obiettivo generale

Raccogliere informazioni su alberi habitat (strutture) e specie protette strettamente legate alla gestione forestale come il *Cerambyx cerdo*, per valutare lo stato di conservazione.

3.4.2. Obiettivi specifici, indicatori e target

Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Target
M3_1	Osservazioni su distribuzione e abbondanza di alberi habitat e *Cerambyx cerdo* nei territori amministrati	N° di località	6

3.5. M4: Monitoraggio dei micromammiferi

3.5.1. Obiettivo generale

Raccolta e analisi di dati su distribuzione e abbondanza di alcune specie di micromammiferi per valutare stato di conservazione ed effetto della gestione forestale.

3.5.2. Obiettivi specifici, indicatori e target

Obiettivo	**Descrizione**	**Indicatore**	**Target**
M4_1	Studio distribuzione di Ghiro e Topo quercino con diffusione e raccolta questionari	N.° UGB coperte	6
M4_2	Monitoraggio cassette nido posizionate in aree dove è stato segnalato il Ghiro per valutare efficacia	N.° siti monitorati	3
M4_3	Monitoraggio della presenza del ghiro in aree caratterizzate da foreste vetuste	Giornate di campionamento	4(nu)

3.6. M5: Monitoraggio degli uccelli

3.6.1. Obiettivo generale

Valutazione della composizione e diversità delle comunità ornitiche presenti nei territori gestiti. Definire una strategia per il monitoraggio delle foreste inserite nella Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e monitorare lo stato di conservazione di popolazioni delle specie più importanti.

3.6.2. Obiettivi specifici, indicatori e target

Obiettivo	**Descrizione**	**Indicatore**	**Target**
M5_1	Studio dell'avifauna forestale con distribuzione scheda nelle UGB	n. UGB coperte	4
M5_2	Osservazioni avifauna nel SIC Berchida - Bidderosa	N.° UGB coperte	2
M5_3	Monitoraggio consistenza del Grifone	N.° Colonie	1
M5_4	Monitoraggio siti di presenza aquila reale	Data base con osservazioni preliminari nelle aree EFS	SI

3.7. M6: Monitoraggio degli ungulati

3.7.1. Obiettivo generale

Raccolta dati su distribuzione e abbondanza degli ungulati di importanza conservazionistica e forestale, per valutare stato delle popolazioni e interazione con le attività forestali.

3.7.2. Obiettivi specifici, indicatori e target

Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Target
M6_1	Studio della consistenza del cervo sardo	N.° UGB coperte	4(or) 2 (ss) 3(te) 5(ca) 2(la)
M6_2	Studio della consistenza del daino	N.° UGB coperte	1(or) 1 (ss) 1(la)
M6_3	Studio della consistenza del muflone	N.° UGB coperte	1(or) 2(ss) 6(te) 2(ca) 1(la) 5(nu)
M6_4	Valutazione distribuzione con questionari	N.° UGB coperte	3(ca) 3(la)

3.8. M7: Monitoraggio sanitario e dei ricoveri nei CARFS

3.8.1. Obiettivo generale

Collaudo dello schema di raccolta dati dei CARFS (data base SIRA), per valutare le principali cause dei ricoveri delle diverse specie. Monitoraggio sanitario degli ungulati presenti nei territori gestiti.

3.8.2. Obiettivi specifici, indicatori e target

Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Target
M7_1	Utilizzo schema di monitoraggio dei ricoveri e valutazione trend ricoveri	% ricoveri inseriti nello schema	100% (SS)
M7_2	Monitoraggio sanitario degli ungulati nei recinti	N.° recinti	2(nu)1(ss)1(ca)1(te) 1(la)
M7_3	Osservazioni sanitarie degli ungulati nelle aree amministrate	N° di siti monitorati	2(nu) 1(ca) 1(te)
M7_4	Monitoraggio sanitario degli equidi nei territori EFS	N° UGB	2(ss)
M7_5	Monitoraggio sanitario apiari EFS	% Apiari monitorati	70%(ss, te)

3.9. T1: Aumentare la comunicazione interna

3.9.1. Obiettivo generale

Maggiore efficacia nel flusso delle informazioni e nella condivisione di obiettivi, metodi e risultati.

3.9.2. Obiettivi specifici, indicatori e target

Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Target
T1_1	Incontri periodici	N.° incontri	4

3.10. T2: Aumentare le competenze del personale coinvolto

3.10.1. Obiettivo generale

Aumento delle competenze del personale impegnato a vari livelli nel monitoraggio con attività di formazione svolte da personale interno e/o esterno.

3.10.2. Obiettivi specifici, indicatori e target

Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Target
T2_1	Aggiornamento tecniche di monitoraggio per operai	N.° ore	8(or) 4(ss) 6(te) 0(ca) 10(nu)

3.11. T3: Potenziare la collaborazione con esterni

3.11.1. Obiettivo generale

Coltivare le collaborazioni con enti di ricerca per la condivisione di informazioni, reperimento di fondi, e coinvolgimento di studenti e tirocinanti. Coinvolgere volontari nella realizzazione delle attività di censimento.

3.11.2. Obiettivi specifici, indicatori e target

Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Target
T3_1	Accordo quadro con Dipartimento di Zoologia evoluzionistica - UNISS per censimenti	Collaborazione	SI
T3_2	Coinvolgimento volontari nei censimenti EFS	Volontari coinvolti	SI
T3_3	Attivazione tirocini per monitoraggi e studi	Tirocini attivi	2
T3_4	Collaborazione con Istituto per lo Studio degli Ecosistemi del CNR per studio micromammiferi	Collaborazione	SI
T3_5	Collaborazione con Bioparco di Roma e Università Roma Tre per studio e conservazione Euprotto	Collaborazione	SI
T3_6	Collaborazione con UNISS per studio parassiti dei vertebrati (chelonidi, volpe sarda e mustelidi)	Collaborazione	SI
T3_7	Collaborazione con Provincia OT per monitoraggio e gestione ungulati e astore sardo nelle OPF	Collaborazione	SI
T3_8	Collaborazione con UNISS per studio West Nile Disease	Collaborazione	SI
T3_9	Collaborazione con Ce.Pi.Sar. per studio chirotteri	Collaborazione	SI

3.12. T4: Analizzare i dati raccolti e divulgare i risultati

3.12.1. Obiettivo generale

Promuovere la raccolta di informazioni su distribuzione e consistenza delle specie animali e sulle loro relazioni con gli habitat forestali ed il loro uso sostenibile, per renderle fruibili ai soggetti coinvolti nella conservazione della natura e nella gestione forestale sostenibile.

3.12.2. Obiettivi specifici, indicatori e target

Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Target
T4_1	Osservazioni preliminari sullo stato di conservazione dell'Habitat 91E0* nelle aree amministrate	Report	SI
T4_2	Report tecnico su distribuzione dell'Euprotto sardo nei territori EFS, con indicazioni gestionali	Report	SI
T4_3	Valutazione dell'impatto degli ungulati sulla ripresa vegetativa del ceduo	Elaborato scientifico	SI
T4_4	Pubblicazione del PAM 2016 e di report su alcuni monitoraggi EFS sul sito istituzionale	News web	2
T4_5	Promozione della reintroduzione del muflone sul Limbara	News web	1(te)
T4_6	Valutare la relazione tra caratteristiche stazionali e abbondanza dei micro mammiferi	Elaborato scientifico	SI
T4_7	Altre pubblicazioni derivanti dalle attività di monitoraggio	Pubblicazione/report	1

4. BIBLIOGRAFIA

Amori, G., Contoli, L., Nappi, A., 2008. Fauna d'Italia Mammalia II – Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia. Edizioni Calderini de Il Sole 24 Ore, Milano.

Amori, G., Luiselli, L., Milana, G., Casula, P., 2015a. Small scale factors affect population size of the wood mouse (Apodemus syvaticus) in a Mediterranean island (Sardinia). Revue d'Ecologie (Terre et Vie) 70(1), 58–69.

Amori, G., Luiselli, L., Milana, G., Casula, P., 2015b. Negative effect of the wild boar (Sus scrofa) on the population size of the wood mouse (Apodemus sylvaticus) in forest habitats of Sardinia. Mammalia 80.

Amori, G., Luiselli, L., Milana, G., Casula, P., 2014. Distribuzione, diversità e abbondanza di micromammiferi associati ad habitat forestali in Sardegna.

Bovero, S., Sotgiu, G., Angelini, C., Doglio, S., Gazzaniga, E., Cunningham, A.A., Garner, T.W.J., 2008. Detection of Chytridiomycosis Caused by Batrachochytrium dendrobatidis in the Endangered Sardinian Newt (Euproctus platycephalus) in Southern Sardinia, Italy. Journal of Wildlife Disease 44, 712–715.

Broadmeadow, S., Nisbet, T.R., 2004. The effects of riparian forest management on the freshwater environment: a literature review of best management practice. Hydrology and Earth System Sciences Discussions 8, 286–305.

Buse, J., Ranius, T., Assmann, T., 2008. An Endangered Longhorn Beetle Associated with Old Oaks and Its Possible Role as an Ecosystem Engineer. Conservation Biology 22, 329–337. doi:10.1111/j.1523-1739.2007.00880.x

Canterbury, G.E., Martin, T.E., Petit, D.R., Petit, L.J., Bradford, D.F., 2000. Comunidades de Aves y Hábitat Como Indicadores Ecológicos de la Condición del Bosque en Monitoreos Regionales. Conservation Biology 14, 544–558. doi:10.1046/j.1523-1739.2000.98235.x

Capizzi, D., Battistini, M., Amori, G., 2003. Effects of habitat fragmentation and forest management on the distribution of the edible dormouse Glis glis. Acta Theriologica 48, 359–371.

Carey, A.B., Harrington, C.A., 2001. Small mammals in young forests: implications for management for sustainability. Forest Ecology and Management 154, 289–309. doi:10.1016/S0378-1127(00)00638-1

Casula, P., Angelini, C., Bovero, S., Sotgiu, G., Sabatini, A., Palmas, F., Cannas, R., Marcias, S., Cau, A., Addis, A., Contu, E., Fantini, S., Fassò, C., Manca, M., Mundula, S., Murgia, A., Secci, D., Serra, R., Lecis, R., 2010. Euproctus platycephalus (Amphibia, Urodela) - Piano di Conservazione (Technical Report). Ente Foreste della Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente RAS, Cagliari, Italy.

Casula, P., Murgia, A., 2015. Selectivity and time dependence of red deer browsing in a Mediterranean coppice system (Manuscript in prep.).

Casula, P., Murgia, A., Airi, M., Casula, A., 2013. Interazione tra ceduazione della lecceta mediterranea e preerenze alimentari degli ungulati selvatici: osservazioni preliminari nell'area del Marganai, Sardegna. Presented at the IX Congresso SISEF, Bolzano, Italy, p. 89.

Casula, P., Vignoli, L., Luiselli, L., Lecis, R., 2015. Local abundance and observer's identity affect visual detectability of an Endangered newt: implications for monitoring (Manuscript submitted).

Caterini, F., 2013. Colpi di scure e sensi di colpa. Storia del disboscamento della Sardegna dalle origini a oggi, 1° ed. Carlo Delfino editore.

D'Amen, M., Bombi, P., Campanaro, A., Zapponi, L., Bologna, M.A., Mason, F., 2013. Protected areas and insect conservation: questioning the effectiveness of Natura 2000 network for saproxylic beetles in Italy. Anim Conserv 16, 370–378. doi:10.1111/acv.12016

Fedrowitz, K., Koricheva, J., Baker, S.C., Lindenmayer, D.B., Palik, B., Rosenvald, R., Beese, W., Franklin, J.F., Kouki, J., Macdonald, E., Messier, C., Sverdrup-Thygeson, A., Gustafsson, L., 2014. Can retention forestry help conserve biodiversity? A meta-analysis. J Appl Ecol n/a–n/a. doi:10.1111/1365-2664.12289

Focardi, S., Capizzi, D., Monetti, D., 2000. Competition for acorns among wild boar (Sus scrofa) and small mammals in a Mediterranean woodland. Journal of Zoology 250, 329–334.

Grove, S.J., 2002. Saproxylic Insect Ecology and the Sustainable Management of Forests. Annual Review of Ecology and Systematics 33, 1–23.

Lecis, R., Norris, K., 2004. Population genetic diversity of the endemic Sardinian newt Euproctus platycephalus: implications for conservation. Biological Conservation 119, 263–270. doi:10.1016/j.biocon.2003.11.011

Lecis, R., Norris, K., 2003a. Geographical distribution of the endemic sardinian brook salamander, Euproctus platycephalus, and implications for its conservation. Herpetological Journal 13, 125–133.

Lecis, R., Norris, K., 2003b. Habitat correlates of distribution and local population decline of the endemic Sardinian newt Euproctus platycephalus. Biological Conservation 115, 303–317. doi:10.1016/S0006-3207(03)00149-6

Lehnert, L.W., Bässler, C., Brandl, R., Burton, P.J., Müller, J., 2013. Conservation value of forests attacked by bark beetles: Highest number of indicator species is found in early successional stages. Journal for Nature Conservation 21, 97–104. doi:10.1016/j.jnc.2012.11.003

Losey, J.E., Vaughan, M., 2006. The Economic Value of Ecological Services Provided by Insects. BioScience 56, 311–323. doi:10.1641/0006-3568(2006)56[311:TEVOES]2.0.CO;2

Michał, B., Rafał, Z., 2014. Responses of small mammals to clear-cutting in temperate and boreal forests of Europe: a meta-analysis and review. European journal of forest research.

Micó, E., García-López, A., Sánchez, A., Juárez, M., Galante, E., 2015. What can physical, biotic and chemical features of a tree hollow tell us about their associated diversity? J Insect Conserv 19, 141–153. doi:10.1007/s10841-015-9754-9

Muñoz, A., Bonal, R., Díaz, M., 2009. Ungulates, rodents, shrubs: interactions in a diverse Mediterranean ecosystem. Basic and Applied Ecology 10, 151–160. doi:10.1016/j.baae.2008.01.003

Murgia, A., Atzeni, A., Fleba, L., Lai, D.E., Mandas, L., Serra, R., Patteri, G., 2015. Il Cervo sardo – corso (Cervus elaphus corsicanus) nei territori gestiti dall'Ente Foreste della Sardegna: consistenza e distribuzione. (Report Tecnico). Ente Foreste della Sardegna.

Pearce, J., Venier, L., 2005. Small mammals as bioindicators of sustainable boreal forest management. Forest Ecology and Management 208, 153–175. doi:16/j.foreco.2004.11.024

Regnery, B., Paillet, Y., Couvet, D., Kerbiriou, C., 2013. Which factors influence the occurrence and density of tree microhabitats in Mediterranean oak forests? Forest Ecology and Management 295, 118–125. doi:10.1016/j.foreco.2013.01.009

Reimoser, F., Armstrong, H., Suchant, R., 1999. Measuring forest damage of ungulates: what should be considered. Forest Ecology and Management 120, 47–58. doi:10.1016/S0378-1127(98)00542-8

Stenbacka, F., Hjältén, J., Hilszczański, J., Dynesius, M., 2010. Saproxylic and non-saproxylic beetle assemblages in boreal spruce forests of different age and forestry intensity. Ecological Applications 20, 2310–2321. doi:10.1890/09-0815.1

Vignoli, L., Macale, D., Luiselli, L., Lecis, R., Casula, P., 2015. Are conservation assessments of threatened species reliable? Updated distribution of the Endangered Euproctus platycephalus and implications for redlisting Italian amphibians. Oryx in press.

Weisberg, P.J., Bugmann, H., 2003. Forest dynamics and ungulate herbivory: from leaf to landscape. Forest Ecology and Management 181, 1–12. doi:10.1016/S0378-1127(03)00123-3