



• ATTI DEL CONVEGNO •

REWILDING IN SICILIA

REINTRODUZIONI E RIPOPOLAMENTI

Status, problematiche e prospettive



Palermo e Isnello, 19-20 gennaio 2024



edizioni danaus



TOMMASO LA MANTIA^{1*}, SALVATORE RIZZO¹, RAFAEL DA SILVEIRA BUENO¹

Possibilità di reintroduzione delle specie di Picchi estinti in Sicilia

¹Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali (SAAF) - Viale delle Scienze Ed. 4, 90128 Palermo

*NBFC, National Biodiversity Future Center, Palermo 90133, Italy

Summary

The reduction in the forest cover in the last centuries has changed the fauna composition in Sicily, with the extinction of several species, of which woodpeckers. However, regardless the constant threat of fires, some areas in Sicily are facing a forest cover expansion, as well as current coppices are been managed towards high forest, thus potentially creating the opportunity for the reintroduction of the woodpeckers that occurred in Sicily. Here we resume the woodpecker history in Sicily and give an overview regarding the re-introduction opportunity, that if successful, might re-introduce a relevant indicator of forest health, as well as benefit other species that uses woodpeckers' cavities.

Premessa

In Sicilia, in ragione della forte eterogeneità ambientale e della lunga e complessa storia umana, fino alla fine dell'Ottocento si era probabilmente strutturata una certa situazione di equilibrio tra l'attività agricola e forestale. Tutti i boschi nell'Ottocento erano certamente utilizzati per la produzione di legna e carbone, come dimostrano i "segni materiali" e l'età delle piante in tutta l'Isola, o per la raccolta del sughero, fatto questo che ha consentito la conservazione dei boschi termofili a sughera. A cavallo tra l'Ottocento e il Novecento, la sparizione di molte superfici forestali ha determinato certamente la *debacle* della fauna forestale, così come a partire dalla metà del secolo scorso i cambiamenti nell'agricoltura hanno determinato enormi peggioramenti per la fauna degli agro-sistemi (La Mantia, 2002; Massa & La Mantia, 2010). È stata spesso analizzata la stretta relazione tra cambiamenti degli

utilizzi del suolo e alcuni gruppi tassonomici, in particolare uccelli e mammiferi in Sicilia (La Mantia, 2009; Massa & La Mantia, 2007) accertando che è stata la contrazione delle superfici forestali a determinare la sparizione di alcuni grossi mammiferi terrestri (La Mantia & Cannella, 2008) (mentre il lupo resiste per alcuni decenni: Castiglione & La Mantia, 2019; La Mantia, 2021a; La Mantia, 2024) (Tab. 1), nonché l'estinzione di alcune specie di picchi (Picchio nero *Dryocopus martius*, Picchio verde *Picus viridis* e Picchio rosso minore *Dryobates minor*) (La Mantia et al., 2015) (Tab. 2). L'altra specie di Picidae, il picchio rosso maggiore *Dendrocopos major* invece si è andato espandendo nell'isola, grazie anche a peculiari adattamenti ai rimboschimenti di *Eucalyptus* e di *Pinus*, ampliando la propria nicchia ecologica (La Mantia et al., 2002). È anche possibile che in Sicilia i picchi avessero una nicchia differente rispetto a quella del resto d'Italia, cioè che fossero più esigenti. Alcune specie, come ad esempio la Tordela *Turdus viscivorus* o il Codibugnolo *Aegithalos caudatus*, in Italia peninsulare realizzano una nicchia ecologica più ampia rispetto a quella in Sicilia (La Mantia et al., 2014a).

Il contributo che qui si porta, alla luce dell'analisi storica ma anche attuale dei boschi in Sicilia, ipotizza la possibilità di re-introduzione di alcune delle specie estinte di picchi in Sicilia (La Mantia et al., 2015).

L'ipotesi della reintroduzione

A partire dalla seconda metà del secolo scorso sono intervenuti alcuni fatti importanti che hanno cambiato drasticamente gli usi del suolo e quindi i paesaggi in Sicilia: 1) l'attività di rimboschimento (La Mantia, 2002); 2) la bonifica delle zone

Tab. 1 - Mammiferi estinti in Sicilia (da La Mantia & Cannella, 2008, modif.)

Specie	Periodo di estinzione	Habitat	Cause
Capriolo <i>Capreolus capreolus</i>	Circa 1870	Boschi	Caccia, perdita dell'habitat; Lupo?
Cervo <i>Cervus elaphus</i>	< 1800	Boschi	Caccia, perdita dell'habitat; Lupo?
Daino <i>Dama dama</i>	Circa 1845	Boschi	Caccia, perdita dell'habitat; Lupo?
Cinghiale <i>Sus scrofa</i>	Fine '800	Boschi	Caccia, perdita dell'habitat; Lupo?
Lupo <i>Canis lupus</i>	Circa 1935	Boschi anche frammentati	Caccia, persecuzione umana
Lontra <i>Lutra lutra</i>	<1850?	Fiumi, zone umide	Perdita dell'habitat, interferenze umane, deriva genetica
Foca monaca <i>Monachus monachus</i>	> 1975	Coste	Persecuzione umana, deriva genetica?

umide (La Mantia et al., 2022); 3) le trasformazioni dell'agricoltura con l'espansione delle colture intensive e l'aumento degli input per tutte le colture, incluse quelle estensive (La Mantia & Barbera, 2003); 4) il ridimensionamento della zootecnia brada e della transumanza (Fig. 1) (La Mantia & Barbera, 2003). Oggi la protezione delle foreste in Sicilia, la loro espansione - nonostante gli incendi distruggano soprattutto le

foreste termo mediterranee e i rimboschimenti - e le loro caratteristiche strutturali dovrebbero consentire la reintroduzione e la diffusione di alcune specie legate alle foreste. Si consideri, inoltre, che le specie forestali sia uccelli che mammiferi sono in espansione nell'isola (La Mantia et al., 2014b; da Silveira Bueno, 2020). La Mantia et al. (2015) avevano concluso che le quattro specie di picchi elencate sopra erano sto-

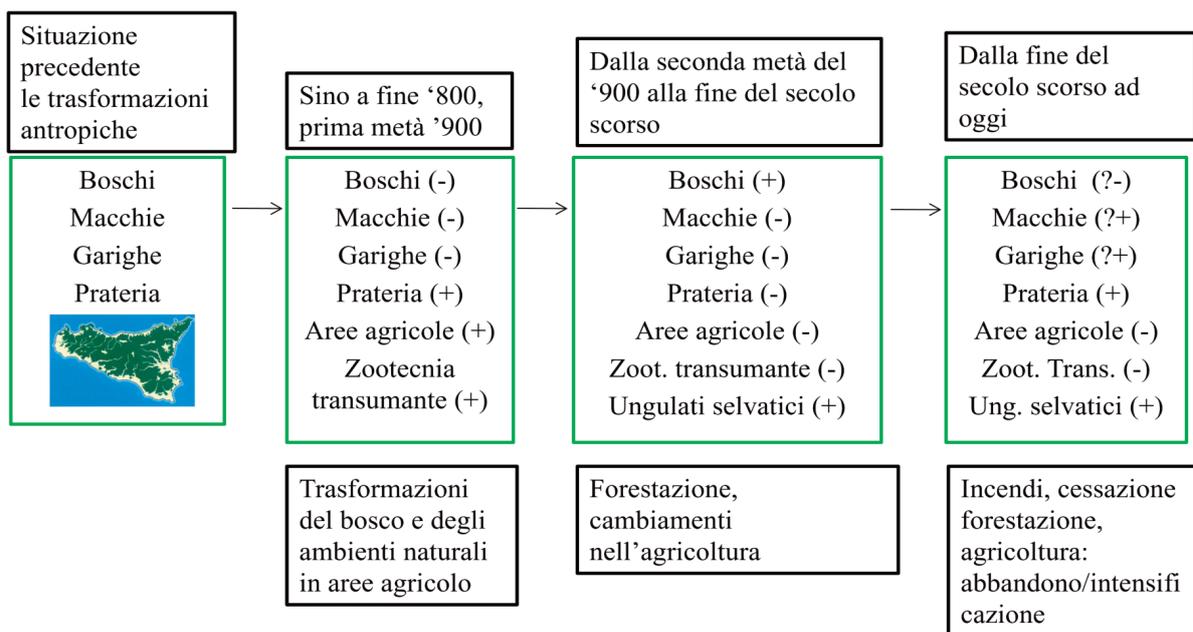


Figura 1. Cambiamenti nel paesaggio in Sicilia e suoi effetti sulla vegetazione.

Tab. 2 - Uccelli estinti in Sicilia (da La Mantia & Cannella, 2008, modif.)

Specie e periodo di estinzione		Habitat	Cause
Picchio nero <i>Dryocopus martius</i>	< 1900	Boschi	Taglio dei boschi, deriva genetica?
Picchio verde <i>Picus viridis</i>	Circa 1930	Boschi	Taglio dei boschi, deriva genetica?
Picchio rosso minore <i>Dryobates minor</i>	Circa 1930	Boschi	Taglio dei boschi, deriva genetica?
Gufo reale <i>Bubo bubo</i>	Seconda metà sec. scorso	Aree boscate e impervie	Deriva genetica? Caccia? Taglio dei boschi
Colombella <i>Columba oenas</i>	???	Boschi di latifoglie	???
Gipeto <i>Gypaetus barbatus</i>	Dopo il 1916	Zone montuose	Caccia, popolazione ridotta, deriva genetica
Francolino <i>Francolinus francolinus</i>	Circa 1870	Macchia	Caccia, trasformazione degli habitat
Quaglia tridattila <i>Turnix sylvaticus</i>	Circa 1920	Gariga a palma nana	Caccia, trasformazione degli habitat
Grifone <i>Gyps fulvus</i>	1965	Nidificava su pareti rocciose	Caccia, trasformazione degli habitat, cambiamenti nel settore agricolo e pastorale
Gallina prataiola <i>Tetrax tetrax</i>	Circa 1970	Steppe cerealicolo- zootecniche	Caccia, cambiamenti nel settore agricolo
Fistione turco <i>Netta rufina</i>	Dopo il 1943	Zone umide	Bonifiche; caccia?
Gobbo rugginoso <i>Oxyura leucocephala</i>	'800	Zone umide	Bonifiche; caccia?
Pollo sultano <i>Porphyrio porphyrio</i>	Dopo il 1950	Zone umide	Bonifiche; caccia?
Basettino <i>Panurus biarmicus</i>	Tra il 1930 e il 1950	Zone umide	Bonifiche
Falco pescatore <i>Pandion haliaetus</i>	Circa 1968	Coste	Disturbo ai siti di nidificazione; deriva genetica casuale (sensu Kimura cfr. Massa, 2008)?

ricamente presenti in Calabria mentre in Sicilia è certa la presenza in passato del Picchio verde (Fig. 2) e del Picchio rosso minore (Fig. 3) (confermata dalla trascrizione dell'opera di Palazzotto: Massa et al., 2024). Anche per il Picchio nero esistono numerose segnalazioni (Fig. 4) ma è possibile che già alla fine del secolo scorso non avesse popolazioni stabili in Sicilia. Le conclusioni di La Mantia et al. (2015) davano come possibile la reintroduzione in Sicilia di tutte e tre le specie estinte, Picchio rosso minore, Picchio nero e Picchio verde.

Le ragioni della estinzione sono legate al taglio dei boschi, che si incentivò alla fine dell'800 e durante le Guerre Mondiali (La Mantia, 2009), interessando quasi contemporaneamente tutti i boschi e non lasciando aree rifugio per le specie forestali più esigenti.

La turnazione dei tagli, infatti, aveva garantito sino ad allora la presenza di superfici forestali non disturbate (La Mantia, 2009) (Tab. 3). Gli autori del passato non danno informazioni dettagliate sugli ambienti di vita di queste specie se non un generico riferimento alla presenza nei bo-



Figura 2. Esemplare di picchio verde *Picus viridis*, proveniente da Cefalù, loc. Legracore e oggi conservato al Museo Regionale di Terrasini (Palermo).



Figura 3. Maschio adulto di Picchio rosso minore *Dendrocopos minor*, proveniente da Cefalù, 1908 conservato presso il Museo Regionale di Terrasini (Palermo).



Figura 4. Maschio adulto di picchio nero *Dryocopus martius*, proveniente dai boschi della provincia di Messina ante 1885 (ex collezione Benoit, ex collezione Sturmiolo; citato da Arrigoni Degli Oddi, 1929: 347). L'esemplare venne restaurato dal famoso tassidermista G. Ajola ed è ora conservato al Museo Regionale di Terrasini (Palermo).

schì; fa eccezione, come vedremo in qualche caso, Zodda (1901-1905).

A proposito del **Picchio rosso minore** si riporta integralmente quanto scritto in La Mantia et al. (2015) “Per valutare la fattibilità della sua reintroduzione si è seguito lo schema proposto da AA.VV. (2007) integrato con IUCN/SSC (2013). Innanzitutto, il picchio rosso minore copre un vasto areale che comprende la penisola iberica attraverso gran parte dell’Europa e le medie latitudini del continente asiatico, manifestando una popolazione minore anche nel nord-est dell’Algeria e nel nord-ovest della Tunisia (Krumiria)... La Sicilia mostra quindi una certa continuità con le altre popolazioni.

Le popolazioni meridionali appaiono strettamente stazionarie, con limitati spostamenti di dispersione che riguardano soprattutto gli individui più giovani. Raramente superano qualche decina di chilometri. Ciò potrebbe quindi spiegare perché non vi sia stata una ricolonizzazione in Sicilia, separata dalla Calabria da un tratto di mare “impervio” che rappresenta una sfida per i piccoli picchi. La specie frequenta i tipi forestali più diversi, sia per composizione che per struttura (faggete, querceti, boschi misti di aceri, tigli e frassini, castagneti, ecc.), insediandosi in aree

Tab. 3 - Variazioni delle superfici forestali in Sicilia

Anno	Superficie	Note e Fonte
1819	71.742	Province di Palermo, Trapani, Agrigento, Caltanissetta a cui si possono sommare 31.000 dell'Etna (in La Mantia, 2009)
1847	26.117	Province di Palermo, Trapani, Agrigento, Caltanissetta (in La Mantia, 2009)
1911	98.000	(in La Mantia, 2009)
1936	112.223	Carta forestale del Regno d'Italia (Ferretti et al. 2018)
1947	85.643	(in La Mantia, 2009)
1966	159.000	di cui 80.777 rimboschimento (in La Mantia, 2009)
1976	200.804	in La Mantia, 2009
1985	266.400	IFNI, 1985 (Inventario Forestale Nazionale Italiano)
2005	338.171	INFC, 2007 (Inventario nazionale delle Foreste e dei serbatoi di Carbonio)
2009	274.453 (boschi veri e propri) 237.667 (altre terre boscate)	Hofmann et al., 2011, IFRS (Inventario Forestale della Regione Siciliana)
2015	387.234	Gasparini et al., 2022, INFC, 2015

aperte o marginali, nonché nei sistemi lineari (prevalentemente lungo i corsi d'acqua) o ambienti secondari, come frutteti e grandi parchi storici...; richiede formazioni più ampie e la presenza di alberi maturi, morenti o morti. Questi ultimi sono particolarmente importanti per l'alimentazione e la nidificazione. È inoltre utile segnalare che nel Nord Africa la specie frequenta le foreste di querce da sughero e di *Quercus canariensis* (quercia classificabile come decidua-semidecidua)...". Inoltre, la popolazione della Calabria vive in un ambiente simile (Bernardo et al., 2010a, 2010b) a quello della Sicilia settentrionale (Madonie e Nebrodi, detti anche Appennino siciliano, e lungo le pendici dell'Etna, dove la specie viveva). È utile evidenziare che all'interno dei parchi regionali (Nebrodi, Madonie ed Etna) la normativa vieta il disboscamento e il taglio in aree estese. Infine, si consideri che secondo i dati aggiornati dell'ultimo atlante questa specie è in espansione in Italia (Lebboroni, 2022) anche se risulta molto probabilmente estinta in tempi recenti in Sardegna (Massa & Schenk, 1983; Massa, 2024).

Il **Picchio nero** non è presente in Nord-Africa e la Sicilia rappresentava la stazione più meridionale per la specie in Europa. Non si hanno informazioni

sulla ecologia in Sicilia di questa specie se si esclude quanto scrive Zodda (1901-1905) "Nella nostra Isola vive solo nei boschi ad alto fusto di Messina, ed è rarissimo". Il picchio nero è una di quelle specie che ha sorpreso per la grande capacità di recupero e espansione in Italia; infatti, pur essendo legato ai boschi naturali, fatto significativo, ha occupato boschi come i pioppeti o boschi periurbani, "purchè dotati di qualche pianta nido" (Saporetti, 2002a). La recente osservazione del Picchio nero a Portella Castanea (M. Peloritani, Messina) (Pulvirenti, 2015) conferma comunque che questa specie si sposta dalla vicina Calabria alla Sicilia e prova quanto scrive il Doderlein (1872) "...venendo in Sicilia dal nord".

Per il **Picchio verde** Zodda (1901-1905) scrive "In Sicilia è sedentario, vive nei boschi di querce, castagni, nocchie, ecc. della provincia di Messina, anche se è più comune nella parte interna della provincia piuttosto che nella regione costiera...". Anche questa specie è in espansione in tutta Italia (Saporetti, 2002b), le osservazioni riportate da Iapichino & Massa (1989) ad analisi successive non sono state ritenute molto attendibili (B. Massa, com. pers.). In questi ultimi anni, tuttavia, sono aumentate le segnalazioni in Italia di danni arrecati alle strutture in legno da parte di questa



Figura 5. All'interno dei parchi, come in questa foto scattata sull'Etna, i boschi, costituiti da specie diverse e di dimensioni medie ottimali per i picchi occupano vaste superfici in maniera continua.

specie; ove questo si verificasse anche in Sicilia nel caso di una sua espansione potrebbe nuocere a tutto il progetto.

Riteniamo che la condizione presente delle foreste in Sicilia è tale da consentire la vita a queste specie; infatti, le superfici forestali si sono incrementate (Tab. 3), sebbene questi dati non rispecchino la situazione attuale dopo i terribili incendi degli ultimi anni che, tuttavia, hanno interessato soprattutto i rimboschimenti e i boschi termofili. I boschi sub-montani e montani a faggio *Fagus sylvatica* e querce *Quercus* spp. non sono colpiti dagli incendi e le dimensioni medie delle piante consentono certamente la nidificazione del più esigente Picchio nero. Limitandosi a questa specie, gli studi su questo aspetto sono numerosi. Pirovano & Zecca (2014) per le Alpi scrivono “A total of 94 cavity trees were identified, showing a minimum diameter of 35 cm and a mean diameter of 51 cm”.

Colpi et al. (1991) riportano per le piante di faggio un diametro medio di 30 cm degli alberi utilizzati dal picchio nero per costruire i nidi. Gli studi compiuti in ambiente mediterraneo mostrano una preferenza della specie per le faggete (De Rosa et al., 2016). Giova ricordare che le faggete siciliane ricadono interamente dentro le aree protette (Hofmann et al., 2011) e che la gestione è indirizzata

verso la conversione all'alto fusto. Pertanto, le dimensioni medie delle piante andranno inevitabilmente ad aumentare. Si consideri inoltre che i boschi all'interno delle aree protette non presentano discontinuità per vaste superfici (Fig. 5) e che, soprattutto nei parchi dei Nebrodi, Etna e Madonie, ci sono numerosi boschi considerati vetusti (Figg. 6 e 7) (Badalamenti et al., 2017) che potrebbero svolgere un ruolo importante per i picchi neri fungendo da aree indisturbate dove i picchi nidificherebbero pur frequentando zone contigue a maggiore disturbo, come si verifica in altre regioni (Colpi et al., 1991).

In ogni caso all'interno dei nostri boschi di faggio e di querce, anche quelli utilizzati in tempi non troppo lontani, sono presenti alberi morti in piedi e/o alberi di grosse dimensioni, essendo nella maggior parte dei casi la gestione passata a ceduo matricinato. Questa specie di picchio inoltre svolge un ruolo chiave nell'incrementare la biodiversità (<https://www.diversità-forestale.ch/esperienza-nella-foresta/picchio-nero/detail>): “Sono oltre 50 le specie animali che sfruttano le cavità realizzate dal picchio nero. Per questo motivo questo picchio viene considerato una specie chiave: la sua presenza è in genere garanzia di un'elevata varietà ornitologica e di un'alta biodiversità”. Infatti, la loro capacità di produrre delle

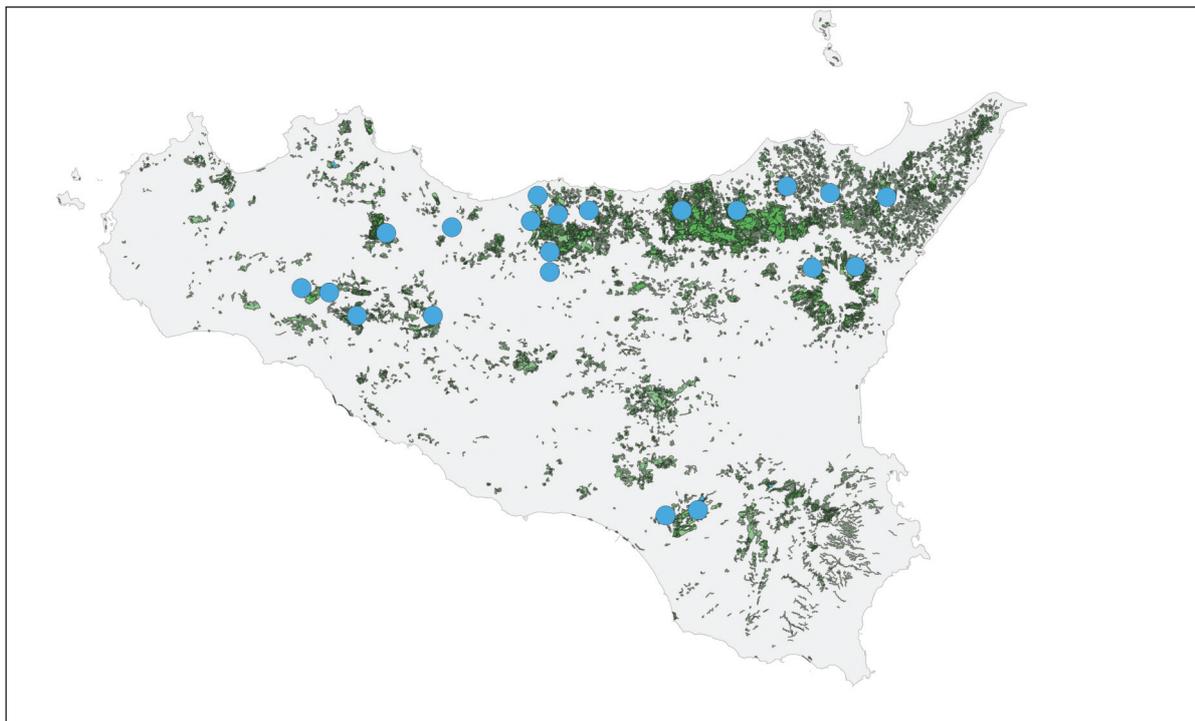


Figura 6. Distribuzione dei boschi vetusti in Sicilia (da Badalamenti et al., 2017) con condizioni potenziali idonei per la reintroduzione dei picchi. Gli studi in corso stanno consentendo di includere altri boschi tra quelli considerabili vetusti. La distribuzione dei boschi dimostra continuità tra quelli delle Madonie, Nebrodi, Peloritani e Etna.

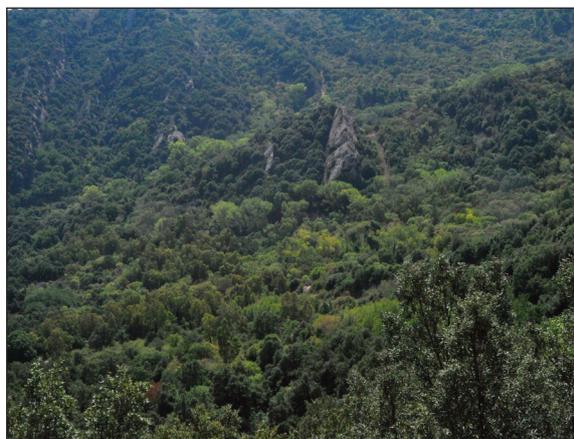


Figura 7. Alcune immagini di boschi siciliani potenzialmente in grado di ospitare i picchi. Etna (in alto a sinistra), Nebrodi (in alto a destra), Madonie (in basso a sinistra), Ficuzza, bosco vetusto di c.da Fanuso (in basso a destra).

cavità consente di creare le condizioni per altre specie, classificate come “utilizzatori secondari”, specie che cioè sfruttano i fori scavati dai picchi come nidi o rifugi (Vallejos Barra, 2010).

Conclusioni

Le condizioni attuali delle foreste in Sicilia sembrano consentire la reintroduzione dei picchi che si sono estinti in passato; bisogna tuttavia valutare attentamente le conseguenze di queste scelte. Bisogna, infatti, evitare che l'introduzione di queste specie possa indurre ad aumentare i vincoli e a ridurre l'utilizzo dei boschi. Le leggi forestali vigenti possono determinare un uso solamente sostenibile delle risorse forestali e proprio il loro utilizzo e quindi automaticamente la loro difesa innanzitutto dagli incendi è la migliore garanzia per la loro conservazione (La Mantia, 2021b, 2023).

Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare Bruno Massa per la preziosa e attenta rilettura, Emilio Badalamenti per l'aiuto dato nella raccolta dei dati. This work was supported by the National Biodiversity Future Center Project (NBFC), identification code CN00000033, CUP B73C22000790001 (Spoke 3-Biodiversity), financed under the National Recovery and Resilience Plan (NRRP).

Bibliografia

Arrigoni Degli Oddi E., 1929. Ornitologia italiana. Hoepli, Milano.

Badalamenti E., Pasta S., La Mantia T. & La Mela Veca D.S., 2018. Criteria to identify old-growth forests in the Mediterranean: a case study from Sicily based on a literature review and some management proposals. *Feddes Repertorium*, 129: 25-37.

Castiglione M. & La Mantia T., 2019. Lupi e licotoponimi in Sicilia: un confronto interdisciplinare. *Rivista Italiana di Onomastica*, 25 (2): 613-638.

Colpi C., Varaschin M., Zenatello M. & Luise R., 1991. Selvicoltura ed avifauna sensibile. Il caso del Picchio Nero (*Dryocopus martius*) nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi. Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura, Accademia Italiana di Scienze Forestali, 1: 163-168.

Corso A., 2005. Avifauna di Sicilia. L'Epos, Palermo.

da Silveira Bueno R., Falcone S., La Mantia T., Libreria M., Lo Duca R., Seminara S., Siracusa M., Spinnato

A. & Surdo S., 2020. Update of the distribution and habitat use of the wildcat, pine marten and weasel in Sicily. Pp. 387-394 in: La Mantia T., Badalamenti E., Carapezza A., Lo Cascio P. & Troia A. (Eds.). Life on islands. Biodiversity in Sicily and surrounding islands. Studies dedicated to Bruno Massa. Edizioni Danaus, Palermo.

De Rosa D., Andriuzz W.S. & Di Febraro M., 2016. Breeding habitat selection of the Black Woodpecker *Dryocopus martius* L. in Mediterranean forests. *Avocetta*, 40: 63-69.

Doderlein P., 1872. Alcune generalità sulla fauna sicula dei Vertebrati. *Ann. Soc. Natur. in Modena*, 6: 1-60.

Ferretti F., Sboarina C., Tattoni C., Vitti A., Zatelli P., Geri F., Pompei E. & Ciolli M., 2018. The 1936 Italian Kingdom Forest Map reviewed: a dataset for landscape and ecological research, *Annals of Silvicultural Research*, 42(1): 3-19.

Gasparini P., Di Cosmo L., Floris A. & De Laurentis D. (eds.), 2022. Italian National Forest Inventory—Methods and Results of the Third Survey. <https://library.oapen.org/bitstream/id/b1f08da3-0bca-45ee-9325-ff551977e5b6/978-3-030-98678-0.pdf>

Groppali R., 2003. Picchi, legno e fertilità dei suoli forestali. Pp. 27-28 in: Mason F., Nardi G. & Tisato M. (eds.), Proceedings of the International Symposium “Dead wood: a key to biodiversity”. Sherwood 95 (Suppl. 2).

Hofmann A., Cibella R., Bertani R., Miozzo M., Fantoni I., Luppi S. (a cura di) 2011. Strumenti conoscitivi per la gestione delle risorse forestali della Sicilia. Sistema Informativo Forestale. Assessorato Territorio e Ambiente. Regione Siciliana 208 pp.

Iapichino C. & Massa B., 1989. The birds of Sicily. B.O.U. Check-list n.11. Tring, 170 pp.

IFNI, 1985. Inventario forestale nazionale-Sintesi metodologica e risultati. MAF – Direzione generale per l'economia montana e per le foreste - Corpo Forestale dello Stato, ISAFA, Trento. pp 462.

INFC, 2007. Le stime di superficie 2005 – Prima parte. G. Tabacchi, F. De Natale, L. Di Cosmo, A. Floris, C. Gagliano, P. Gasparini, L. Genchi, G. Scrinzi, V. Tosi. Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. MiPAF - Corpo Forestale dello Stato - Ispettorato Generale, CRA - ISAFA, Trento. Available: <http://www.infnc.it>. Accessed May 2017 09 [online]

La Mantia T., 2002. L'arboricoltura da legno nel paesaggio siciliano. Pp 135-153 in: Rimboschimenti e piantagioni nelle trasformazioni del paesaggio. Quaderni IAED, 15.

La Mantia T., 2009. La biodiversità delle formazioni naturali e seminaturali in Sicilia: cambiamenti e ipotesi di gestione. Pp. 199-204 in: Atti del Terzo

- Congresso Nazionale di Selvicoltura. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze.
- La Mantia T., 2021a. Lupi, cani e uomini in Sicilia. Pp. 27-36 in: Seminara S. (Ed.), Il lupo siciliano. Atti del Convegno "Il lupo siciliano". Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia "A. Mirri".
- La Mantia T., 2021b. Editoriale - Cause e proposte per il problema degli incendi in Sicilia. *Naturalista sicil.*, 45 (1-2): 1-6.
- La Mantia T., 2023. Il futuro del settore forestale in Sicilia tra funzioni ambientali, sociali ed economiche. Pp. 87-100 in: Russo T. (a cura di), Verso un corretto sistema agroecologico siciliano: per il cibo "giusto", per le foreste e l'ambiente e per la qualità del lavoro. FLAI_CGIL Sicilia, Tipografia Cordaro.
- La Mantia T., 2024. Ulteriori dati sulla presenza storica del Lupo (*Canis lupus*) in Sicilia. *Naturalista sicil.*, XLVIII (1): 71-73.
- La Mantia T. & Barbera G., 2003. Evoluzione del settore agroforestale e cambiamenti del paesaggio in Sicilia. Pp. 118-150 in: Lo Piccolo F. & Schilleci F. (a cura di), A Sud di Brobdingnag. L'identità dei luoghi: per uno sviluppo locale autosostenibile nella Sicilia occidentale. Franco Angeli, Roma.
- La Mantia T., Bonaviri L. & Massa B., 2014b. Ornithological communities as indicators of recent transformations on a regional scale: the case of the Sicily island. *Avocetta*, 38: 67-81.
- La Mantia T., Buscemi I., Mingozi T. & Massa B., 2015. Data analysis on extinct and living Picidae in Sicily and Calabria (Southern Italy). *Naturalista sicil.*, 39 (1): 49-69.
- La Mantia T. & Cannella Z., 2008. Note sulla presenza storica dei grossi mammiferi in Sicilia. Pp. 87-106 in: AA.VV., Atlante della biodiversità della Sicilia. Vertebrati terrestri. Studi e Ricerche, 6, Arpa Sicilia, Palermo.
- La Mantia T., Lo Duca R., Massa B., Nocentini S. & Rühl J., 2014a. La biodiversità dei boschi siciliani. Parte I: l'avifauna. *L'Italia Forestale e Montana*, 69 (3): 173-193.
- La Mantia T., Pasta S. & Troia A., 2022. Declino degli ambienti umidi in Sicilia: primo elenco delle zone scomparse. *Naturalista sicil.*, XLVI (2): 159-202.
- La Mantia T., Spoto M. & Massa B., 2002. The colonisation of the Great Spotted Woodpecker (*Picoides major* L.) in Eucalypt woods and Popular cultivations in Sicily. *Ecologia Mediterranea*, 28 (2): 65-73.
- Lebboni M., 2022. Picchio rosso minore *Dryobates minor*. Pp. 320-321 in: Lardelli R., Bogliani G., Caprio E., Celada C., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G. & Brambilla, (Eds.), Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia. Ed. Belvedere, Latina.
- Massa B., 2008. In difesa della biodiversità. Alberto Perdisa, Editore, 347 pp.
- Massa B., 2024. Long-term trend of Italian breeding forest birds and comparison with the other Mediterranean peninsulas. *Biogeographia*, 39, 1 (a034): 1-36.
- Massa B. & Schenk H., 1983. Similarità tra le avifaune della Sicilia, Sardegna e Corsica. *Lav. Soc. ital. Biogeogr.*, 8: 757-799.
- Massa B. & La Mantia T., 2007. Forestry, pasture, agriculture and fauna correlated to recent changes in Sicily. *Forest@* 4 (4): 418-438. [online] URL: <http://www.sisef.it/forest@/>
- Massa B., La Mantia T., 2010. The decline of ground-nesting birds in the agrarian landscape of Italy. *Rev. Écol. (Terre Vie)*, vol. 65, 1: 73-90.
- Massa B., Palazzotto P. & Patti D., 2024. Baldassare Palazzotto Materiali pell'Ornitologia sicula. Palermo University Press, Palermo, 382 pp.
- Pirovano A.R. & Zecca G., 2014. Black Woodpecker *Dryocopus martius* habitat selection in the Italian Alps: implications for conservation in Natura 2000 network. *Bird Conservation International*, Vol. 24, Issue 3: 299 – 315.
- Pulvirenti A., 2015. Terza segnalazione accertata di Picchio nero *Dryocopus martius martius* (Linnaeus, 1758) per la Sicilia. *Naturalista sicil.*, 39: 71-72.
- Saporetto F., 2022a. Picchio nero *Dryocopus martius*. Pp. 314-315 in: Lardelli R., Bogliani G., Caprio E., Celada C., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G. & Brambilla, (Eds.), Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia. Ed. Belvedere, Latina.
- Saporetto F., 2022b. Picchio verde *Picus viridis*. Pp. 312-313 in: Lardelli R., Bogliani G., Caprio E., Celada C., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G. & Brambilla, (Eds.), Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia. Ed. Belvedere, Latina.
- Vallejos Barra G.C., 2010. Estudio de habitat de *Campyphilus magellanicus* en Sierras de Bellavista, Chile Central: propuesta para su conservación. Tesi di Dottorato. Magister en Areas Silvestres y Conservación de la Naturaleza, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile.
- Zodda G., 1901-1905. Contributo allo studio degli Uccelli Siciliani. *Avicula*, 5 :155-158; 6:14-23, 36- 40, 100-102 e 134-137; 7:45-48, 65-70, 108-114 e 142-145; 8: 72-75; 9:9-14 (Ristampato nel 1905, pp. 1-50).



*Un'Italia impegnata nella tutela
dell'ambiente, della biodiversità, degli
ecosistemi, consapevole della responsabilità
nei confronti delle future generazioni
(Sergio Mattarella, discorso durante il
secondo insediamento come
Presidente della Repubblica, 3.2.2022)*

Felice Prateri '76

ISBN 978-88-97603-49-8

