Simone Vergari e Gianna Dondini

Progetto LIFE+11/NAT/IT/00094 – SOS TUSCAN WETLANDS
Azione C.4 – Riqualificazione e ampliamento foreste umide planiziali

Monitoraggio Chirotterofauna

Dicembre 2016

INTRODUZIONE

Nell'ambito delle azioni di riqualificazione ed ampliamento delle foreste umide planiziali, il Life prevede che le pioppete artificiali vengano sfoltite, e successivamente rinfoltite con l'impianto di latifoglie autoctone. All'interno verranno posizionate anche *bat box* per incrementare i potenziali rifugi per pipistrelli. Al fine di valutare l'influenza delle azioni sulle popolazioni di Chirotteri, è stato compiuto un monitoraggio *post-operam* sulle specie di pipistrelli che utilizzano la pioppeta diradata come area di foraggiamento, valutandone non solo la composizione specifica, ma anche l'abbondanza (Jones *et al.*, 2009; Dondini e Vergari, 2013; Dondini *et al.*, 2013).

METODOLOGIA

Il metodo utilizzato è quello del rilievo ultrasonore tramite *bat detector*. Per questo lavoro viene utilizzato il Pettersson D-240X, uno strumento che permette anche la registrazione di 1.7 - 3.4 secondi in espansione temporale, fondamentale per il rilievo su punti di ascolto. La registrazione avviene in digitale con registratore Edirol R-09 (vedi Foto 1). La successiva analisi delle emissioni ultrasonore così registrate ha permesso una più sicura identificazione della specie. Questo dispositivo campiona le emissioni ultrasonore, le digitalizza e le rallenta secondo un fattore 10; così la frequenza di un segnale espanso risulta di 10 volte inferiore a quella originaria (per cui il segnale, pur se in origine ultrasonico, diventa udibile), mentre la durata diventa 10 volte più lunga. La struttura del segnale è perfettamente conservata e ciò consente di effettuare successive analisi acustiche con un computer. Le registrazioni sono state analizzate per l'identificazione mediante vari software: *BatSound* 3.10 (Pettersson AB, Uppsala). A questo si è aggiunto anche l'utilizzo di un rilevatore automatico SM4BAT FS (Wildlife Acoustics, USA).
Per la valutazione dell'abbondanza sono stati percorsi a piedi quattro transetti standardizzati sugli anni precedenti (Tab. I) per quattro volte ciascuno. I rilievi sono stati eseguiti nelle date di 25 agosto e 7 settembre 2016, tra le 21.30 e le 1.00.
Per ogni transetto sono forniti i valori medi di contatti/100 metri (±SD).

Transetto n°	Lunghezza (m)	Tipologia
1	190	Interno pioppeta
2	240	Margine pioppeta
3	250	Margine pioppeta
4	100	Interno pioppeta chiuso

Tab. I. Caratteristiche dei quattro transetti eseguiti per la valutazione della chirotterofauna.

Foto 1. Bat-detector D240X con registratore digitale Edirol R-09.

Foto 2. Rilevatore automatico SM4BAT FS

Note sull'identificazione ultrasonora

L'identificazione delle varie specie è stata eseguita principalmente su di un'analisi oggettiva dei sonogrammi derivati dalle registrazioni in espansione temporale. Inoltre i campioni registrati sono stati confrontati con una sonoteca di riferimenti degli autori. In particolare sul sonogramma sono stati calcolati i seguenti parametri diagnostici per le varie specie (vedi fig. 4):
- Frequenza di inizio (FI)
- Frequenza di fine (FF)
- Frequenza di massima energia (FMAX calcolata con il *Power Spectrum Analysis*)
- Durata dell'impulso (D)
- Frequenza centrale (FC)

Questi parametri sono stati utilizzati come confronto con la bibliografia nota (Russo e Jones, 2002; Preatoni *et al.*, 2005) e con altre registrazioni note degli autori.

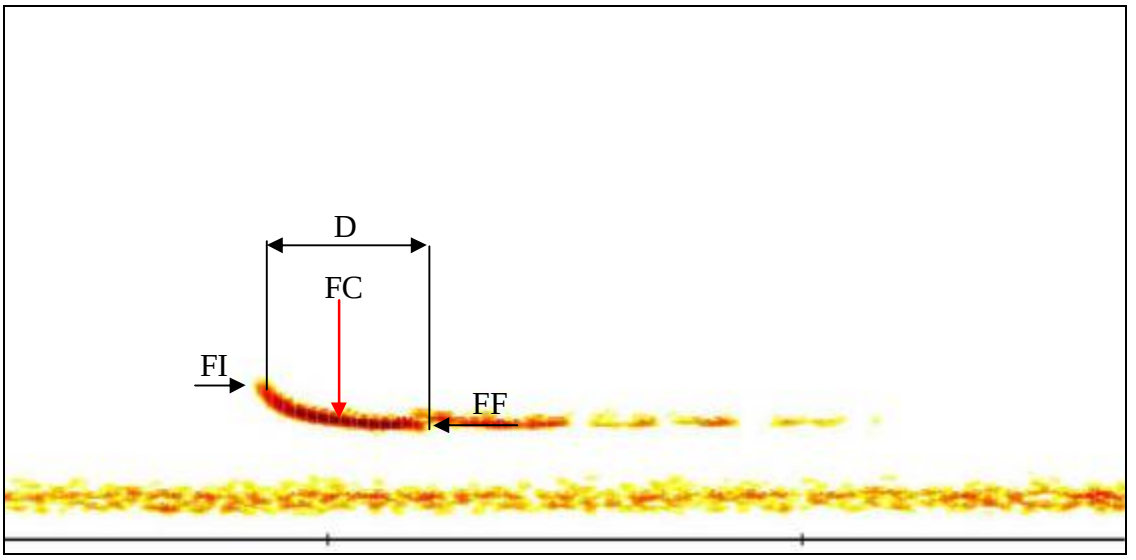

Fig. 1. Sonogramma di *Pipistrellus kuhlii*. Analisi effettuata con *Batsound* 3.10. Le due frecce indicano la frequenza iniziale (FI) la frequenza finale (FF), parametri fondamentale per l'identificazione della specie; FC = frequenza centrale; D = durata dell'impulso in ms.

Fig. 2. Indicazione dei quattro transetti eseguiti all'interno della pioppeta per la valutazione delle specie e della loro abbondanza.

RISULTATI

Nel complesso con i rilievi *post-operam* del 2016, sono state identificate quattro specie di pipistrelli che utilizzano la pioppeta diradata e le aree di margine per attività di foraggiamento, elencate in ordine di abbondanza (fig. 3):

1) Pipistrello di Savi *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)
2) Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)
3) Pipistrello comune *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)
4) Serotino *Eptesicus serotinus* Schreber, 1774

Nel complesso delle due serate sono state eseguite 49 registrazioni di impulsi ultrasonori riferibili con sicurezza alle specie sopra elencate.

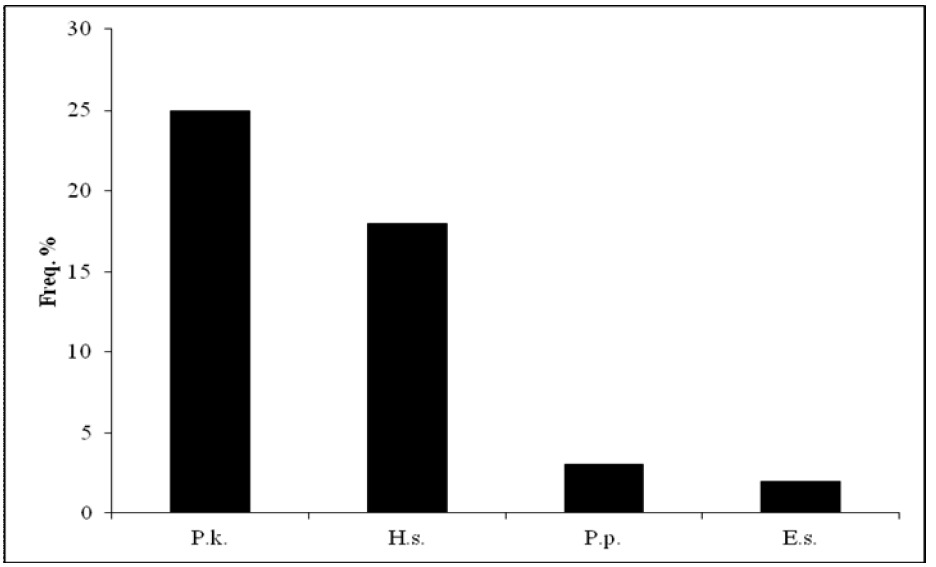

Fig. 3. Frequenza % delle specie rilevate sul totale delle registrazioni

Gli indici di abbondanza evidenziano che i transetti 2 e 3 anche per il 2016, quelli più di margine, sono risultati maggiormente utilizzati dai pipistrelli nelle attività di foraggiamento rispetto alle aree più interne della pioppeta (vedi foto 2). In ogni caso è stato evidenziato che il valore dell'indice all'interno della pioppeta dopo gli interventi di diradamento ha subito un certo incremento rispetto al 2015. Chiaramente la significatività di tale incremento dovrà essere valutata nei prossimi anni di monitoraggio (Fig. 4).

Transetto n°	Lunghezza (m)	IKA (contatti/100m)
1	190	0.19 (±0.04)
2	240	0.36 (±0.03)
3	250	0.41 (±0.05)
4	100	0.21 (±0.02)

Tab. II. Indici di abbondanza 2015. Valore medio calcolato sui quattro transetti percorsi quattro volte ciascuno.

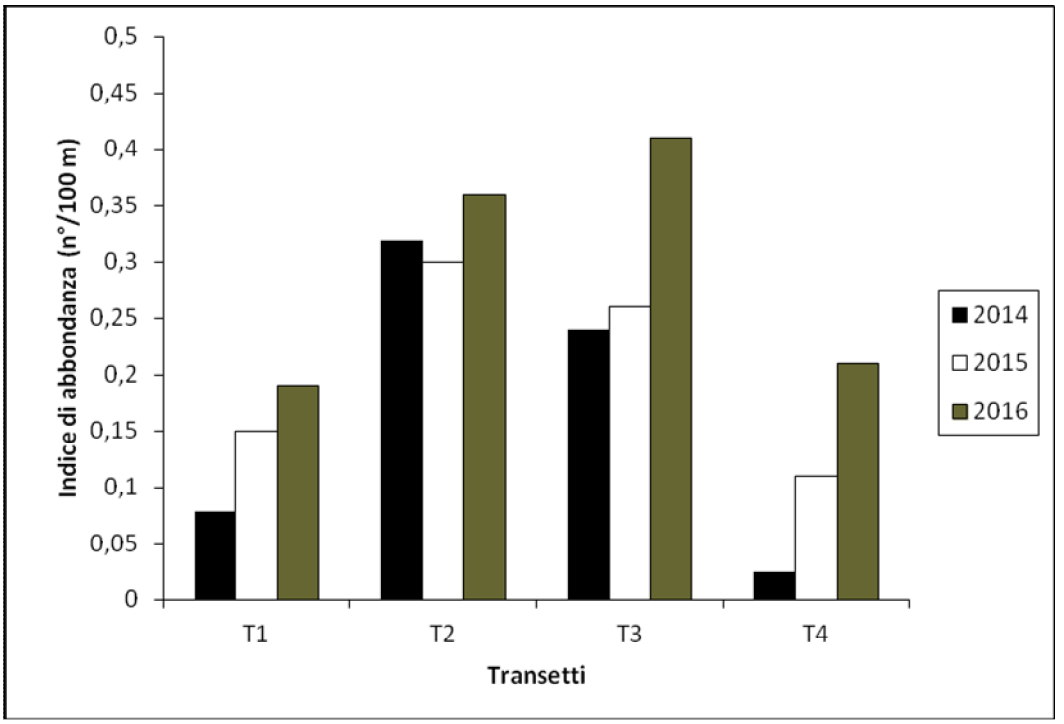

Fig. 4. Confronto tra i valori degli indici di abbondanza sui quattro transetti nei tre anni di monitoraggio.

Nel complesso si conferma che le attività di foraggiamento nella pioppeta risultano sempre meno intense rispetto alle aree di margine (Fig. 4). Il confronto *ante-operam* e *post-operam* ha però evidenziato un significativo incremento negli indici di abbondanza all'interno della pioppeta. Chiaramente questi incrementi non sono omogenei con un evidente aumento nel transetto 3 (T3) e nel transetto 4 (T4). Il diradamento ha permesso una migliore penetrazione nella parte più interna della pioppeta.

BIBLIOGRAFIA

Dondini G. & Vergari S. (2013). Atlante dei Chirotteri della Provincia di Siena. Sistema delle Riserve Naturali della Provincia di Siena. Quaderni Naturalistici, 4: 176 pp.

Dondini G., Ghanem S., Lewanzik D., Schneeberger K., Voigt C.C., Vergari S. (2013). Habitat use of bats in a forest area of Pistoiese Apennine (Italy). 3rd Int. Berlin Bat Meeting: bats in anthropocene: 161.

G.I.R.C., 1999 - The Italian Bat roost Atlas: a synthesis of the last ten years of research**.** Abstract VIIIth European Bat Resarch Symposium, Krakòw, 23-27 August 1999: 60.

Jones G., et al. 2009. *Carpe noctem*: the importance of bats as bioindicators. Endangered species research, 8: 93-115.

Jones G. P., Duvergé L., Ransome R. D., 1995 - Conservation biology of an endangered species: field studies of greater horseshoe bats. *In:* Racey P. O., Swift S. M. (eds.) - Ecology, evolution and behavior of bats. Clarendon Press. Oxford, pp. 309-324.

Kunz T.H. (ed.), 1988 - Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. and London, 533 pp.

Preatoni *et al.*, 2005. Identifying bats from time expanded recordings of search-calls: comparing classification methods. Journal of Wildlife Management 69:1601–1614

Russo D., Jones G. 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. J. Zool., Lond. (2002) 258, 91-103.

Fig. 5. Rilievi notturni con *bat detector*

20/12/2016

ITINERARI SOCIETÀ COOPERATIVA a r.l.
N. A 155 755 c/o il M.A.P.
Sede legale: Via Geri Fiorini, 294A
51028 S. MARCELLO PISTOIESE (PT)
Sede operativa: Via Forravilla, 35 - 51100 PRACCHIA (PT)
Tel. 0573-490512 Fax 0573-490949
Partita IVA 01358030474