



REGIONE
BASILICATA



COMUNE DI
MELFI



PROVINCIA DI
POTENZA

CONSULENZA SPECIALISTICA

Progetto Definitivo per la realizzazione del parco eolico "SANTA IRENE" e relative opere connesse nel comune di MELFI (Pz)

Titolo elaborato

Report preliminare ante operam della chiroterofauna

Codice elaborato

F0389XR00A

Scala

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro
specifica autorizzazione

Progettazione



F4 ingegneria srl

Via Di Giura - Centro Direzionale, 85100 Potenza
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Diretto Tecnico
(ing. Giovanni DI SANTO)



Gruppo di lavoro

dott.for. Luigi ZUCCARO
ing. Gerardo SCAVONE
dott. for. Francesco NIGRO



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).

Consulenze specialistiche:

CONSULENZA TERIOLOGICA

Serotinus Wildlife Consulting



Dott. Pier Paolo De Pasquale
Contrada Frà Diavolo
70020 Cassano delle Murge (BA)

Pier Paolo De Pasquale

Committente



BayWa r.e.

Oceano Rinnovabili s.r.l.

Viale Augusto 3
20122 Milano

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Maggio 2023	Prima emissione	DE PASQUALE	LZU	GDS

File sorgente: F0389XR00A_Report preliminare chiroterofauna.docx



Sommario

1	Premessa	2
2	Materiali e metodi	3
2.1	Rilievi bioacustici	3
2.2	Ricerca dei siti rifugio	5
3	Primi esiti dei rilievi bioacustici	6
4	Riferimenti bibliografici	7



1 Premessa

Il presente studio faunistico preliminare fornisce un set di informazioni finalizzate ad ottenere un quadro conoscitivo generale nei riguardi dei chirotteri presenti nell'area selezionata per l'impianto eolico in progetto e nell'area vasta all'intorno di questa, fornendo alcune considerazioni sulle potenziali incidenze che potrebbero essere generate dalla realizzazione dell'impianto stesso.

Esso è parte integrante del processo conoscitivo finalizzato ad una valutazione quanto più possibile oggettiva e imparziale della compatibilità del progetto con le esigenze di tutela della fauna presente nella zona.

Un impianto eolico può avere un'incidenza sull'ambiente in cui è collocato, di entità variabile in ragione di fattori riconducibili sia alle caratteristiche dell'impianto (numero e posizione dei generatori, altezza delle torri e dimensioni del rotore), sia a quelle dell'ambiente stesso e la sua sensibilità alle perturbazioni antropiche.

Tenendo conto dell'attività pressoché nulla registrata nel mese di aprile 2023, al momento non si dispone di una base dati sufficiente ad elaborare indici quantitativi, per i quali si rimanda ai successivi aggiornamenti.





2 Materiali e metodi

Nel presente studio l'approccio metodologico adottato considera le linee guida EUROBATS (Rodrigues et al. 2008), per la valutazione dei chiroterteri nei progetti dei parchi eolici in Europa, del Gruppo Italiano Ricerca Chiroterteri (Roscioni F., Spada M. [a cura di], 2014), le linee guida ANEV, Oss. Naz. Eolico e Fauna, Legambiente (2012), e per l'applicazione delle metodologie di studio generali, sono state consultate le linee guida per il monitoraggio dei chiroterteri in Italia (Agnelli et al. 2004).

L'indagine si basa su campionamenti in campo effettuati in un'area a 5 km dal sito e su ricerche bibliografiche preliminari, consultando la letteratura scientifica, se disponibile, e la cosiddetta "letteratura grigia" (note su bollettini speleologici e report tecnici non pubblicati), in un'area a 10 km dal sito.

Le metodologie di studio adottate in campo sono le seguenti:

1. rilievi bioacustici;
2. ricerca siti di rifugio.

2.1 Rilievi bioacustici

Le specie di chiroterteri presenti in Italia utilizzano il sistema di ecolocalizzazione per l'orientamento e l'identificazione delle prede. La maggior parte dei segnali emessi sono ad elevata frequenza (> 20 kHz) e sono quindi al di fuori della portata dell'orecchio umano.

I campionamenti acustici possono essere effettuati per monitorare l'attività dei chiroterteri lungo transetti o punti d'ascolto, identificare le specie presenti e determinare i livelli di attività (Jones et al., 2009).

Si evidenzia che le indagini acustiche non possono determinare il numero di pipistrelli presenti nell'area, ma sono in grado di fornire solo indicazioni di abbondanza relativa (Hayes, 2000).

I rilievi bioacustici sono effettuati con due bat detector, modello Pettersson D 240X, con modalità di funzionamento a espansione temporale, e modello Pettersson D 500X, con campionamento diretto. L'identificazione dei segnali emessi dai pipistrelli è effettuata con il metodo di analisi quantitativa di Russo e Jones, 2001.

I campionamenti per punti d'ascolto, con numero di punti proporzionale alla disponibilità di habitat, sono effettuati in celle da 1 km di lato centrate in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, con due punti di campionamento per ogni cella, di cui uno nel sito esatto di localizzazione di ciascuna torre eolica.

L'ordine di campionamento è stato definito attraverso un'analisi cartografica utilizzando procedure GIS (Geographic Information System), ed effettuando sopralluoghi preliminari. Per evitare di effettuare rilevamenti in ciascun punto negli stessi orari, è stato modificato di volta in volta l'ordine di campionamento.

I rilevamenti sono stati previsti con cadenza quindicinale a partire da aprile e proseguiranno fino ad ottobre. Per evitare di giungere alla conclusione che ogni cambiamento nell'attività dei chiroterteri o nel loro comportamento sia da imputare all'impianto eolico, quando invece potrebbe essere dovuto a fluttuazioni annuali della popolazione, è previsto il monitoraggio anche in un'area in prossimità del parco eolico con simili caratteristiche ambientali (stessa tipologia di habitat, stessa altezza della vegetazione), individuata come area di saggio.

L'area è compresa a circa 2 km di raggio dal layout di progetto, e all'interno di essa è stato selezionato lo stesso numero di punti dell'area d'impianto, in modo proporzionale alla disponibilità di habitat (a seguire, mappa 1).

L'attività dei chirotteri può essere influenzata dall'ora della notte e da fattori ambientali, come vento, pioggia, umidità, temperatura (Avery, 1985; Rydell, 1993; Vaughan et al., 1997; O'Donnell, 2000), per cui i rilievi bioacustici sono stati effettuati nelle prime ore della notte, fase in cui l'attività è più elevata e, solo durante le notti con temperature > a 10 °C, senza precipitazioni e vento forte (> 7 m/s).

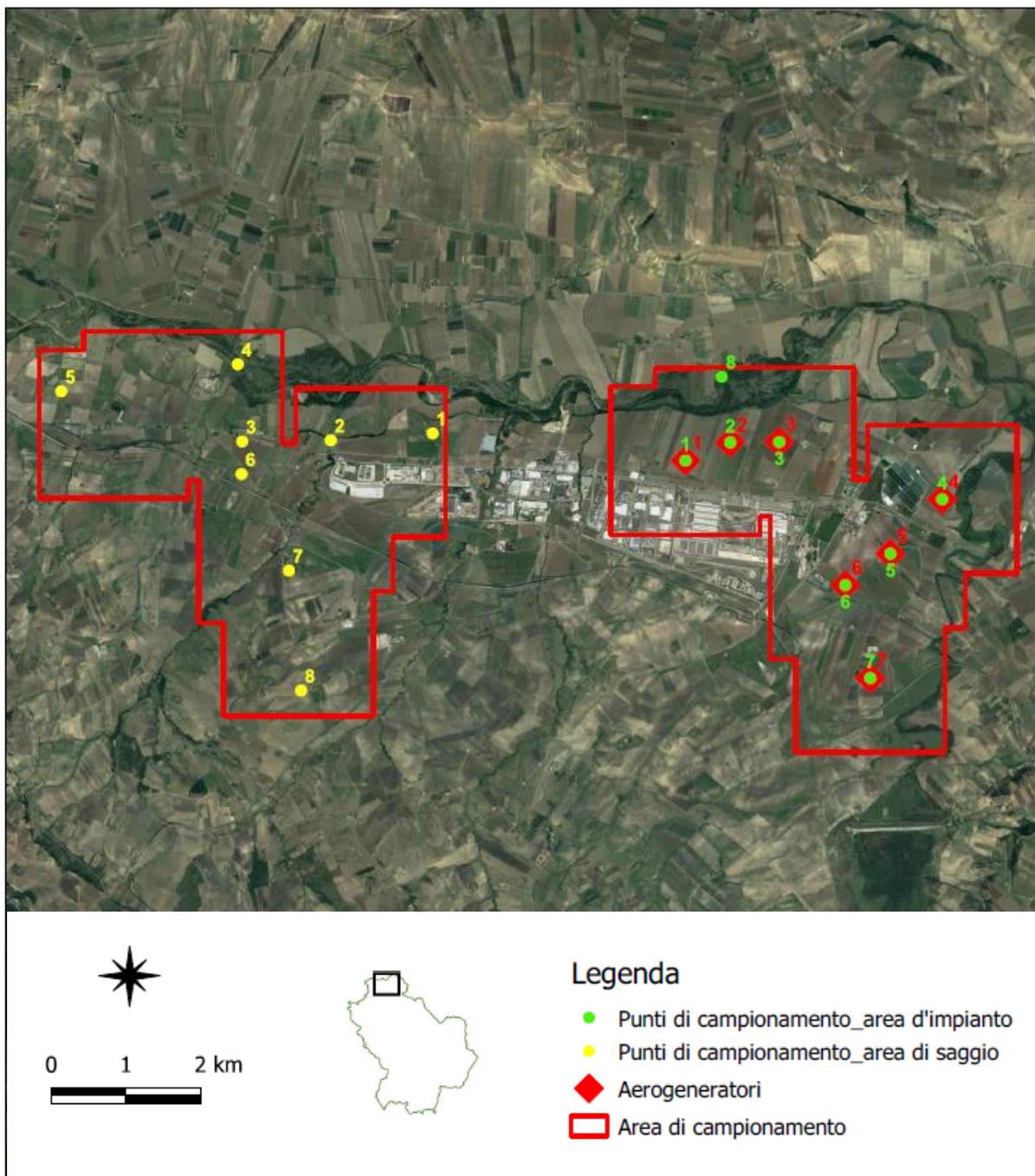


Figura 1: Mappa dei punti di campionamento per rilievi bioacustici



2.2 Ricerca dei siti rifugio

La ricerca dei rifugi, detti roost è effettuata in un'area con buffer di 5 km da ciascuna torre eolica prevista ispezionando ruderi, grotte ed altri potenziali rifugi di origine antropica.

I posatoi presenti nei ruderi, potenzialmente utilizzati da specie antropofile e fessuricole, le quali sono difficilmente individuabili mediante osservazione diretta, sono stati censiti utilizzando un rilevatore ultrasonoro all'emergenza serale.



3 Primi esiti dei rilievi bioacustici

Di seguito una checklist preliminare delle specie di chirotteri censite nell'area vasta, a oltre 10 km dal layout di progetto:

- *Pipistrellus kuhlii* (Pipistrello albolimbato)
- *Hypsugo savii* (Pipistrello di Savi)
- *Pipistrellus pipistrellus* (Pipistrello nano) *
- *Rhinolophus hipposideros* (Rinolofo minore) *
- *Rhinolophus ferrumequinum* (Rinolofo maggiore) *
- *Myotis myotis/blythii* (Vespertilio maggiore/minore) *
- *Myotis emarginatus* (Vespertilio smarginato) *
- *Nyctalus noctula* (Nottola comune) *
- *Miniopterus schreibersii* (Miniottero) *

* dati del 4° Rapporto Nazionale, ex art. 17 Direttiva Habitat 92/43/CEE, periodo 2013-2018).



4 Riferimenti bibliografici

- [1] Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., (2004). Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderni di conservazione della natura. Ministero dell'Ambiente e Istituto nazionale per la fauna selvatica "A. Ghigi", pp.216.
- [2] Agnelli P., Bonazzi P., Calvini M., De Pasquale P.P., Ferri V., et al. (2014). Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroteri. Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri.
- [3] Amorim, F., H. Rebelo & L. Rodrigues (2012). Factors influencing bat activity and mortality at a wind farm in the Mediterranean region. ACTA CHIROPTEROLOGICA 14(2): 439-457.
- [4] ANEV-Associazione Nazionale Energia del Vento, Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna-Legambiente, ISPRA (2014). "Protocollo di monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna".
- [5] Arnett, E.B., M.M.P. Huso, M. Schirmacher & J.P. Hayes (2011). Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. Front Ecol. Environ. 2011, 9(4): 209-214.
- [6] Arnett EB (2005) Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of fatality search protocols, pattern of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.
- [7] Bach, L. & Harbusch, C. (2005). Good practice in EIAs for Wind Turbines. Copy of a Presentation given in 2005.
- [8] Bach, L. and Rahmel, U. (2004). Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – eine Konfliktabschätzung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band, 7:245-252.
- [9] Beuneux, G., Levadoux, D. & Dubos, T. 2008. Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) en Corse: bilan de 3 années d'étude de ses territoires de chasse par suivi télémétrique. Symbioses (N.S.) 21: 41-49.
- [10] Bontadina F, Gloor S, Hotz T, Beck A. (2002a). Foraging range use by a colony of greater horseshoe bats *Rhinolophus ferrumequinum* in the Swiss Alps: implications for landscape planning. Conserv Ecol 2002:40–64.
- [11] Simmons, NB & AL Cirranello (2022). Bat Species of the World: A Taxonomic and Geographic Database.
- [12] Cryan PM (2011) Wind turbines as landscape impediments to the migratory connectivity of bats. Environ Law 41(2): 355–370.
- [13] Cryan PM, Barclay RM (2009) Causes of bat fatalities at wind turbines: hypotheses and predictions. J Mammal 90(6):1330–1340.
- [14] De Pasquale P.P. (2015). I Chiroteri del Parco Nazionale dell'Appennino Lucano val d'Agri Lagonegrese –Atti del III Convegno Nazionale sui Chiroteri, GIRC, Università degli Studi di Trento, ISPRA.
- [15] De Pasquale P.P. (2019). I Pipistrelli dell'Italia meridionale, Ecologia e Conservazione. Altrimedia Edizioni Matera, pp. 144, ISBN: 978-88-6960-083-8.



- [16] Dietz M., Jacques P.B., Hillen J. 2013. Does the survival of greater horseshoe bats and Geoffroy's bats in Western Europe depend on traditional cultural landscapes? *Biodiversity and Conservation* 22: 3007-3025.
- [17] Di Salvo I., Russo D., Sarà M. 2009. Habitat preferences of bats in a rural area of Sicily determined by acoustic surveys. *Hystrix It. J. Mamm. (n.s.)* 20(2) (2009): 137-146.
- [18] DUVERGE', P. L., AND G. JONES. (1994). Greater horseshoe bats—activity, foraging behaviour and habitat use. *British Wildlife* 6:69–77.
- [19] Erkert H.G., (1982). Ecological aspects of bat activity rhythms. In: Kunz T.H. (Eds.), *Ecology of Bats*. New York Plenum Press: 201-242.
- [20] Fenton, M.B. (1970). A technique for monitoring bat activity with results obtained from different environments in southern Ontario. *Canadian Journal of Zoology*, 48, 847-851.
- [21] Flanders J., Jones G. (2009). Roost Use, Ranging Behavior, and Diet of Greater Horseshoe Bats (*Rhinolophus ferrumequinum*) Using a Transitional Roost. *Journal of Mammalogy*, Vol.90, 4: 888–896.
- [22] Froidevaux J.S.P., Boughey K.L., Barlow K.E., Jones G. (2017). Factors driving population recovery of the greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) in the UK: implications for conservation. *Biodiversity and Conservation* 26: 1601–1621.
- [23] Furmankiewicz J., Kucharska M., 2009. Migration of bats along a large river valley in southwestern Poland. *Journal of Mammalogy*, 90(6):1310–1317.
- [24] Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri, (2013). Lista Rossa Nazionale dei Chiroteri. <http://www.pipistrelli.net/drupal/progettiiniziative/redlist>
- [25] Hayes MA (2013) Bats killed in large numbers at United States wind energy facilities. *Bioscience* 63(12):975–979.
- [26] Horn JW, Arnett, EB, Kunz TH (2008) Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *J Wildl Manage* 72: 123–132.
- [27] Holzhaider, J., Kriner, E., Rudolph, B.U. & Zahn, A. 2002. Radio-tracking a lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*) in Bavaria: An experiment to locate roosts and foraging sites. *Myotis* 40: 47-54.
- [28] Johnson, G.D., Perlik, M.K., Erickson, W.P. and Strickland, M. D. (2004). Bat activity, composition and collision mortality at a large wind plant in Minnesota. *Wildlife Society Bulletin*, 32:1278–1288.
- [29] Jones G, Cooper-Bohannon R, Barlow K, Parson K (2009b) Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat populations in Britain. Scoping and method development report. Final report. Bat Conservation Trust, University of Bristol. Bristol, UK.
- [30] Jones G., Jacobs D.S., KT.H., Willig M.R., Racey P.A., 2009, "Carpe Noctem: the importance of bats as bioindicators", *Endangered Species Research* 8: 93-115.
- [31] Kalcounis-Rüppell, M.C., Payne, V., Huff, S.R., Boyko, A. (2007). Effects of wastewater treatment plant effluent on bat foraging ecology in an urban stream system. *Biological Conservation* 138: 120-130.



- [32] Kyheröinen, E.M., S. Aulagnier, J. Dekker, M.-J. Dubourg-Savage, B. Ferrer, S. Gazaryan, P. Georgiakakis, D. Hamidovic, C. Harbusch, K. Haysom, H. Jahelková, T. Kervyn, M. Koch, M. Lundy, F. Marnell, A. Mitchell-Jones, J. Pir, D. Russo, H. Schofield, P.O. Syvertsen, A. Tsoar (2019). Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.
- [33] Kunz T.H., Parsons S. (2009). Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats, II ed. The Johns Hopkins University Press.
- [34] Law, B. S., Anderson, J. and Chidel, M. (1998). A survey of bats on the southwest slopes region of NSW with suggestions of improvements for bat surveys. Australian Zoologist 30, pp. 467-479.
- [35] Marques T., J., Rainho, A., Carapuço, M., Oliveira, P. & Palmeirim, J.M. (2004). Foraging behaviour and habitat use by the European free-tailed bat *Tadarida teniotis*. Acta Chiropterol. 6(1): 99-110.
- [36] MATTM, 2008. Eurobats Italia – le specie italiane incluse nell'accordo EUROBATS. http://www.minambiente.it/home_it/menu.html?mp=/menu/menu_attivita/&m=argomenti.html|biodiversita_fa.html|Convenzioni_Protocolli_Ratifiche.html|Eurobats_1.html|EUROBATS.html|Le_specie_italiane_incluse_nell_Accordo.html.
- [37] Osborn RGK, Higgins F, Dieter CD, Usgaard RE (1996) Bat collisions with wind turbines in Southwestern Minnesota. Bat Research News 37: 105-108.
- [38] Phillips, J.F. (1994): The effect of a wind farm on the upland breeding bird communities of Bryn Tili, Mid-Wales: 1993-1994. RSPB, The Welsh Office, Bryn Aderyn, The Bank, Newtown, Powys.
- [39] Reichenbach, M. (2002): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel – Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation at the TU Berlin, 207 pp.
- [40] Rodrigues, L., Bach, L., M.J. Dubourg-Savage, D. Karapandza, et al. (2015).). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.
- [41] Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Goodwin, J. and Harbusch, C. (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.
- [42] Rodrigues L. & Palmeirim J. M. (2008). Migratory behaviour of the Schreiber's bat: when, where and why do cave bats migrate in a Mediterranean region? Journal of Zoology 274: 116–125.
- [43] Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- [44] Russo D. and Jones G. (2003). Use of foraging habitats by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. Ecography, 26:197-209.



- [45] 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., London* 258: 91-103.
- [46] Rydell J, Engström H, Hedenström A, Larsen JK, Pettersson J, Green M (2012) The effects of wind power on birds and bats –a synthesis Vindval Report 6511.
- [47] Schofield, H.W. 1996. The ecology and conservation of *Rhinolophus hipposideros* the Lesser horseshoe bat. Ph. D. Thesis, Univ. Aberdeen: 198 pp.
- [48] Serra-Cobo, J., Sanz-Trullen V, Martinez-Rica J.P., 1998. Migratory movements of *Miniopterus schreibersii* in the northeast of Spain. *ActaTheriologica* 43:271–283.
- [49] Simmons N.B. & Cirranello A.L. (2018). *Bat Species of the World: A taxonomic and geographic database*.
- [50] Wickramasinghe LP, Harris S, Jones G, Vaughan Jennings N (2004) Abundance and Species Richness of Nocturnal Insects on Organic and Conventional Farms: Effects of Agricultural Intensification on Bat Foraging. *Conserv Biol* 18(5): 1283-1292.
- [51] Winkelman, J.E. (1989): *Vogels e het windpark nabij Urk (NOP): aanvarings slachtoffers en verstering van pleisterende eenden, ganzen en zwanen*. RIN-rapport 89/15: 169 pp.