

IMPIANTO AGRIVOLTAICO
SITO NEI COMUNI DI BRINDISI E CELLINO SAN MARCO
IN PROVINCIA DI BRINDISI

Valutazione di Impatto Ambientale

(artt. 23-24-25 del D.Lgs. 152/2006)

Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

(art. 17 del D.L. 77/2021, convertito in L. 108/2021)

Prot. CIAE: DPE-0007123-P-10/08/2020

Idea progettuale, modello insediativo e coordinamento generale: **AG Advisory S.r.l.**

Paesaggio e supervisione generale: **CRETA S.r.l.**

Elaborazioni grafiche: **Eclettico Design**

Assistenza legale: **Studio Legale Sticchi Damiani**

Progettisti:

Responsabili VIA: **CRETA S.r.l.**

Arch. Sandra Vecchietti

Arch. Filippo Boschi

Arch. Anna Trazzi

Arch. Giulia Bortolotto

Arch. Mattia Zannoni

Contributi specialistici:

Acustica: **Dott. Gabriele Totaro**

Agronomia: **Dott. Agr. Barnaba Marinosci**

Agronomia: **Dott. Agr. Giuseppe Palladino**

Archeologia: **Dott.ssa Caterina Polito**

Archeologia: **Dott.ssa Michela Rugge**

Asseverazione PEF: **Omnia Fiduciaria S.r.l.**

Fauna: **Dott. Giacomo Marzano**

Geologia: **Geol. Pietro Pepe**

Idraulica: **Ing. Luigi Fanelli**

Piano Economico Finanziario: **Dott. Marco Marincola**

Vegetazione e microclima: **Dott. Leonardo Beccarisi**

Cartella	VIA_3/	Identificatore:	Terme romane di Campofreddo
Sottocartella	PROG_COMP/	PROGCOMP306	- Relazione faunistica
Descrizione	Ripristino ecologico, tutela e valorizzazione dell'area delle antiche terme romane di Campofreddo - Relazione faunistica		
Nome del file:		Tipologia	Scala
PROGCOMP306.pdf		Relazione	-

Autori elaborato: Dott. Giacomo Marzano

Rev.	Data	Descrizione
00	01/02/22	Prima emissione
01		
02		

Spazio riservato agli Enti:

PROVINCIA DI BRINDISI

COMUNE DI MESAGNE



CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA DEL SITO

“TERME DI MALVINDI”



Sommario

1. PREMESSA	4
2. ASPETTI METODOLOGICI	4
2.1. Monitoraggio degli uccelli	6
2.2. Monitoraggio dei mammiferi	6

2.3.	Monitoraggio di rettili e anfibi.....	8
3.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	8
3.1.	Zone di interesse conservazionistico.....	11
3.2.	Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Brindisi.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
4.	FAUNA: Specie presenti nell'area di dettaglio e nell'area vasta.....	13
5.	IL PROGETTO DI RIPRISTINO ECOLOGICO.....	
6.	COMPONENTI BOTANICHE E CONNESSIONI ECOLOGICHE.....	20
7.	CONCLUSIONI.....	21
	BIBLIOGRAFIA.....	22

1. PREMESSA

Il presente studio è finalizzato alla caratterizzazione zoologica di un sito, nel territorio comunale di Mesagne, in provincia di Brindisi (fig. 1), finalizzata alla ri-naturalizzazione dell'area.

Lo scrivente è stato incaricato in qualità di Biologo, iscritto all'Albo dell'Ordine Nazionale con il numero 046795 ed esperto in fauna selvatica ed ecosistemi.

È stato esaminato il sito ed in base alle caratteristiche ambientali, alla localizzazione geografica, alla presenza e distribuzione della fauna, valutata l'importanza naturalistica e stimate le potenzialità ecologiche dell'area. La Società Marseglia intende acquisire l'area, che oggi si presenta fortemente compromessa sotto il profilo ecologico, riqualificarla attraverso interventi di ingegneria naturalistica e destinarla ad una fruizione sostenibile.

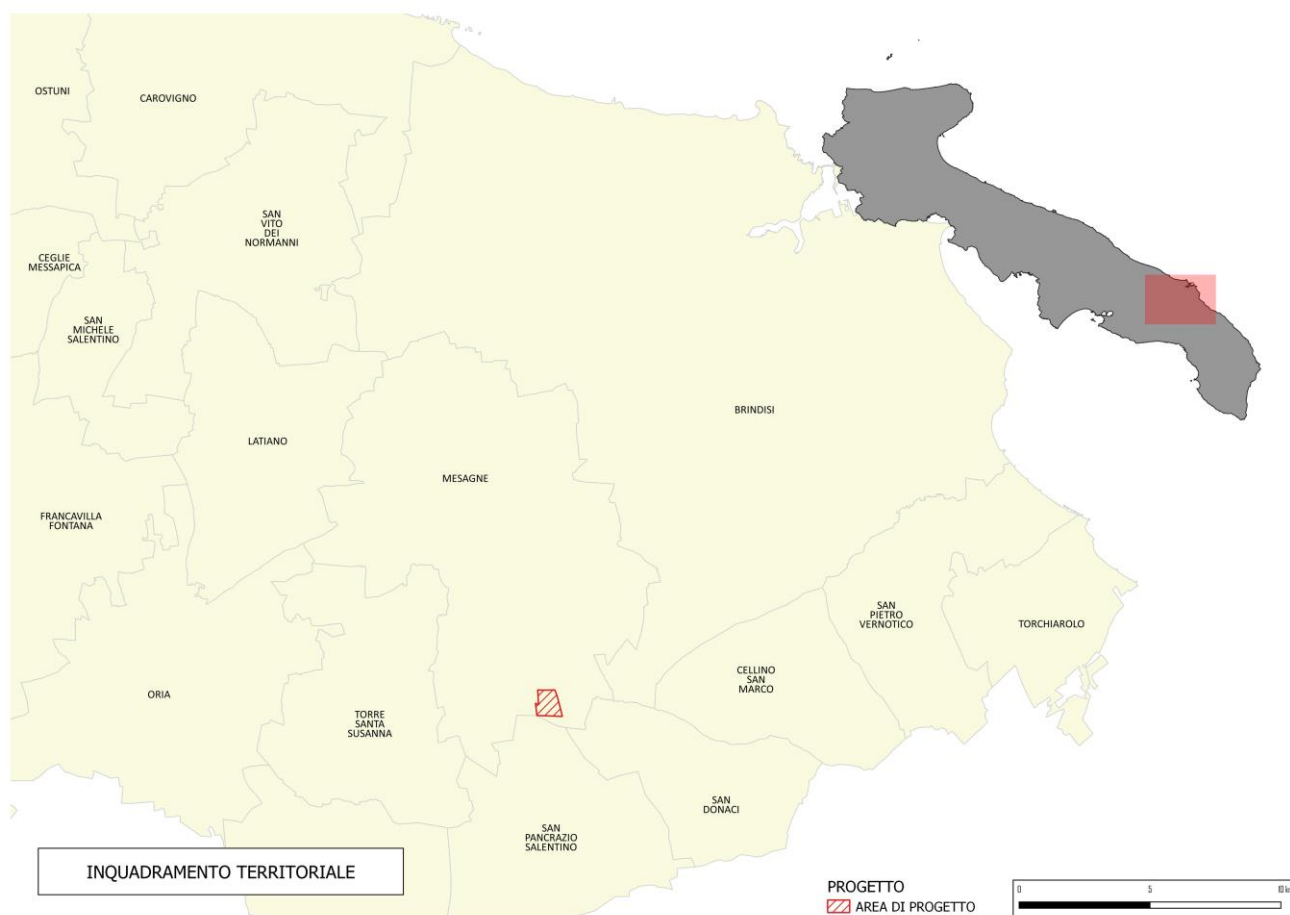


Fig. 1 – localizzazione del sito

2. ASPETTI METODOLOGICI

Viene considerata "un'area di dettaglio", su cui è previsto l'intervento e "un'area vasta" che si sviluppa attorno alla precedente con un buffer di circa 1 km (Fig. 2).

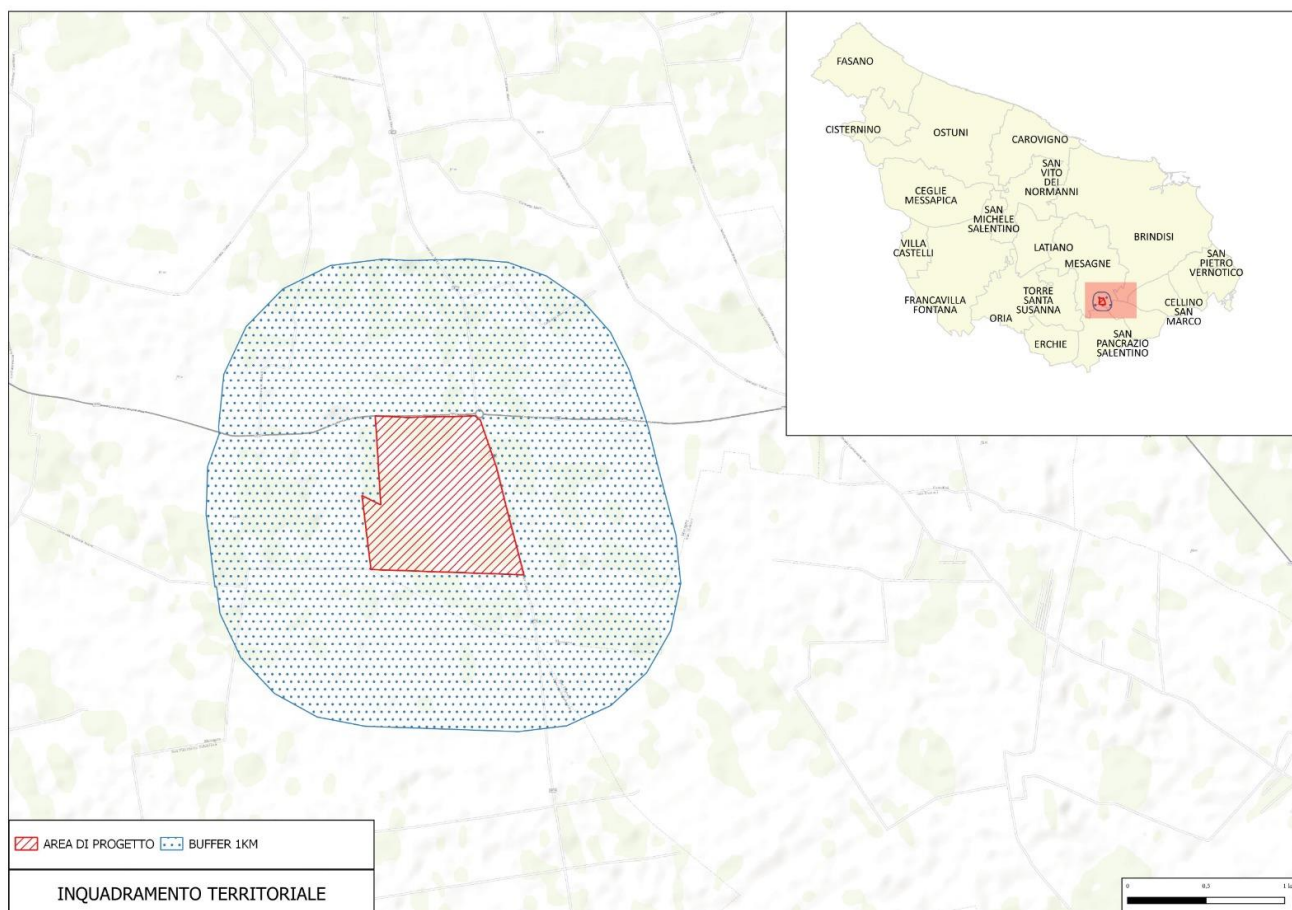


Fig.2 – area d’intervento, area di dettaglio e area vasta

Il sito è stato analizzato utilizzando dati originali, ottenuti con ricognizioni in campo, dati dell’archivio personale e dati bibliografici reperiti in letteratura.

La caratterizzazione condotta sull’area vasta ha lo scopo di inquadrare l’unità ecologica di appartenenza dell’area di dettaglio e quindi la funzionalità che essa assume nell’ecologia della fauna presente. Ciò per un inquadramento completo del sito sotto il profilo faunistico, soprattutto in considerazione della motilità propria della maggior parte degli animali presenti. L’unità ecologica è rappresentata dal mosaico di ambienti, in parte inclusi nell’area interessata dal progetto ed in parte ad essa esterni, che nel loro insieme costituiscono lo spazio vitale per gruppi tassonomici di animali presi in considerazione.

L’analisi faunistica prodotta ha mirato a determinare il ruolo che l’area in esame riveste nella biologia dei Vertebrati terrestri. Maggiore attenzione è stata prestata all’avifauna, in quanto annovera il più alto numero di specie, alcune “residenti” nell’area altre “migratrici” e perché maggiormente soggetta ad impatto con gli aerogeneratori. Non di meno sono stati esaminati i Mammiferi, i Rettili e gli Anfibi.

Gli animali selvatici mostrano un legame con l’habitat che pur variando nelle stagioni dell’anno resta comunque persistente. La biodiversità e la “vocazione faunistica” di un territorio può essere considerata mediante lo studio di determinati gruppi tassonomici, impiegando metodologie di indagine che prevedono l’analisi di tali legami di natura ecologica.

Tra i Vertebrati terrestri, la classe sistematica degli Uccelli è la più idonea ad essere utilizzata per effettuare il monitoraggio ambientale, in virtù della loro diffusione, diversità e della possibilità di individuazione sul campo. Possono fungere da indicatori ambientali tanto singole specie quanto comunità intere. I rilievi in campo sono stati condotti nei mesi di

Settembre-Dicembre 2019 e Aprile-Maggio 2010, sia di giorno che dopo il crepuscolo. Sono stati utilizzati, inoltre, dati rilevati nell'anno precedente durante sopralluoghi in aree limitrofe. Sono stati effettuati censimenti "a vista" e "al canto", sia da punti fissi che lungo transetti, esaminate le tracce e analizzate le "borre" di strigiformi.

2.1. Monitoraggio degli uccelli

Alcune specie, quelle con comportamento scarsamente "elusivo", si prestano ad un'osservazione diretta (censimento a vista). Tali specie, comprese principalmente negli ordini di Ciconiiformes, Anseriformes, Falconiformes, Gruiformes, Charadriiformes, Columbiformes e Cuculiformes, hanno dimensioni corporee medio-grandi, compiono movimenti migratori prevalentemente nelle ore diurne, si aggregano nei siti trofici e risultano per tutto ciò rilevabili mediante



l'osservazione. È stato adoperato un binocolo 8x40, un cannocchiale 20-60 x 60 ed una fotocamera digitale.

Il censimento al canto trova impiego prevalentemente nella determinazione delle specie nidificanti, basandosi sull'ascolto dei canti emessi con funzione territoriale dai maschi o dalle coppie in riproduzione. Il numero di specie presenti in un'area e la densità di coppie per specie, forniscono indicazioni per una lettura in chiave ecologica dello stato di conservazione di un habitat. Si realizza da "stazioni" o "transetti".

Il metodo delle stazioni di ascolto ripropone il metodo I.P.A. (Indices Ponctuels d'Abondance) (Blondel et al., 1970), modificato secondo quanto di seguito precisato. Tale metodo consiste nell'effettuare una stazione d'ascolto in un tempo prefissato annotando gli individui di ogni specie di uccelli acquatici (compresi quelli marini) visti e/o uditi all'interno di un raggio fisso di 250 m, in un intervallo temporale della durata di 10 minuti, tra le 7 e le 11 di mattina (Bibby et al., 2000). Saranno evitate le giornate di pioggia e di vento forte (cfr. Bibby et al., 2000). Rispetto alla metodologia standard, che prevede stazioni d'ascolto della durata di 20 minuti, il tempo di rilevamento viene ridotto a 10 minuti, in quanto è ritenuto un tempo sufficiente per osservare la maggioranza delle specie (Bibby et al., 2000; Sarrocco et al., 2002; Sorace et al., 2002). Il censimento lungo i canali è effettuato con il metodo del transetto lineare. Il metodo del transetto lineare (line transect method) è largamente adottato negli studi sui vertebrati. Tale metodo consiste nel seguire tragitti lineari da percorrere a velocità costante, nelle prime ore del mattino, annotando tutti gli individui di avifauna acquatica visti, uditi in verso o in canto entro i 50 m a destra e a sinistra dell'osservatore (avendo l'accortezza di non segnare più volte un individuo in movimento) e i segni di presenza. Per aumentare l'efficacia del campionamento, i transetti saranno effettuati nelle prime ore del mattino, quando l'attività della maggior parte degli animali è massima, evitando le giornate di pioggia e vento forte. I transetti hanno la lunghezza di 500 m. Sono state annotate tutte le specie di uccelli viste e/o udite e il numero complessivo d'individui per ciascuna specie.

2.2. Monitoraggio dei mammiferi

Ha previsto uscite in campo durante le quali sono state rilevate le "tracce" e gli escrementi, lasciati sul terreno e le tane. In tal modo sono stati individuati i mammiferi di dimensioni medio-grandi (riccio, volpe, lepre, ecc.).



Più difficili da individuare sono invece i “micro-mammiferi”, che rappresentano un numero considerevole delle specie presenti. Con questo termine si indicano i “mammiferi di piccola taglia”, inferiore ai 25 – 30 cm e di peso non superiore al Kg. Rientrano in tale categoria solo rappresentanti degli ordini degli Insettivori e dei Roditori. Tale denominazione, di micro-mammifero, non ha quindi alcun valore sistematico ma rappresenta una denominazione di comodo quando li si considera come cenosi.



Il loro studio fornisce delle importantissime indicazioni circa le condizioni ambientali dei biotopi in cui vivono e sulla catena alimentare di cui essi stessi rappresentano la risorsa di base per molti predatori. Il censimento dei micro-mammiferi è stato condotto mediante l’analisi delle “borre” di Strigiformi (rapaci notturni), raccolte nelle stazioni di nidificazione/posatoio dei rapaci. Con il termine “borra” si indica il rigurgito di forma appallottolata, meno frequentemente detto anche “bolo” o “cura”, emesso da alcuni uccelli: rapaci, aironi, gabbiani, gruccioni, ecc. contenenti i resti non digeribili delle prede (ossa, piume, peli, squame di rettili, scaglie di pesci, cuticole di artropodi, frammenti di conchiglie). La maggior parte delle borre di strigiformi contiene numerose ossa di micro- mammiferi che rappresentano la loro preda elettiva, sino al punto da condizionare i loro cicli vitali. La borra, dopo essere stata rigurgitata, resta compatta e si accumula ad altre se queste vengono emesse nello stesso luogo, ad esempio sotto al medesimo posatoio o nido. Da qui possono essere comodamente raccolte per essere analizzate e quindi censiti i micro-mammiferi in esse contenuti. Ma per ricavare un quadro affidabile della popolazione presente, che tenga in considerazione sia gli aspetti quantitativi, sia le specie più rare, è necessario utilizzare solo le borre di alcuni strigiformi, ovvero di quelli che compiono una predazione generica, tutt’altro che specializzata. Tra tali predatori, detti “eurifagi”, il Barbagianni (*Tyto alba*) è presente nell’area.



Il censimento realizzato dall’analisi delle borre, comunque, pone dei problemi causati dalla quantità del campione, dalle scelte operate dal predatore, dalla competizione che può esistere con altri predatori, dalla differente distribuzione ecologica di preda e predatore, dalle variazioni stagionali della dieta. La rottura dei crani, inoltre, operata selettivamente dagli strigiformi, comporta in alcuni casi la difficoltà o impossibilità di determinazione della specie di appartenenza del micro-

mammifero. Per ovviare a ciò è opportuno reperire, là dove possibile, un campione sufficientemente ampio riferibile ad un'intera annata (Contoli, 1986).

Il Barbagianni (*Tyto alba*) è comunque il predatore che pone meno di fronte a tali difficoltà, tant'è che viene ampiamente impiegato per censimenti quali-quantitativi di micro-mammiferi in gran parte del suo areale distributivo.

Il censimento da borre inizia con l'individuazione dei posatoi di Barbagianni (*Tyto alba*) e la raccolta seguita dall'analisi in laboratorio; qui si dissezionano le borre mediante pinzette ed aghi. La prima raccolta effettuata in un sito non è databile, poiché le borre si accumulano, mentre le successive, se condotte con cadenza mensile e magari per più anni, si prestano per analisi stagionali. Oltre alle borre integre si reperiscono anche i "fondi" ossia resti di borre disfatte.

Si passa quindi al conteggio delle prede ed alla formulazione degli indici ecologici, tenendo conto che ossa della stessa preda possono essere emesse in più borre, o che alcune possono essere digerite edisperse. Le ossa impiegate nel conteggio sono le emiarcate, mascellari e mandibolari, che si presentano quasi sempre separate e vanno nuovamente appaiate, quelle riferibili allo stesso individuo.

2.3. Monitoraggio di rettili e anfibi



E' stato condotto usando il metodo del transetto lineare, annotando tutte le specie viste e/o udite e il numero complessivo di individui per ciascuna specie. Il metodo del transetto lineare (line transect method) è largamente adottato negli studi sui vertebrati. Tale metodo consiste nel seguire tragitti lineari da percorrere a velocità costante, nelle prime ore del mattino, annotando tutti gli individui di rettili e anfibi *visti e uditi in verso (avendo l'accortezza di non segnare più volte un individuo in movimento), uova, forme larvali e segni di presenza. Per aumentare l'efficacia del campionamento, i transetti sono stati effettuati nelle prime ore del mattino, quando l'attività della maggior parte degli animali è massima, evitando le giornate di pioggia e vento forte. I transetti hanno la lunghezza di 500 m.* I dati faunistici sono stati esaminati criticamente oltre che dal punto di vista del loro intrinseco valore anche alla luce della loro eventuale inclusione in direttive e convenzioni internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di evidenziarne il valore sotto il profilo conservazionistico. Successivamente sono stati valutati i possibili impatti dell'opera progettata sulla fauna stanziale e migratrice e quelli cumulativi che potrebbero derivare dalla presenza di altri impianti in area vasta.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La società proponente ha individuato un'area che insiste nel territorio del comune di Mesagne, in provincia di Brindisi. Tanto l'area di dettaglio quanto l'area vasta sono caratterizzate da un mosaico a matrice agricola (Fig. 3). Il territorio si presenta grossomodo pianeggiante, con modeste depressioni. Il sito è compreso tra la strada principale SP74 che collega le Città di Mesagne e San Pancrazio Salentino e la SP51 che collega Cellino San Marco ad Oria. Sono presenti costruzioni isolate, alcune delle quali abbandonate (Fig. 4). Il terreno è prevalentemente fertile e quindi coltivato e, in misura minore, roccioso ed incolto. Le colture dominanti sono il seminativo e, in misura minore, la vite. Gli habitat naturali e semi-naturali sono frammentati (Fig. 5).

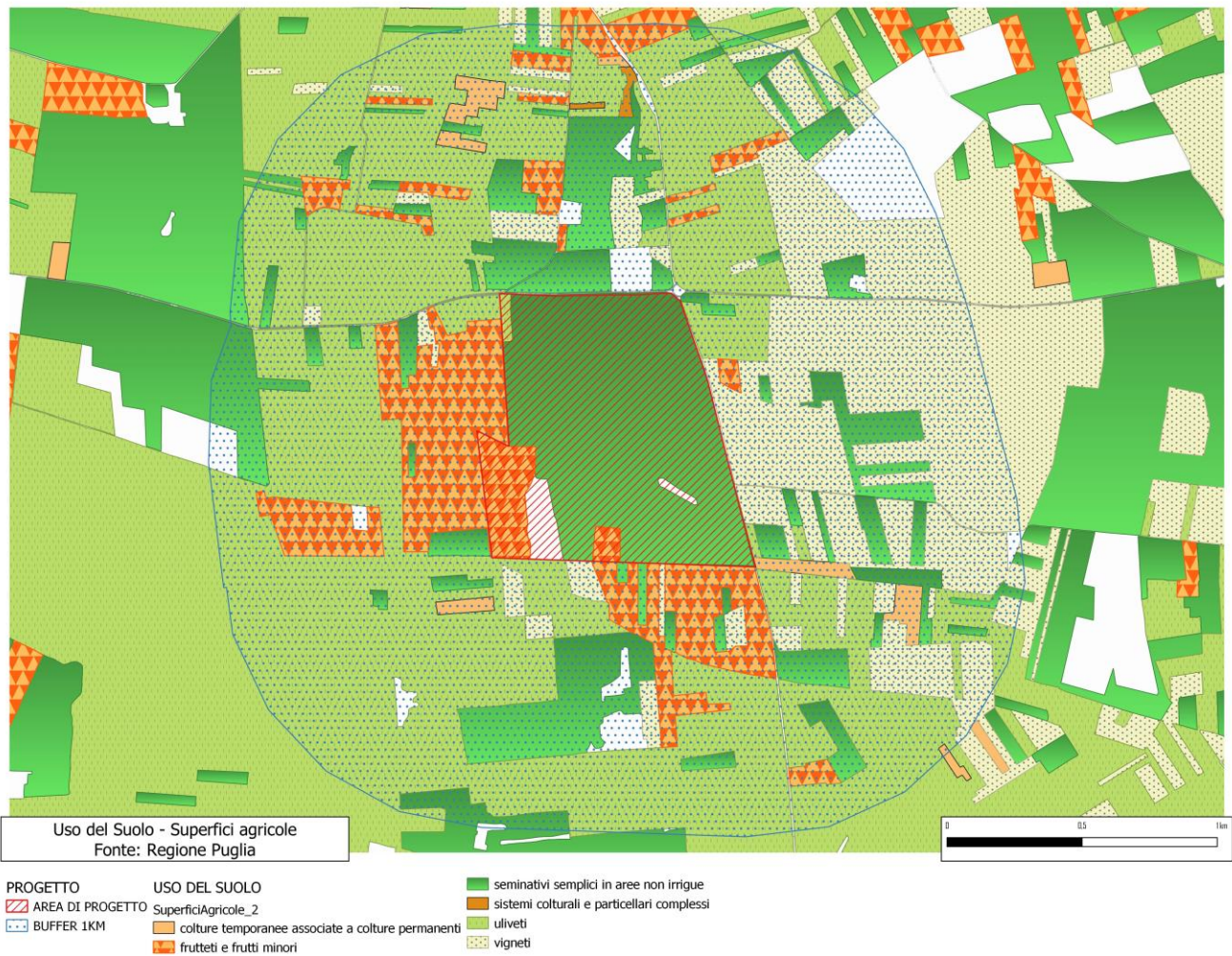
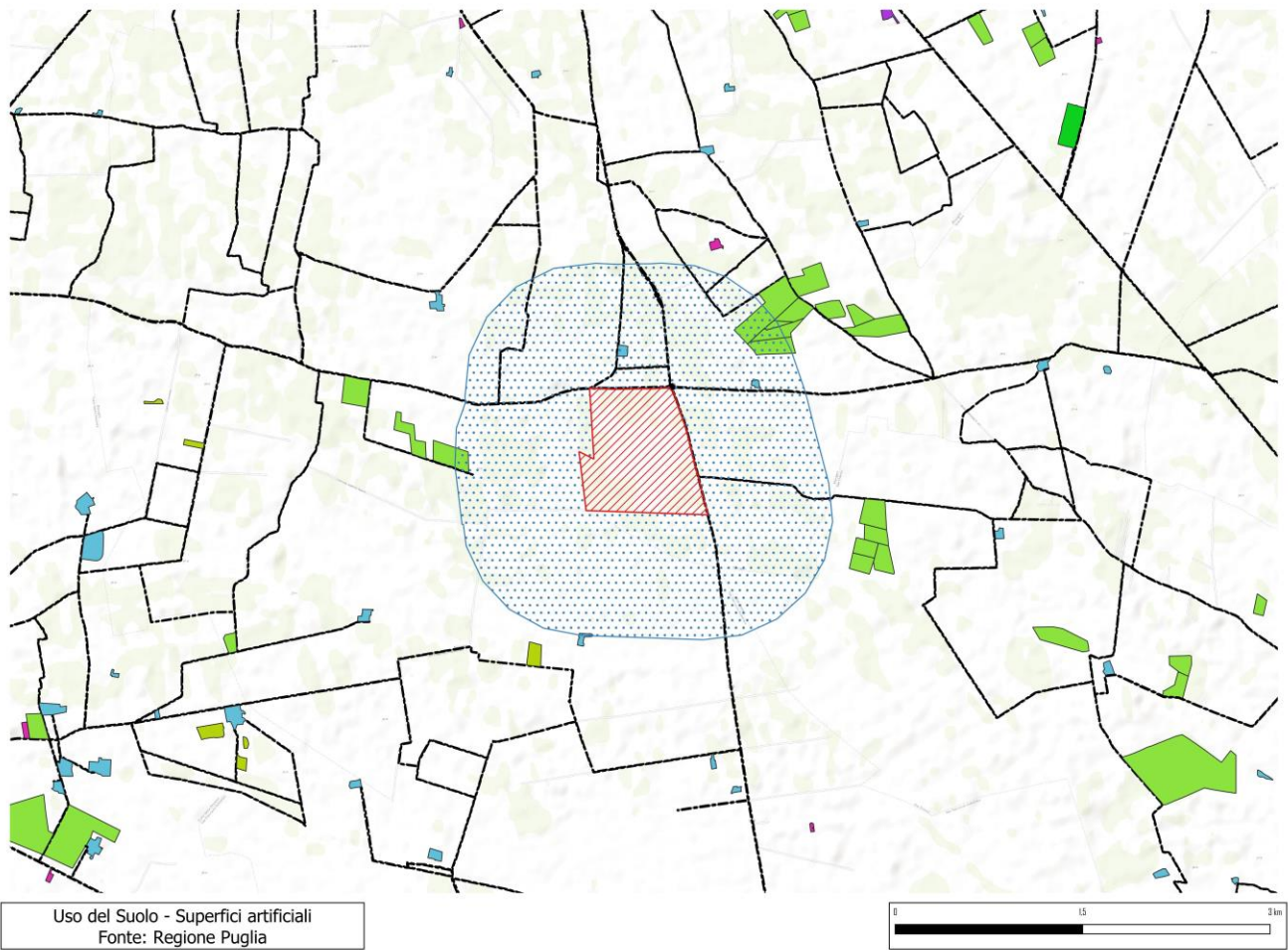


Fig. 3 – Uso del suolo, superfici agricole.

Considerando il sito di progetto ad un dettaglio maggiore (Fig. 3/A) si osserva un Canale, che percorre l'intera area, da alimentato da acque sorgive e meteoriche. Sono presenti, inoltre, aree cespugliate fortemente degradate e rimboscimento a pino.



- | | | |
|------------------|--|--|
| PROGETTO | USO DEL SUOLO | reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia |
| AREA DI PROGETTO | SuperficiArtificiali | reti stradali e spazi accessori |
| BUFFER 1KM | insediamenti produttivi agricoli | suoli rimaneggiati e artefatti |
| | insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati | tessuto residenziale sparso |
| | insediamento industriale o artigianale con spazi annessi | |

Fig. 4 – Uso del suolo, superfici artificiali

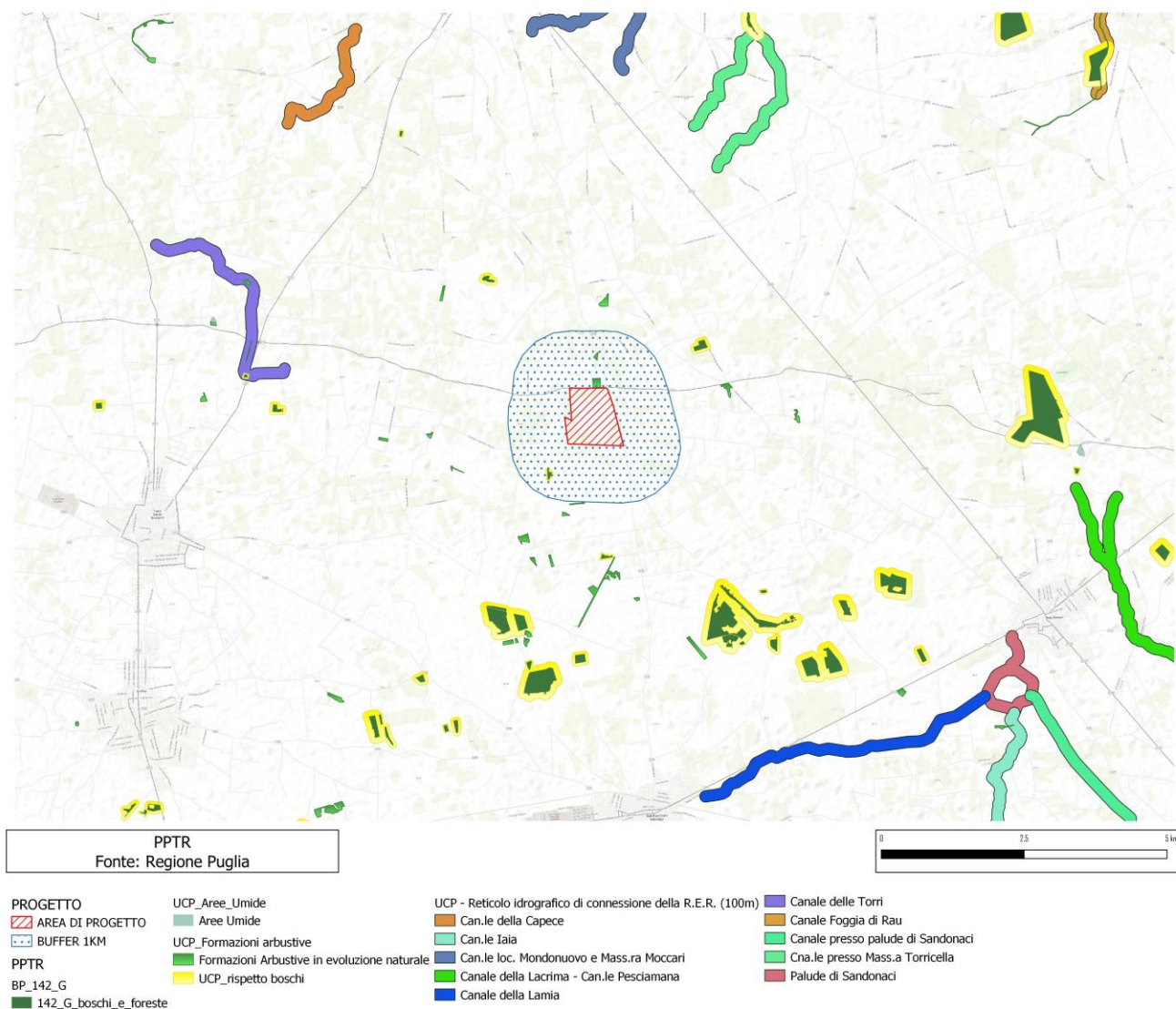


Fig. 5 – Uso del suolo, superfici naturali

3.1. Zone di interesse conservazionistico

Nessuna zona di rilevante interesse conservazionistico è compresa in area vasta. Esternamente a grande distanza sono presenti la Riserva naturale regionale orientata “Boschi di Santa Teresa e dei Lucci e due Siti di Importanza Comunitaria (SIC): Bosco di Santa Teresa (cod. IT9140006) e Bosco Curtipettrizzi (cod. IT9140007) (fig. 7). I principali biotopi sono concentrati lungo la costa adriatica.

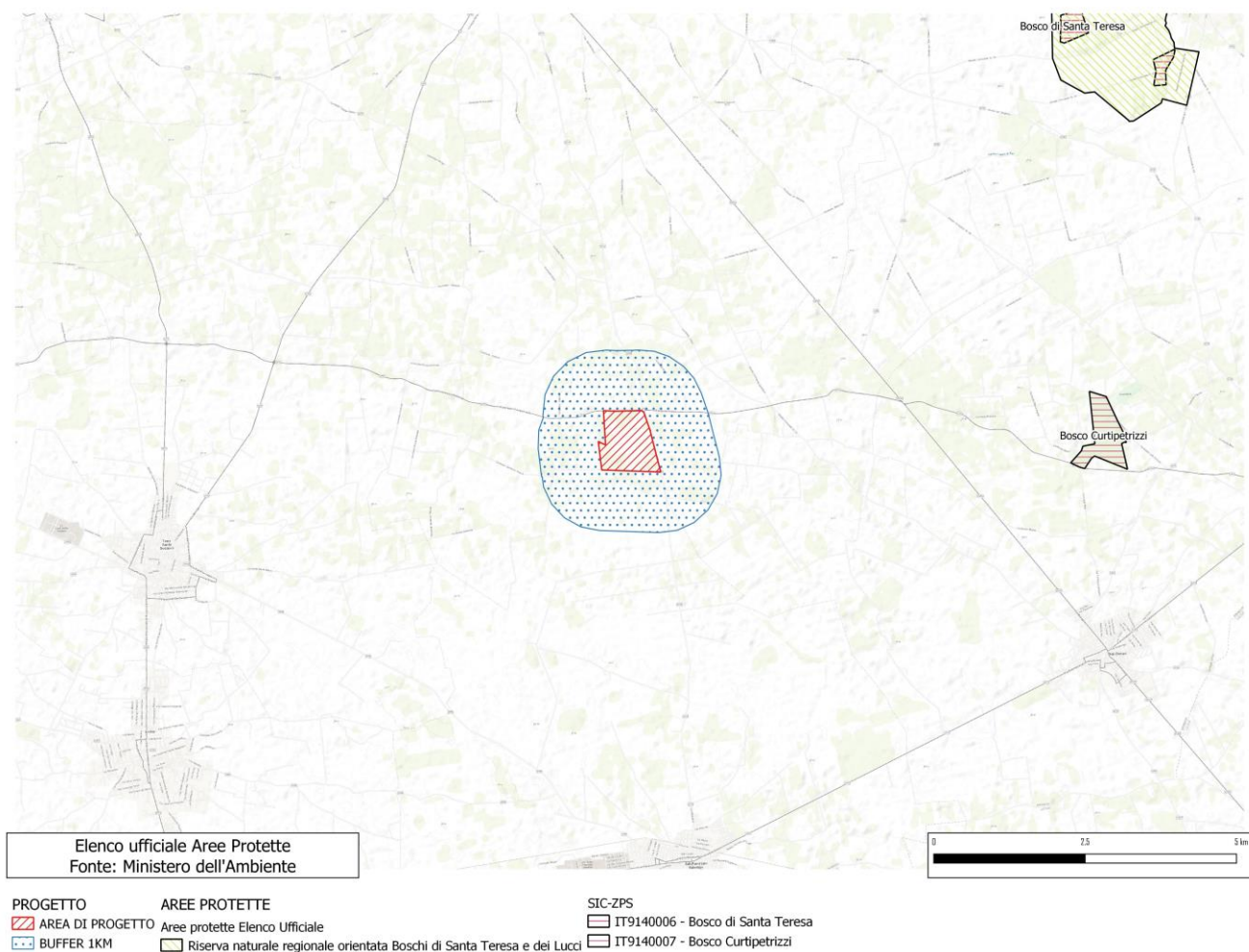


Fig.7 – Aree SIC (Siti di Importanza Comunitaria)

4. FAUNA: Specie potenziali dell'area di dettaglio

L'allegata tabella (Tabella 1) riporta le specie potenziali. Per ognuna è indicato lo status biologico e quello legale. Tali specie sono state determinate attraverso rilievi condotti in campo, o indirettamente dall'affinità per gli habitat o perché citate in bibliografia. Non sono disponibili dati quantitativi, la cui raccolta necessiterebbe di tempi maggiori per i rilievi in campo.

		1	2	3	4	5	6	7
CLASSE		Status	U	Ha	Ha	LR	LRn	spec
Mammiferi			1	II	IV			
ORDINE	SPECIE							
Insectivora	Riccio europeo occidentale <i>Erinaceus europaeus</i>							
Insectivora	Talpa europea <i>Talpa europaea/romana</i>							
Insectivora	Toporagno nano <i>Sorex minutus</i>							
Insectivora	Crocidura minore <i>Crocidura suaveolens</i>							
Chiroptera	Nottola <i>Nyctalus noctula</i>				*		VU	

Chiroptera	Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>				*		LR	
Chiroptera	Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>				*		LR	
Chiroptera	Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus Kuhlii</i>				*		LR	
Chiroptera	Pipistrello di Savi <i>Pipistrellus savii</i>				*		LR	
Lagomorpha	Lepre comune <i>Lepus europaeus</i>							
Rodentia	Arvicola di Savi <i>Pitymys savii</i>							
Rodentia	Arvicola terrestre <i>Arvicola terrestris</i>							
Rodentia	Ratto delle chiaviche <i>Rattus norvegicus</i>							
Rodentia	Ratto nero <i>Rattus rattus</i>							
Rodentia	Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>							
Rodentia	Topolino delle case <i>Mus musculus</i>							
Carnivora	Volpe <i>Vulpes vulpes</i>							
Carnivora	Tasso <i>Meles meles</i>							
Carnivora	Donnola <i>Mustela nivalis</i>							
Carnivora	Faina <i>Martes foina</i>							
Uccelli								
Ciconiiformes	Tarabuso <i>Botaurus stellaris</i> *	M reg., W, B	*				EN	3
Ciconiiformes	Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	M reg., B	*				LR	3
Ciconiiformes	Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	M reg.	*					3
Ciconiiformes	Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>	M reg.	*				VU	3
Ciconiiformes	Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	A					VU	
Ciconiiformes	Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	M reg., W, E	*					
Ciconiiformes	Airone bianco maggiore <i>Casmerodius albus</i>	M reg., W	*				NE	
Ciconiiformes	Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	M reg., W, E					LR	
Ciconiiformes	Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>	M reg.	*				LR	3
Ciconiiformes	Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	M irr.	*				NE	3
Ciconiiformes	Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	M reg.	*				LR	2
Ciconiiformes	Mignattaio <i>Plegadis falcinellus</i>	M reg., W irr.	*				CR	3
Ciconiiformes	Spatola <i>Platalea leucorodia</i>	M reg.	*				NE	2
Anseriformes	Fischione <i>Anas penelope</i>	M reg., W					NE	
Anseriformes	Canapiglia <i>Anas strepera</i>	M reg., W					CR	3
Anseriformes	Alzavola <i>Anas crecca</i>	M reg., W					EN	
Anseriformes	Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>	M reg., W, B irr.						
Anseriformes	Codone <i>Anas acuta</i>	M reg., W					NE	3
Anseriformes	Marzaiola <i>Anas querquedula</i>	M reg.					VU	3
Anseriformes	Mestolone <i>Anas clypeata</i>	M reg., W, B?					EN	
Accipitriformes	Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	M reg.	*				VU	4
Accipitriformes	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	M irr.	*				VU	3
Accipitriformes	Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	M reg., W	*				EN	3
Accipitriformes	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M reg., W, B?	*				EN	

Accipitriformes	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	M reg., W	*				EB	3
Accipitriformes	Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	M reg.	*					3
Accipitriformes	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	M reg.	*				VU	4
Accipitriformes	Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	M reg., W irr.						
Accipitriformes	Poiana <i>Buteo buteo</i>	Wpar., Mreg.						
Accipitriformes	Aquila minore <i>Hieratus pennatus</i>	M irr., W	*					3
Falconiformes	Grillaio <i>Falco naumanni*</i>	M reg., B?	*			VU	LR	1
Falconiformes	Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	SB, M reg., W par.						3
Falconiformes	Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	M reg.	&				NE	3
Falconiformes	Smeriglio <i>Falco columbarius</i>	M reg., W irr.	*					
Falconiformes	Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	M reg., B ?					VU	
Falconiformes	Falco della regina <i>Falco eleonora*</i>	M reg.	*				VU	2
Falconiformes	Pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	M irr., W, B	*				VU	3
Galliformes	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	M reg., W par., B					LR	3
Galliformes	Fagiano comune <i>Phasianus colchicus</i>	I, B						
Gruiformes	Porciglione <i>Rallus aquaticus</i>	M reg., W, SB					LR	
Gruiformes	Voltoino <i>Porzana porzana</i>	M reg.	*				EN	4
Gruiformes	Schiribilla <i>Porzana parva</i>	M reg.	*				CR	4
Gruiformes	Schiribilla grigiata <i>Porzana pusilla</i>	M reg.	*				NE	3
Gruiformes	Re di quaglie <i>Crex crex*</i>	M irr.	*			VU	EN	1
Gruiformes	Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	SB, M reg., W						
Gruiformes	Folaga <i>Fulica atra</i>	M reg., W, SB						
Gruiformes	Gru <i>Grus grus</i>	M reg. (W)	*				EB	3
Charadriiformes	Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>	M reg., W	*					4
Charadriiformes	Pavoncella <i>Vanellus vanellus</i>	M reg., W						
Charadriiformes	Combattente <i>Philomachus pugnax</i>	M reg., W irr.	*					4
Charadriiformes	Frullino <i>Lymnocyptes minimus</i>	M reg., W						3W
Charadriiformes	Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	M reg., W					NE	
Charadriiformes	Croccolone <i>Gallinago media</i>	M reg.	*					2
Charadriiformes	Beccaccia <i>Scolopax rusticola</i>	M reg., W					EN	3W
Charadriiformes	Chiarlo <i>Numenius arquata</i>	M reg., W					NE	3W
Charadriiformes	Totano moro <i>Tringa erythropus</i>	M reg. W irr.						
Charadriiformes	Pettegola <i>Tringa totanus</i>	M reg., W, E					EN	2
Charadriiformes	Albastrello <i>Tringa stagnatilis</i>	M reg.						
Charadriiformes	Pantana <i>Tringa nebularia</i>	M reg.						
Charadriiformes	Piro piro culbianco <i>Tringa ochropus</i>	M reg.						
Charadriiformes	Piro piro boschereccio <i>Tringa glareola</i>	M reg.	*					3
Charadriiformes	Piro piro piccolo <i>Actitis hypoleucos</i>	M reg., W irr., E					VU	
Columbiformes	Colombella <i>Columba oenas</i>	M reg., W irr.					CR	4
Columbiformes	Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	M reg., W						4
Columbiformes	Tortora dal collare orientale <i>Streptopelia decaocto</i>	SB, M par.						
Columbiformes	Tortora <i>Streptopelia turtur</i>	M reg., B						3
Cuculiformes	Cuculo dal ciuffo <i>Clamator glandarius</i>	M irr., B					CR	
Cuculiformes	Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	M reg.						

Strigiformes	Barbagianni <i>Tyto alba</i>	SB, Mreg.					LR	3
Strigiformes	Assiolo <i>Otus scops</i>	M reg., B					LR	2
Strigiformes	Civetta <i>Athene noctua</i>	SB						3
Strigiformes	Gufo comune <i>Asio otus</i>	SB, Mreg., W					LR	
Strigiformes	Gufo di palude <i>Asio flammeus</i>	M reg.	*				NE	3
Caprimulgiformes	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg.	*				LR	2
Apodiformes	Rondone <i>Apus apus</i>	M reg., B						
Apodiformes	Rondone pallido <i>Apus pallidus</i>	M reg., B					LR	
Coraciiformes	Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>	SB?, M reg., W	*				LR	3
Coraciiformes	Gruccione <i>Merops apiaster</i>	M reg.						3
Coraciiformes	Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	M reg., B	*				EN	2
Coraciiformes	Upupa <i>Upupa epops</i>	M reg., B						
Piciformes	Torcicollo <i>Jynx torquilla</i>	M reg., W par.						3
Passeriformes	Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>	SB	*				LR	3
Passeriformes	Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg., B	*					3
Passeriformes	Cappelaccia <i>Galerida cristata</i>	SB						3
Passeriformes	Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	M reg.	*					2
Passeriformes	Allodola <i>Alauda arvensis</i>	M reg., W						3
Passeriformes	Topino <i>Riparia riparia</i>	M reg., E irr.						3
Passeriformes	Rondine <i>Hirundo rustica</i>	M reg., B						3
Passeriformes	Rondine rossiccia <i>Hirundo daurica</i>	M reg., B					CR	
Passeriformes	Balestruccio <i>Delichon urbica</i>	M reg., B						
Passeriformes	Calandro maggiore <i>Anthus novaeseelandiae</i>	M irr.						
Passeriformes	Calandro <i>Anthus campestris</i>	M reg.	*					3
Passeriformes	Prispolone <i>Anthus trivialis</i>	M reg.						
Passeriformes	Pispola <i>Anthus pratensis</i>	M reg., W					NE	4
Passeriformes	Pispola golarossa <i>Anthus cervinus</i>	M reg.						
Passeriformes	Spioncello <i>Anthus spinoletta</i>	M reg., W						
Passeriformes	Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	M reg.						
Passeriformes	Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	SB, Mreg.						
Passeriformes	Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	SB, Mreg.						
Passeriformes	Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	SB						
Passeriformes	Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i>	M reg., W						4
Passeriformes	Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	M reg., W, B						4
Passeriformes	Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	M reg., B						4
Passeriformes	Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	M reg., W						
Passeriformes	Codirosso <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg., W						2
Passeriformes	Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	M reg.						4
Passeriformes	Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i>	SB, Mreg., W						3
Passeriformes	Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg.						
Passeriformes	Monachella <i>Oenanthe hispanica</i>	M reg., B					VU	2
Passeriformes	Codirossone <i>Monticola saxatilis</i>	M irr.					LR	3
Passeriformes	Merlo <i>Turdus merula</i>	M reg., W						4
Passeriformes	Cesena <i>Turdus pilaris</i>	M reg., W						4W

Passeriformes	Tordo <i>Turdus philomelos</i>	M reg., W							4
Passeriformes	Tordo sassello <i>Turdus iliacus</i>	M reg., W						NE	4
Passeriformes	Tordela <i>Turdus viscivorus</i>	M reg., W							4
Passeriformes	Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	SB							
Passeriformes	Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	SB							
Passeriformes	Forapaglie castagnolo <i>Acrocephalus melanopogon</i>	M reg., W	&					NE	
Passeriformes	Forapaglie <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	M reg.						CR	4
Passeriformes	Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M reg., B							4
Passeriformes	Cannareccione <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M reg., B							
Passeriformes	Canapino maggiore <i>Hippolais icterina</i>	M reg.						NE	
Passeriformes	Sterpazzolina <i>Sylvia cantillans</i>	M reg.							4
Passeriformes	Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	SB, M reg., W							4
Passeriformes	Bigia grossa <i>Sylvia hortensis</i>	A						EN	3
Passeriformes	Bigiarella <i>Sylvia curruca</i>								
Passeriformes	Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>	M reg.							4
Passeriformes	Beccafico <i>Sylvia borin</i>	M reg.							4
Passeriformes	Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	SB, M reg., W							4
Passeriformes	Lui bianco <i>Phylloscopus bonelli</i>	A							4
Passeriformes	Lui verde <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M reg.							4
Passeriformes	Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	M reg., W							
Passeriformes	Lui grosso <i>Phylloscopus trochilus</i>	M reg.						NE	
Passeriformes	Regolo <i>Regulus regulus</i>	M reg., W							4
Passeriformes	Fiorrancino <i>Regulus ignicapillus</i>	M reg., W							4
Passeriformes	Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>	M reg.							3
Passeriformes	Balia dal collare <i>Ficedula albicollis</i>	M reg.	*						?
Passeriformes	Balia nera <i>Ficedula hypoleuca</i>	M reg.							4
Passeriformes	Basettino <i>Panurus biarmicus</i>	SB						LR	
Passeriformes	Codibugnolo <i>Aegithalidae caudatus</i>	SB							
Passeriformes	Cinciarella <i>Parus caeruleus</i>	SB							4
Passeriformes	Cinciallegra <i>Parus major</i>	SB							
Passeriformes	Pendolino <i>Remiz pendulinus</i>	SB, M reg.							
Passeriformes	Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	M reg.							
Passeriformes	Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	M reg.	*						3
Passeriformes	Averla cenerina <i>Lanius minor</i>	M reg., B	*					EN	
Passeriformes	Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	M reg., B						LR	2
Passeriformes	Gazza <i>Pica pica</i>	SB							
Passeriformes	Taccola <i>Corvus monedula</i>	SB							4
Passeriformes	Cornacchia <i>Corvus corone</i>	SB							
Passeriformes	Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	M reg., W, SB							
Passeriformes	Passera europea <i>Passer domesticus</i>	SB							
Passeriformes	Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	SB							
Passeriformes	Passera lagia <i>Petronia petronia</i>	SB, M reg., W							
Passeriformes	Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	M reg., W, B							4
Passeriformes	Peppola <i>Fringilla montifringilla</i>	M reg., W						NE	

Passeriformes	Verzellino <i>Serinus serinus</i>	SB par., M par.							4
Passeriformes	Verdone <i>Carduelis chloris</i>	SB, Mreg., W							4
Passeriformes	Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	SB, M reg., W							
Passeriformes	Lucarino <i>Carduelis spinus</i>	M reg., W					VU		4
Passeriformes	Fanello <i>Cardueli cannabina</i>	M reg., SB, W							4
Passeriformes	Zigolo nero <i>Emberiza cirius</i>	SB, Mreg., W							4
Passeriformes	Migliarino di palude <i>Emberiza schoeniclus</i>	M reg., W							
Passeriformes	Strillozzo <i>Miliaria calandra</i>	SB, Mreg., W							4
Rettili									
Testudines	Testuggine comune <i>Testudo hermanni</i>			*	*	LR	EN		
Testudines	Testuggine d'acqua <i>Emys orbicularis</i>			*	*	LR	LR		
Squamata	Luscengola <i>Chalcides chalcides</i>								
Squamata	Ramarro <i>Lacerta bilineata</i>				*				
Squamata	Lucertola campestre <i>Podarcis siculus</i>				*				
Squamata	Tarantola muraiola <i>Tarentola mauritanica</i>								
Squamata	Geco verrucoso <i>Hemidactylus turcicus</i>								
Squamata	Geco di kotschy <i>Cyrtopodion kotschy</i>				*		VU		
Squamata	Vipera comune <i>Vipera aspis jugy</i>								
Squamata	Bianco <i>Coluber viridiflavus</i>				*				
Squamata	Colubro leopardino <i>Zamenis situla</i>			*	*	DD	LR		
Squamata	Cervone <i>Elaphe quatuorlineata</i>			*	*		LR		
Squamata	Biscia dal collare <i>Natrix natrix</i>								
Squamata	Colubro liscio <i>Coronella austriaca</i>				*				
Anfibi									
Urodela	Tritone italiano <i>Lissotriton italicus</i>				*		LR		
Urodela	Tritone crestato <i>Triturus carnifex</i>			*	*				
Anura	Raganella <i>Hyla intermedia</i>								
Anura	Rospo comune <i>Bufo bufo</i>								
Anura	Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>				*				
Anura	Rana verde comune <i>Rana lessonae</i> + kl <i>esculenta</i>								

Tabella 1 Checklist

LEGENDA DELLA CHECKLIST

1 – Status biologico / indice di presenza

ornitofauna:

B = nidificante (breeding), viene sempre indicato anche se la specie è sedentaria; B irr. per i nidificanti irregolari. S = sedentaria

M = migratrice

W = svernante (wintering); W irr. quando la presenza invernale non è assimilabile a vero e proprio svernamento. A = accidentale

E = estivo, presente nell'area ma non in riproduzione

I = introdotto dall'uomo

reg = regolare, normalmente abinato a M

irr = irregolare, può essere abbinato a tutti i simboli

mammolofauna e erpetofauna:

CE = certezza di presenza e riproduzione

PR = probabilità di presenza e riproduzione, ma non certezza

DF = presenza e riproduzione risultano difficili

ES = la specie può ritenersi estinta sul territorio

IN = la specie non autoctona è stata introdotta dall'uomo

RIP = specie che vengono introdotte a scopo venatorio, e di cui non è certa la presenza allo stato naturale.

2 = Direttiva 2009/147/CEE del 2 aprile 1979 al Consiglio d'Europa concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Allegato I: specie e ssp. o in via di estinzione o vulnerabili e che devono essere sottoposte a speciali misure di salvaguardia.

3-4 = Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 del Consiglio d'Europa, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminativi, della

flora e della fauna selvatica (Direttiva Habitat).

3 = 92/43/CEE - Allegato II: specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

4 = 92/43/CEE - Allegato IV: specie che richiedono una protezione rigorosa.

* dopo il nome della specie = specie prioritaria ai sensi della Direttiva 92/43 CEE;

5 = Lista rossa internazionale secondo le categorie IUCN-1994.

legenda: EB= estinto come nidificante; CR= in pericolo in modo critico; EN= in pericolo; VU= vulnerabile; LR= a più basso rischio; DD= carenza di informazioni; NE= non valutato.

6 = Lista rossa nazionale - vertebrati - (WWF 1998)

legenda: EB= estinto come nidificante; CR= in pericolo in modo critico; EN= in pericolo; VU= vulnerabile; LR= a più basso rischio; DD= carenza di informazioni; NE= non valutato.

7 = SPECS (Species of European Conservation Concern). Revisione stato conservazione specie selvatiche nidificanti in Europa. W indica specie svernanti. Sono previsti 4 livelli: spec 1 = specie globalmente minacciate, che necessitano di conservazione o poco conosciute; spec 2 = specie con popolazione complessiva o areale concentrato in Europa e con stato di conservazione sfavorevole; spec 3 = specie con popolazione o areale non concentrati in Europa, ma con stato di conservazione sfavorevole; spec 4 = specie con popolazione o areale concentrati in Europa, ma con stato di conservazione favorevole.

Il totale delle specie potenziali è di 139, di cui n°163 uccelli, 20 mammiferi, 14 rettili e 6 anfibi. Gli uccelli appartengono a 14 ordini sistematici, 82 sono le specie di passeriformi e 81 di non passeriformi. L'elevato numero di specie di non passeriformi indica l'elevato valore ecologico che il sito potenzialmente riveste nella biologia e conservazione della fauna. Oggi per via del degrado in cui versano gli habitat del sito solo il 20% di tali specie riesce ad utilizzare l'area, e si tratta di specie generaliste e sinantropiche.

5. COMPONENTI BIOTICHE E CONNESSIONI ECOLOGICHE

L'orografia del territorio è lievemente ondulata e il terreno è a tratti "profondo" e fertile e a tratti roccioso ed arido. Ciò ha determinato la formazione di un mosaico a matrice agricola con elementi semi-naturali intervallati alle colture. Domina l'olivo e il seminativo e, in misura minore la vite, gli alberi da frutto e gli ortaggi. I suoli rocciosi sono rimasti incolti e gli habitat ad essi associati degradati dal fuoco e da discariche abusive di inerti. Un canale molto interessante corre nel mezzo del terreno alimentando probabilmente un tempo le terme. Oggi si presenta anch'esso degradato da interventi di regimentazione e per la messa a coltura delle aree di pertinenza. L'agro-ecosistema così composto determina la presenza di fauna soprattutto migratrice, mentre le specie stanziali sono percentualmente minori. La presenza dei migratori è concentrata soprattutto nei mesi di aprile-maggio e ottobre-novembre (migrazione primaverile ed autunnale) e, in misura minore, in inverno. Ma le potenzialità dell'area sono notevoli, come si evince dall'elenco delle specie potenziali in cui il numero di non passeriformi eguaglia quello dei passeriformi a riprova dell'importanza dell'area per numerose specie di importanza conservazionistica.

I biotopi di maggiore interesse naturalistico sono distanti dal sito di progetto e concentrati lungo la costa. Pertanto l'area di Malvindi potrebbe dopo opportuna riqualificazione costituire un importante sito di "stop-over" per i migratori durante l'attraversamento della Provincia e per la riproduzione di specie associate agli habitat potenziali.

6. IL PROGETTO DI RIPRISTINO ECOLOGICO

Il progetto prevede il ripristino dello stato dei luoghi e, di conseguenza, degli habitat e delle specie per cui risulta potenzialmente vocato. Il ripristino prevede il:

- Ripristino di un ambiente acquico permanente
- Ripristino di uno stagno temporaneo
- Ripristino della vegetazione arborea delle sponde dei corpi idrici
- Ripristino della vegetazione arbustiva
- Ripristino dei prati

A seguito di tali interventi si ritiene che avverrà la ricolonizzazione spontanea dell'area da parte delle specie di fauna potenziali. Queste, in base alle necessità ecologiche potranno utilizzare il sito per la riproduzione, l'alimentazione e la sosta. In particolare si ritiene che l'intervento sia particolarmente funzionale alla riproduzione di anfibi e rettili acquatici, classi delle quali fanno parte specie a forte rischio di estinzione per via delle opere di bonifica messe appunto dall'uomo a partire dal dopoguerra. Sarà inoltre frequentato da numerose specie di uccelli, in particolare da quelle legate agli ambienti acquatici, per le quali il sito potrà avere funzione trofica e riproduttiva. Non di meno molte specie di uccelli, non direttamente legate agli ambienti acquatici potranno utilizzare il sito per alimentarsi e soprattutto abbeverarsi nei mesi estivi. La mancanza di acqua soprattutto in estate rappresenta oggi un fattore fortemente limitante alla permanenza di specie migratrici in periodo riproduttivo.

7. CONCLUSIONI

È stato esaminato il sito ed in base alle caratteristiche ambientali, alla localizzazione geografica, alla presenza e distribuzione della fauna, valutata l'importanza naturalistica e stimati i possibili impatti sull'ecosistema.

L'area vasta è caratterizzata da ambienti agricoli, soprattutto oliveti, seminativi e vigneti. L'area individuata per l'intervento è in parte agricola e destinata alla coltura di cereali e vite ed in parte incolta. Il sito è attraversato da un corso d'acqua regimentato. Gli ambienti semi-naturali sono fortemente degradati da costanti incendi e dalla discarica di inerti. I biotopi di maggiore rilievo naturalistico distano molti chilometri dal sito di progetto.

Il totale delle specie potenziali è di 139, di cui n°163 uccelli, 20 mammiferi, 14 rettili e 6 anfibi. Gli uccelli appartengono a 14 ordini sistematici, 82 sono le specie di passeriformi e 81 di non passeriformi. L'elevato numero di specie di non passeriformi indica l'elevato valore ecologico che il sito potenzialmente riveste nella biologia e conservazione della fauna. Oggi per via del degrado in cui versano gli habitat del sito solo il 20% di tali specie riesce ad utilizzare l'area, e si tratta di specie generaliste e sinantropiche.

Ripristinare la funzionalità ecologica degli ambienti semi-naturali produrrebbe un fortissimo incremento della biodiversità e farebbe riacquistare all'area la funzionalità di sito di "stop-over" per i migratori durante l'attraversamento della Provincia e per la riproduzione di specie associate agli habitat potenziali.

Lecce, 13/09/2020

Il Tecnico

Dott. Giacomo Marzano



8. BIBLIOGRAFIA

Alerstam, T. 1990. *Bird Migration*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Allan, J., Bell, M., Brown, M., Budgey, R. e Walls, R. 2004. *Measurement of Bird Abundance and Movements Using Bird Detection Radar* Central Science Laboratory (CSL) Research report. York, UK: CSL.

Barrios, L. e Rodriguez, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore windturbines. *J. Appl. Ecol.* 41: 72–81.

Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., Mustoe S.H., 2000. *Bird Census Techniques*. II ed., Academic Press, London.

Blondel J., Ferry C., Frochot B., 1970. La methode des indices ponctuels d'abundance (IPA) ou des releves d'avifaune par "stations d'ecoute". *Alauda*, 38: 55-71.

Brichetti P. e Massa B., 1984. Check-list degli uccelli italiani. *Riv. Ital. Orn.*, 54:3-37

Brichetti P., 1999: "Aves" Guida elettronica per l'ornitologo, Avifauna italiana.

Brown, M.J., Linton, E. e Rees, E.C. 1992. Causes of mortality among wild swans in Britain. *Wildfowl* 43: 70–79.

Camphuysen, C.J., Fox, A.D., Leopold, M.F. e Petersen, I.K. 2004. *Towards Standardised Seabirds at Sea Census Techniques in Connection with Environmental Impact Assessments for Offshore Wind Farms in the UK: A Comparison of Ship and Aerial Sampling Methods for Marine Birds, and their Applicability to Offshore Wind Farm Assessments*. Report commissioned by COWRIE.Texel, The Netherlands: Royal Netherland Institute for Sea Research.

Christensen, T.K., Hounisen, J.P., Clausager, I. e Petersen, I.K. 2004. *Visual and Radar Observations of Birds in Relation to Collision Risk at the Horns Rev. Offshore Wind Farm*.

Annual status report 2003. Report commissioned by Elsam Engineering A/S 2003. *NERI Report*. Rønde, Denmark: National Environmental. Research Institute.

Desholm, M. 2003. *Thermal Animal Detection Systems (TADS). Development of a Method for Estimating Collision Frequency of Migrating Birds at Offshore Wind Turbines*. NERI Technical Report no. 440. Rønde, Denmark: National Environmental Research Institute.

Desholm, M. 2005. *Preliminary Investigations of Bird-Turbine Collisions at Nysted Offshore Wind Farm and Final Quality Control of Thermal Animal Detection System (TADS)*. Rønde, Denmark: National Environmental. Research Institute.

Desholm, M., Fox, A.D. e Beasley, P. 2005. Best practice. *Guidance for the Use of Remote Techniques for Observing Bird Behaviour in Relation to Offshore Wind farms*. A

Pre-liminary Discussion Document Produced for COWRIE. Collaborative Offshore Wind Research into the Environment COWRIE – REMOTE-05–2004. London: The CrownEstate.

Desholm, M., Fox, A.D., Beasley, P. e Kahlert, J. 2006. Remote techniques for counting and estimating the number of bird-wind turbine collisions at sea: a review. In *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds*. *Ibis* 148 (Suppl.1): 76–89.

Desholm, M. e Kahlert, J. 2005. Avian collision risk at an offshore wind farm. *Royal Society Biol. Lett.* 1: 296–298.

Drewitt A.L., Langston R.H.W. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148, 29-42.

Dirksen, S., Spaans, A.L. e van der Winden, J. 2000. Studies on Nocturnal Flight Paths and Altitudes of Waterbirds in Relation to Wind Turbines: A Review of Current Research in the Netherlands. In *Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 2000*. Prepared for the National Wind Coordinating Committee. Ontario: LGL Ltd.

Dirksen, S., van der Winden, J. e Spaans, A.L. 1998. Nocturnal collision risks of birds with wind turbines in tidal and semi-offshore areas. In Ratto, C.F. e Solari, G., eds. *Wind Energy and Landscape*. Rotterdam: Balkema.

Erickson, W.P., Johnson, G.D., Strickland, M.D., Young, D.P., Jr Sernja, K.J. e Good, R.E. 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. Western EcoSystems Technology Inc. National Wind Coordinating Committee Resource Document.

Fox, A.D., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T.K. e Krag Petersen, I.B. 2006. Information needs to support environmental impact assessments of the effects of European marine offshore wind farms on birds. In *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds*. *Ibis* 148 (Suppl. 1): 129–144.

Henderson, I.G., Langston, R.H.W. e Clark, N.A. 1996. The response of common terns *Sterna hirundo* to power lines: an assessment of risk in relation to breeding commitment, age and wind speed. *Biol. Conserv.* 77: 185–192.

Hüppop, O., Dierschke, J., Exo, K.-M., Fredrich, E. e Hill, R. 2006. Bird migration studies and potential collision risk with offshore wind turbines. In *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds*. *Ibis* 148 (Suppl. 1): 90–109.

Kahlert, J., Petersen, I.K., Fox, A.D., Desholm, M. e Clausager, I. 2004a. *Investigations of Birds During Construction and Operation of Nysted Offshore Wind Farm at Rødsand. Annual status report 2003*. Report Commissioned by Energi E2 A/S 2004. Rønde, Denmark: National Environmental Research Institute.

Kahlert, J., Petersen, I.K., Desholm, M. e Clausager, I. 2004b. Investigations of migratory birds during operation of Nysted offshore wind farm at Rødsand: *Preliminary Analysis of Data from Spring 2004*. NERI Note commissioned by Energi E2. Rønde, Denmark: National Environmental Research Institute.

Karlsson, J. 1983. *Faglar och vindkraft*. Lund, Sweden: Ekologihuset.

- Ketzenberg, C., Exo, K.-M., Reichenbach, M. e Castor, M. 2002. Einfluss von Windkraftanlagen auf brutende Wiesen- vogel. *Natur Landsch.* 77: 144–153.
- Kruckenberg, H. e Jaene, J. 1999. Zum Einfluss eines Wind-parks auf die Verteilung weidender Bläßgänse im Rheider-land (Landkreis Leer, Niedersachsen). *Natur Landsch.* 74:420–427.
- Larsen, J.K. e Madsen, J. 2000. Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. *Landscape Ecol.* 15: 755–764.
- Langston, R.H.W. e Pullan, J.D. 2003. Wind farms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by Birdlife International on behalf of the Bern Convention. *Council Europe Report T-PVS/Inf.*
- Larsen, J.K. e Clausen, P. 2002. Potential wind park impacts on whooper swans in winter: the risk of collision. *Waterbirds* 25: 327–330.
- Leddy, K.L., Higgins, K.F. e Naugle, D.E. 1999. Effects of Wind Turbines on Upland Nesting Birds in Conservation Reserve Program Grasslands. *Wilson Bull.* 111: 100–104.
- McIsaac, H. 2001. Raptor acuity and wind turbine blade conspicuity. In *Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV*. <http://www.nationalwind.org/publications/avian.htm>.
- Moschetti G., Scebba S., Sigismondi A., 1996 "Alula": Checklist degli uccelli della Puglia. *Alula III (1-2)*: 23-36.
- Painter, A., Little, B. e Lawrence, S. 1999. *Continuation of Bird Studies at Blyth Harbour Wind Farm and the Implications for Offshore Wind Farms*. Report by Border Wind Limited DTI, ETSU W/13/00485/00/00.
- Pedersen, M.B. e Poulsen, E. 1991. Impact of a 90 m/2MW wind turbine on birds. Avian responses to the implementation of the Tjaereborg wind turbine at the Danish Wadden Sea. *Danske Vildtunderogelser Haefte 47*. Rønne, Denmark: Danmarks Miljøundersøgelser.
- Pettersson, J. 2005. *The Impact of Offshore Wind Farms on Bird Life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999–2003*. Report for the Swedish Energy Agency. Lund, Sweden: Lund University.
- Sarrocchio S., Battisti C., Brunelli M., Calvario E., Ianniello N., Sorace A., Teofili C., Trotta M., Visentin M., Bologna M., 2002. L'avifauna delle aree naturali protette del Comune di Roma gestite dall'ente Roma Natura. *Alula IX (1-2)*: 3-31.

Sorace A., 2002. High density of bird and pest species in urban habitats and the role of predator abundance. *Ornis Fennica*, 79: 60-71.

TUXEN R., 1956 - Die heutige potentielle natürlliche Vegetation Scottish Natural Heritage. 2005. *Methods to assess the impacts of proposed onshore wind farms on bird communities.* S.N.H., Edinburgh. www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/bird_survey.pdf

Winkelman, J.E. 1989. Birds and the wind park near Urk: bird collision victims and disturbance of wintering ducks, geese and swans. *RIN rapport 89/15*. Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Winkelman, J.E. 1992c. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum, the Netherlands on birds 3: flight behaviour during daylight. *RIN rapport 92/4* Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Winkelman, J.E. 1992d. The Impact of the Sep Wind Park Near Oosterbierum, the Netherlands on Birds 4: Disturbance. *RIN rapport 92/5*. Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Winkelman, J.E. 1995. Bird/wind turbine investigations in Europe. In *Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting 1994*.

Winkelman, J.E. 1992b. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum, the Netherlands on birds 2: nocturnal collision risks. *RIN rapport 92/3* Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Winkelman, J.E. 1992a. The Impact of the Sep Wind Park Near Oosterbierum, the Netherlands on Birds 1: Collision Victims. *RIN rapport 92/2* Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.