

10. IMPATTO DEL PROGETTO E IMPATTO CUMULATIVO SU AVIFAUNA

Sia gli aerogeneratori di progetto in studio e le relative opere accessorie, che gli aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo interessano esclusivamente terreni coltivati prevalentemente a seminativi; non si verificheranno impatti cumulativi su flora e vegetazione di origine spontanea e su habitat della Direttiva 92/43/CEE. Inoltre, all'interno dell'area del sito di intervento e dell'area vasta di studio non si rilevano colture di pregio (vini DOC, DOCG, IGP; ulivi monumentali) e alberi monumentali.

Quanto detto vale anche per le opere dell'alternativa 1 e 2 che interesseranno anch'esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito.

Pertanto gli impatti cumulativi su natura e biodiversità risultano essere potenzialmente quelli nei confronti dell'avifauna (principalmente rapaci e migratori) e dei chiropteri.

Le **opere permanenti del progetto eolico in studio** nella fase di esercizio sottrarranno complessivamente una superficie pari a **5,1 ettari di seminativi**.

Presso l'area vasta di studio (buffer 9.000 m dagli aerogeneratori di progetto; superficie 32.157 ettari) sono stati rilevati **220 aerogeneratori**, di cui **207 di taglia grande** e **13 minieolico, che ricoprono/ricopriranno una superficie pari a 105 ha (0,3%)**. Si specifica che sono stati considerati gli aerogeneratori in iter autorizzativo presentati in data antecedente alla data dell'ottobre 2018, e quindi precedenti all'avvio della procedura ambientale presso il Ministero relativa al presente progetto. Negli inquadramenti cartografici si è tenuto conto degli impianti presenti nell'areale dei 20 Km. Dei 207 aerogeneratori di taglia grande, 151 sono esistenti (interessano soprattutto il settore nord e sud, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 0,85 km sud), 5 aerogeneratori con parere ambientale favorevole (VIA positivo) (interessano il settore nord, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 6,8 km nord-ovest), 19 aerogeneratori autorizzazione unica con esito positivo (AU positivo), (interessano il settore nord, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 5,7 km nord), 36 aerogeneratori in iter autorizzativo (AU Ministero) (interessano il settore ovest e est, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 1,1 km sud-est). Dei 13 aerogeneratori minieolico, 10 sono esistenti (interessano soprattutto il settore centrale e est, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 0,4 km sud), 3 aerogeneratori con autorizzazione unica con esito positivo (AU positivo) (interessa il settore centrale e sud-est, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 3,6 km sud-est).

Scarsamente diffusa risulta la presenza di **impianti fotovoltaici** a terra. Infatti, nell'area vasta di studio sono stati rilevati **8 impianti fotovoltaici al suolo esistenti (nessuno da realizzare e in iter)**. Il fotovoltaico interessa soprattutto il settore nord-ovest e sud-est. Il più vicino esistente è ubicato a circa 3,2 km nord-ovest. **Si rileva inoltre n. 1 centrale termoelettrica Edison esistente, ubicata a circa 8,9 km sud-est dagli aerogeneratori di progetto, e n. 1 centrale a biomasse Agritrè Gruppo Tozzi esistente (esterna all'area vasta di studio), ubicata a circa 10,6 km sud dagli aerogeneratori di progetto. Nel complesso fotovoltaico e centrali occupano una superficie pari a circa 78,7 ha (esclusa centrale biomasse che è esterna all'area vasta buffer 9000 m).**

In particolare viene valutato l'effetto determinato dalla presenza degli aerogeneratori in progetto e quello aggiuntivo/cumulativo determinato dalla compresenza degli aerogeneratori in progetto e degli altri impianti per la produzione di energia (eolico/fotovoltaico) esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo. Oltre all'analisi della soluzione di progetto, si renderanno considerazioni anche in merito all'alternativa 1 e 2.

Le tipologie di impatto che la costruzione e la presenza di un impianto eolico in un dato territorio può causare sulla componente faunistica sono essenzialmente riconducibili a due categorie:

- indiretto, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc..
- diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore;

10.1 Impatti potenziali sull'Avifauna

Nonostante la ricerca in merito agli impatti che gli impianti eolici possono produrre sull'avifauna e sulla chiroterofauna proceda da un ventennio, i risultati non permettono conclusioni univoche, il che, sommato ad una legislazione nazionale insufficiente e a legislazioni regionali eccessive, rende complicato il lavoro dei valutatori e lo sviluppo del settore (Pagnoni G. A. e Bertasi F., 2010).

Infatti, sebbene studi estensivi sulla avifauna e sulla chiroterofauna siano disponibili dalla prima metà degli anni 90, ad oggi risulta di fatto impossibile compararne gli esiti. Questo perché, da un lato, le specie indagate, le condizioni ambientali e le metodologie di indagine variano da sito a sito e, dall'altro lato, perché la maggior parte degli studi disponibili sono report o presentazioni a convegni, e solo recentemente vengono pubblicati lavori soggetti a revisione di riviste scientifiche internazionali (Sterner et al., 2007).

Pagnoni G. A. e Bertasi F. (2010), confrontando e analizzando i numerosi risultati degli studi effettuati negli Stati Uniti e in Europa sugli impatti diretti e indiretti dei parchi eolici sulla fauna alata (di seguito riportati), concludono che il complesso dei dati disponibili non permette generalizzazioni conclusive in merito agli impatti dell'eolico sulla fauna alata.

I fattori che influenzano la significatività degli impatti diretti e indiretti sulla fauna alata comprendono la tipologia e il layout degli impianti rispetto all'orografia del territorio, la localizzazione rispetto ad aree di interesse conservazionistico, le specie presenti, la loro biologia, ecologia ed etologia specifiche, l'abbondanza degli individui e delle loro prede, l'uso puntiforme del territorio. Tali fattori agiscono in sinergia e rendono molto difficile prevedere il grado d'interferenza di un progetto con la fauna presente.

Si sottolinea che alcuni dati minimizzano l'impatto dell'eolico rispetto ad altre cause antropiche sulle quali vi è una bassa percezione e una consolidata disponibilità sociale (es. tralicci ed elettrodotti, gatti domestici o autovetture) o per le quali ben poco può essere fatto (edifici). Infatti, secondo Erickson et al. (2005) l'eolico rappresenta lo 0,01% della mortalità antropica di avifauna: un valore comparabile con l'impatto da aeromobili e decisamente inferiore ad altre cause antropiche come torri per radiocomunicazioni (0,5%), pesticidi (7%), veicoli (8,5%), gatti (10,6%), elettrodotti (13,7%) e finestre di palazzi (58,2%).

Il tasso di mortalità negli Stati Uniti e in Europa

Erickson et al. (2001) hanno stimato che le 15.000 turbine operanti negli Stati Uniti alla fine del 2001 potessero determinare la morte di 10.000-40.000 uccelli l'anno, con l'80% di questi concentrato in California.

Il parametro che misura quanti uccelli o chiroteri muoiono contro le torri è espresso in individui morti/aerogeneratore/anno (ind./aer/a) ed è ricavato dal numero di carcasse rinvenute ai piedi degli aerogeneratori, corretto con fattori di conversione che tengono presente l'attività dei divoratori di carogne, la tipologia territoriale, l'efficienza di ritrovamento della carcassa.

La mortalità dovuta alla collisione con gli aerogeneratori varia notevolmente nei diversi studi, da mortalità nulla (Janss et al., 2001; Percival 1999; Demastes e Trainer, citati in Sterner et al., 2007, pag. 85; Kerlinger, citato in Sterner et al., 2007, pag. 85) ai valori molto elevati di 309 ind./aer/a (Benner et al., citato in Everaert e Kuijken, 2007, pag. 6).

Secondo Everaert e Stienen (2007) in Europa il tasso di mortalità medio va da pochi individui a 64 ind./aer/a. In impianti inshore e semi-inshore in Olanda l'impatto risulta di 14,6-32,8 ind./aer/a (Winkelman, 1994).

In Navarra (Spagna) durante uno studio di 3 anni condotto su un parco di 277 turbine sono stati rilevati tassi di mortalità medi di 0,43 ind./aer/a, di cui 0,31 ind./aer/a a carico di rapaci, soprattutto grifone (Lekuona e Ursua, 2007).

Il tasso di mortalità in impianti inshore della California è di 0,033 ind./aer/a, dato inferiore al famoso sito inshore californiano di Altamont (0,048), ma superiore allo 0,006 del resto degli Stati Uniti (Sternier et al., 2007).

Higgins et al. (2007) a Buffalo Ridge (Minnesota), in un impianto inshore caratterizzato soprattutto da passeriformi, rilevano un impatto trascurabile sull'avifauna.

A Tarifa (un'area inshore prossima allo Stretto di Gibilterra con un flusso migratorio molto consistente), si registra un inaspettato basso tasso di mortalità (0,03 ind./aer/a). In un successivo studio che ha compreso le fasi ante-operam, cantiere e post operam, lo stesso autore non rileva alcuna morte da collisione (Janss, 1998; Janss et al., 2001).

Densità di popolazione e nidificazione

In Navarra, l'abbondanza della maggior parte delle specie presenti nell'area non è direttamente correlata con la probabilità di collisione, mentre alcune specie come grifone e gheppio, mostrano la correlazione positiva tra densità e collisioni (Lekuona e Ursua, 2007).

Prendendo il tasso di collisione (individui per turbina per anno) come parametro di confronto, si può vedere che la mortalità negli studi analizzati va generalmente da 0 ad alcuni individui per turbina per anno. Tale parametro, però, è molto generico e non può essere utilizzato per comparare impatti di progetti in aree diverse, in quanto presenta un rischio di sottovalutazione specie-specifico. I rapaci (quand'anche non appartenenti a specie protette) sono per loro ecologia poco abbondanti, hanno tassi riproduttivi bassi, per cui lo stesso tasso di collisione su un rapace di interesse conservazionistico rispetto a un passeriforme antropofilo ha un impatto significativamente più elevato sulla componente avifauna. Leddy et al. (1997), in uno studio in Minnesota prevalentemente sui passeriformi, evidenziano minori densità degli uccelli all'interno dei parchi eolici. La densità diminuirebbe a partire da 180 m dagli aerogeneratori, riducendosi fino a 10 volte rispetto alle aree di controllo esterne, nella fascia fra 0 e 40 m dagli aerogeneratori.

Winkelman (1994), in una analisi di diversi studi europei, sostiene che riduzioni della densità degli uccelli possano essere molto significative e che l'effetto possa arrivare fino a 250-500 m dalla prima turbina. Janss et al. (2001) a Tarifa (Spagna), in uno dei pochi esempi di monitoraggio effettuato per, durante e post costruzione, pur non avendo rilevato collisioni, evidenzia cambiamenti nell'uso del territorio e nella densità dei nidificanti per sei specie di rapaci, in particolare lo spostamento della nidificazione all'esterno dell'area del parco eolico e l'evitamento dell'area vicina agli aerogeneratori.

Meek et al. (1993), in due impianti inshore in Scozia, non rilevano significative variazioni nel numero di coppie nidificanti di diverse specie acquatiche e terrestri, mentre riduzione del numero di nidificanti di *Gavia stellata* sono ritenute conseguenti alle attività di cantiere.

Johnsson et al. (citati in Sternier et al., 2007, pag. 92), presso Buffalo Ridge (Minnesota), hanno verificato la riduzione dell'utilizzo dell'habitat da parte di 7 specie di prateria su 22, in conseguenza della costruzione dell'impianto.

Per quanto riguarda l'impatto sulla nidificazione Erickson et al. (2002) ritengono che l'interferenza negativa con la nidificazione aumenti al diminuire della distanza dalle turbine nei vecchi impianti, risultando invece non significativa nei moderni impianti.

Howell e Noone (citati in Sternier et al., 2007, pag. 92) in California hanno trovato le stesse densità di rapaci nidificanti prima e dopo la costruzione dell'impianto.

La stessa conclusione si ha a Zeebrugge (Belgio) per alcuni sternidi (*Sterna hirundo*, *S. sandwicensis* e *S. albifrons*), dove la presenza delle turbine non ha influenzato la densità della colonia (Everaert e Stienen, 2007).

Comportamento e biologia

Secondo alcuni autori, a causa delle diversità comportamentali, il rischio di collisione varia tra le specie (Thelander e Rugge, citati in Sternier et al., 2007, pag. 88).

Orloff (citato in Sternier et al., 2007, pag. 88) riporta che il 33% dei rapaci osservati a Tehachapi (California) ed il 39% ad Altamont volano ad altezza turbine; al contrario, Thelander e Rugge (2000)

Redazione:

rilevano poche interferenze con l'albanella reale (*Circus cianeus*), che vola in prossimità del suolo, il corvo imperiale (*Corvus corax*) e l'avvoltoio collarosso (*Cathartes aura*), che si cibano di carogne al suolo, al di sotto quindi della azione delle pale.

Secondo Orloff e Flanery (citati in Sterner et al., 2007, pag. 88) l'età è un fattore di rischio, perché ad Altamont individui immaturi di aquila reale (*Aquila chrysaetos*) sono soggetti a maggiore probabilità di collisione dovuta forse ad inesperienza.

Al contrario, Hunt (citato in Sterner et al., 2007, pag. 88) trovò maggiori mortalità nei subadulti e negli adulti non in riproduzione, dato messo in relazione al fatto che gli adulti in riproduzione non si allontanavano dal sito di nidificazione (generalmente fuori dall'impianto), mentre quelli non in riproduzione passavano molto più tempo ad esplorare il territorio alla ricerca di cibo.

La presenza di prede sembra influenzare il pericolo di collisione dei rapaci. Negli Stati Uniti (Sterner et al., 2007) e in Navarra alcuni impianti mostravano un impatto maggiore sui rapaci (avvoltoi e nibbi), per la vicinanza di discariche in cui erano presenti carcasse di animali allevati (Lekuona e Ursù, 2007).

Rapaci e non rapaci

Erickson (1999) riporta che solo il 10,7% dei passeriformi vola ad altezze riconducibili all'area di rotazione delle pale, mentre per i rapaci la percentuale è del 47%. Il minor rischio dei passeriformi a causa del loro volo al di sotto dell'area del rotore è confermato a Buffalo Ridge da Higgins et al. (2007). In Navarra, in un habitat dominato da non rapaci (80,6%), rapaci e ciconiformi mostrano un rischio di collisione significativamente maggiore dei passeriformi, con i rapaci che rappresentano il 72,8% delle collisioni e in particolare il grifone, che da solo rappresenta il 63,1% (Lekuona e Ursù, 2007).

Tali dati contrastano con quelli di Erickson et al. (2002), secondo cui i passeriformi sono il gruppo numericamente più esposto alla mortalità da collisione che in generale costituisce l'80% delle perdite, la metà delle quali avviene di notte, sia a carico di residenti che a carico di migratori.

Secondo Higgins et al. (2007) e Lekuona e Ursù (2007), la stagionalità influenza il pericolo di collisione specifico, con rapaci impattati maggiormente in primavera (marzo-giugno) e in autunno (settembre-novembre), e passeriformi (in particolare migratori notturni) impattati maggiormente nel periodo post-riproduttivo.

Percezione delle pale

Il motivo per cui animali dotati di buona vista, come gli uccelli, o di eco localizzazione, come i chiroteri, subiscono l'impatto dei parchi eolici è ancora oggetto di discussioni. Significativa potrebbe essere la difficoltà a percepire strutture aliene al normale contesto. In tal senso le differenze specie-specifiche possono essere ricondotte alle diverse tipologie di visione: focalizzata in un punto per i rapaci, che riduce il campo percettivo, oppure dal cono ottico ampio, ma poco definito, sviluppata da molti uccelli preda (Drewitt e Langston 2008).

Secondo Sterner et al. (2007) la maggior parte degli studi mostra che gli uccelli tenderebbero a passare sopra o sotto le turbine evitando la collisione. Tali osservazioni sono state confermate a Tarifa (Spagna), dove il 71,2% degli individui volteggianti cambiava direzione al momento della percezione delle pale (De Lucas et al., 2007), a Buffalo Ridge (Minnesota) dove i passeriformi modificano il volo evitando di attraversare l'area del rotore solo quando questo è in funzione (Higgins et al., 2007) e in Olanda, dove le anatre tuffatrici presenti tendono a modificare il volo durante l'avvicinamento evitando la collisione (Dirksen et al., 2007).

Secondo Winkelman (1994), reazioni alla presenza delle turbine sono visibili da 100 a 500 metri nei volatori diurni ed entro 20 metri nei volatori notturni. Secondo Dirksen et al. (2007), per questo motivo la maggior parte delle collisioni avviene di notte.

Le specie gregarie, che formano grossi stormi in primavera ed autunno, sembrano più inclini alla collisione, forse a causa della maggiore attenzione agli individui che precedono nello stormo piuttosto che all'ambiente circostante. Inoltre alcune specie sembrano attirare dalla luce che illumina le strutture, che forse vengono utilizzate come indicatori per il volo.

Le condizioni atmosferiche influenzano il comportamento degli uccelli. Nebbia, pioggia e neve riducono la visibilità e l'orientamento ponendo i migratori notturni a rischio di collisione (Drewitt e Langston, 2008).

Design e dimensione degli aerogeneratori

Il design e la dimensione degli aerogeneratori è stata oggetto di discussioni e in generale le vecchie turbine a traliccio con travi orizzontali sono ritenute maggiormente impattanti rispetto alle tubulari.

Le vecchie torri a traliccio fornirebbero posatoi (per rapaci in particolare) che attirano gli individui (Orloff e Flannery, citati in Sterner et al., 2007, pag. 89), mentre le turbine tubulari di grandi dimensioni, avendo un minor numero di giri del rotore (Thelander e Ruge, 2001) ed essendo in minor numero a parità di potenza dell'impianto (Sterner et al., 2007), avrebbero un effetto barriera inferiore.

In realtà, analizzando in dettaglio la mortalità da collisione per tipologia di turbina i dati sono ancora contrastanti.

Erickson et al. (2002) sostengono che nei moderni aerogeneratori la mortalità dei rapaci è generalmente molto bassa (0-0,4 rapaci/aer/anno) rispetto ai vecchi generatori di Altamont.

Al contrario, Thelander e Ruge (2000) ritengono che anche le strutture tubulari presentino un elevato rischio e secondo Everaert e Kuijken (2007) le turbine di grande taglia (oltre 1,5 MW) hanno probabilità di impatto uguali o maggiori, perché la taglia della turbina è proporzionale alla superficie del rotore e alla probabilità di collisione (Sterner et al., 2007).

Analisi del comportamento dei rapaci indicano che alcune specie sono maggiormente a rischio con pale alte dal suolo, mentre si verifica il contrario per altre specie. Thelander et al. (2001) rilevarono ad Altamont che i rotori con il centro a 24 metri dal suolo impattavano maggiormente su falco coda rossa (*Buteo jamaicensis*), aquila reale (*Aquila chrysaetos*), gheppio americano (*Falco sparverius*), civetta delle tane (*Athene cunicularia*) e barbagianni (*Tyto alba*), mentre Hunt (citato in Sterner et al., 2007, pag. 90) trovò, nello stesso sito, che le turbine di minori dimensioni impattavano soprattutto su aquila reale (*Aquila chrysaetos*).

Importante risulta anche l'analisi della dimensione del progetto, perché un basso tasso di mortalità in un parco eolico di grandi dimensioni può comunque comportare valori cumulativi significativi. Sebbene i tassi di mortalità ad Altamont siano bassi (0,048 ind./aer/a), l'elevato numero di aerogeneratori (circa 5.400) comporterebbe una mortalità di circa 1.000 uccelli l'anno, il 50% dei quali apparterebbe a specie di rapaci di interesse conservazionistico (Sterner et al., 2007; Thelander e Ruge, 2001; Hunt, citato in Sterner et al., 2007, pag. 87).

10.2 Avifauna sensibile dell'area vasta di studio

Per la scelta delle specie ornitiche potenziali presenti presso l'area vasta di studio (buffer 9.000 m; superficie 32.157 ettari) da sottoporre all'analisi degli impatti diretti (rischio collisione) e indiretti (sottrazione di habitat) si è fatto riferimento ai dati sui vertebrati riportati dalla Carta della Natura della Regione Puglia scala 1:50.000 (ISPRA 2014) consultabili sul GeoPortale ISPRA, alla banca dati Rete Natura 2000 (formulari standard del SIC “Valle Cervaro – Bosco Incoronata” IT9110032 e della ZSC “Accadia – Deliceto” IT9110033), ai dati disponibili del Progetto LIFE+ Natura N. LIFE+09NAT-IT-000149 “Conservazione e ripristino di habitat e specie nel Parco Regionale Bosco dell’Incoronata”, ai dati disponibili dal Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto” IT9110033 (POR Puglia 2000-2006 – Asse I – Misura 1.6 – Linea di intervento 2 – Azione 3; approvato con DGR n.494 del 31/03/2009), ai dati delle specie ornitiche di interesse conservazionistico (All.1 della Direttiva Uccelli 2009/147 CEE), rilevati dal PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018), e ai dati disponibili ottenuti dallo scrivente Studio OIKOS relativi ad un monitoraggio effettuato in autunno/primavera 2012-2013 in un area limitrofa a nord-est e con caratteristiche ambientali simili e confrontabili con quelle dell'area vasta in studio.

Per la fenologia regionale delle specie si è fatto riferimento alla Check-list Uccelli della Puglia (La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G. (Riv. it. Orn., 2009, Volume 79 (2): 107-126), con aggiornamenti tratti da: Liuzzi C., Mastropasqua F., Todisco S. & La Gioia G. 2013).

Tra queste sono state scelte le specie di maggior interesse conservazionistico (allegato I - Direttiva Uccelli 2009/147 CEE All.1) sia potenzialmente nidificanti che potenzialmente migratorie presso l'area vasta di studio, e quelle che, per tipologia di volo, durante le migrazioni e/o per le modalità di volo in fase di alimentazione, mostrano una maggiore probabilità di collisione contro gli aerogeneratori. Si considerano solo i rapaci e i grandi veleggiatori.

Le specie target, riportate in Tabella 10.1, **nidificanti** presso il territorio d'area vasta di indagine sono: **Nibbio bruno, Nibbio reale, Sparviere, Lanario, Gufo comune.**

Le specie target, riportate in Tabella 10.1, avvistabili nel periodo delle **migrazioni** presso il territorio d'area vasta di indagine sono: **Falco pecchiaiolo, Falco di palude, Albanella minore, Biancone, Grillaio, Gru.**

La specie target, riportata in Tabella 10.1, **estinta come nidificante in tempi storici** presso il territorio d'area vasta di indagine e quasi estinta nell'areale Puglia/Basilicata: **Gallina prataiola.**

Nell'analisi del grado di impatto oltre a considerare se la specie è inserita in allegato I della Direttiva Uccelli, è stata considerata la classificazione SPEC (Species of European Conservation Concern, definite da Birdlife International - Tucker & Heath, 2004), e il Valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992). Quest'ultimo, utilizzato come indice di qualità ambientale di un territorio, risulta utile nell'attribuire il grado di impatto prima, durante e dopo gli interventi previsti dal progetto in studio.

Tabella 10.1 – Check-List delle specie di Uccelli potenziali sensibili del territorio dell’area vasta di studio.

SPECIE ORNITICHE SENSIBILI		FAMIGLIA	ORDINE	Fenologia regionale	Codice	All. I Dir. Uccelli	Lista Rossa IUCN 2013			SPEC	Fenologia nell’area di indagine				Valore ornitico delle specie (VS) (Brichetti & Gariboldi)
Nome scientifico	Nome comune						Categoria popolazione italiana	Criteri	Categoria globale		Formulario SIC IT9110032	Formulario ZSC IT9110033	Life+ Bosco Incoronata	Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto” IT9110033	
Milvus migrans	Nibbio bruno	Accipitridae	Falconiformes	M reg, B	A073	X	NT		LC	SPEC3	r	r	EX	r	44,1
Milvus milvus	Nibbio reale	Accipitridae	Falconiformes	SB, M reg, W	A074	X	VU	D1	NT	SPEC2	p	p	EX	r	72,0
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo	Accipitridae	Falconiformes	M reg, B, W irr	A072	X	LC		LC	NonSPEC-E			EX	m	47,9
Circus aeruginosus	Falco di palude	Accipitridae	Falconiformes	M reg, W, E	A081	x	VU	D1	LC	NonSPEC			EX	p/m	66,6
Circus pygargus	Albanella minore	Accipitridae	Falconiformes	M reg, B estinto	A084	X	VU	D1	LC	NonSPEC-E			EX	m	51,6
Circaetus gallicus	Biancone	Accipitridae	Falconiformes	M reg, B, W irr	A080	X	VU	D1	LC	SPEC3				m	60,9
Accipiter nisus	Sparviere	Accipitridae	Falconiformes	M reg, W, SB	A086		LC		LC	NonSPEC			r?	p	42,9
Falco naumanni	Grillaio	Falconidae	Falconiformes	M reg, B, W irr	A095	X	LC		LC	SPEC1			r?/m		67,1
Falco biarmicus	Lanario	Falconidae	Falconiformes	SB	A101	X	VU	D1, E	LC	SPEC3				p	67,3
Asio otus	Gufo comune	Strigidi	Strigiformes	SB, M reg, W	A221		LC		LC	NonSPEC			r		46,4
Grus grus	Gru	Gruidae	Gruiformes	M reg, W irr, E irr	A127	X	RE		LC	SPEC2				m	*
Tetrax tetrax	Gallina prataiola	Otididae	Gruiformes	SB (estinta ?)	A128	X	EN	C2a(i)	NT	SPEC1			EX		73,7

*Valore ornitico non calcolato in quanto la specie risulta tra le specie nidificanti irregolari, rare e localizzate (nel caso specifico la specie è estinta come nidificante).

Tabella 10.2 – Interpretazione della tabella 10.1.

<p>Status fenologico uccelli</p>	<p>Fonte Check-list Uccelli della Puglia (La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G. (Riv. it. Orn., 2009, Volume 79 (2): 107-126), con aggiornamenti tratti da: Liuzzi C., Mastropasqua F., Todisco S. & La Gioia G. 2013). B = Nidificante; S = Sedentaria o Stazionaria; M = Migratrice; W = Svernante, presenza invernale; A = Accidentale: viene indicato il numero di segnalazioni ritenute valide; (A) = Accidentale da confermare: segnalazione accettata con riserva; reg = regolare; irr = irregolare; par = parziale, parzialmente; ? = dato dubbioso. AREA DI INDAGINE FORMULARI RETE NATURA 2000: Tipologia: p=permanente; r=riproduzione; c=concentrazione (staging, roosting, migration stop/over, moulting outside the breeding grounds and excluding wintering; w=svernamento; m=migratore; ex=estinto come nidificante.</p>
<p>2009/147 CEE AII.1</p>	<p>Direttiva concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento. Si applica agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat. Per le specie elencate nell'allegato I sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione.</p>
<p>IUCN</p>	<p>Internazionale Union for Conservation of Nature) Rondinini C. et al, 2013. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. CRITERI= A popolazione in declino-B distribuzione ristretta in declino-P piccola declinazione in declino-D distribuzione molto ristretta o popolazione molto piccola-E Analisi quantitativa del rischio di estinzione; CATEGORIE: EX estinto - EW estinto in ambiente selvatico - RE estinto nella regione - CR gravemente minacciato - EN minacciato - VU vulnerabile - NT quasi minacciato - LC minor preoccupazione - DD carente di dati - NA non applicabile - NE non valutata.</p>
<p>SPEC</p>	<p>Species of European Conservation Concern, definite da Birdlife International (Tucker & Heath, 2004). SPEC1: specie di interesse conservazionistico mondiale. SPEC2: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa. SPEC3: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa. Non SPEC-E: specie con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa. Non SPEC: specie con status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa. W: relativo alla popolazione svernante.</p>
<p>VS</p>	<p>Valore ornitico delle specie di uccelli nidificanti in Italia (Brichetti & Gariboldi, 1992): calcolato accorpando 14 differenti parametri e ulteriori sottoparametri in 3 categorie principali: a) valore intrinseco: valore biogeografico, valore distribuzione, trend areale, livello territorialità, rarità ecologica, consistenza, trend popolazione, importanza popolazione e areale, livello trofico, grado di antropofilia; b) livello di vulnerabilità; c) valore antropico: valore naturalistico-ricreativo, valore scientifico, valore fruibilità. Il valori, calcolati per 237 specie ritenute nidificanti regolarmente in Italia, sono compresi tra 90,7 (Grifone) e 21,8 (Storno) (valore medio = 50,4) 90,7 > VS > 21,8</p>

10.3 Descrizione delle specie avifaunistiche sensibili

Di seguito si descrivono le caratteristiche eco-etologiche, l'areale geografico, la popolazione e le misure di conservazione delle specie target individuate e riportate in Tabella 10.1:

- Specie target **nidificanti** presso il territorio d'area vasta di indagine: **Nibbio bruno, Nibbio reale, Sparviere, Lanario, Gufo comune;**
- Specie target avvistabili nel periodo delle **migrazioni** presso il territorio d'area vasta di indagine: **Falco pecchiaiolo, Falco di palude, Albanella minore, Biancone, Grillaio, Gru.**
- Specie target **estinta come nidificante in tempi storici** presso il territorio d'area vasta di indagine e quasi estinta nell'areale Puglia/Basilicata: **Gallina prataiola.**

10.3.1 Nibbio reale (*Milvus milvus*)

La specie ha mostrato una contrazione dell'areale e dei contingenti numerici e appare oggi confinata nel Palearctico occidentale. Attualmente l'areale appare notevolmente frammentato e compreso interamente nel Palearctico occidentale a Sud del 60° parallelo.

In Italia è presente una popolazione localizzata in modo discontinuo nelle regioni meridionali (Lazio, Campania, Molise, Puglia, Basilicata, Calabria) e nelle isole maggiori (Sicilia, Sardegna). Un tempo nidificava sicuramente più a Nord (es. in Toscana, Savi, 1827) e indicazioni recenti (Bricchetti et al., 1992) indicano come possibile la nidificazione nel Grossetano e nel Senese.

Le popolazioni dell'Europa nord-orientale sono migratrici; quelle più meridionali sedentarie.

Durante l'intero corso dell'anno frequenta aree miste di campagna aperta alternata a zone alberate o moderatamente boscate. Meno legato del congenere Nibbio bruno alle aree antropizzate, predilige alimentarsi in zone steppiche e aperte. La dieta è estremamente varia e composta sia da prede catturate vive, che da carogne e rifiuti. Tende a nidificare sotto i 1000 m. Forma gruppi consistenti in periodo post-riproduttivo.

Sovente nidifica in aree forestate a quote più elevate rispetto ai territori di caccia, caratterizzati da pianure incolte, prative, steppe, brughiere, coltivi (Cramp & Simmons, 1980). Caccia anche distante dal nido in vasti ambienti aperti e indisturbati. Ove le condizioni lo richiedano frequenta aree rocciose. A livello europeo sono stimate in 17.000-35.000 coppie (Tucker & Heat, 1994). Chiavetta (1981) stimava 120 coppie per l'Italia. Dati più recenti stimano la popolazione della Basilicata in 100-160 coppie (Sigismondi et al., 2001) e la popolazione italiana in 315-400 coppie (Allavena et al., 2001).

La specie ha subito un forte decremento negli ultimi due secoli, in conseguenza della persecuzione diretta dovuta a cacciatori, guardiacaccia e all'utilizzo indiscriminato di esche avvelenate. Le cause della diminuzione della popolazione italiana sono collegabili attualmente a fenomeni di bracconaggio, depredazione dei nidi e disturbo antropico nelle aree di nidificazione (Arcà, 1989).

Per quanto concerne la Puglia si ritiene che la specie non deve mai essere stata molto abbondante, in quanto i pochi autori del passato la riportano come “raro nelle Puglie” (Arrigoni degli Oddi, 1929) se non “accidentale” (De Romita, 1884 e 1900). Diversa doveva essere la situazione nei Monti Dauni, area poco investigate dai suddetti autori, dove soprattutto lungo i principali corsi fluviali, Ofanto, Fortore, sembra fossero presenti consistenti popolazioni delle due specie. Attualmente la sua diffusione molto limitata e relativa ai Monti Dauni, alla pedemurgiana in provincia di Bari ed al territorio delle Gravine, risultando presenti complessivamente 1-3 coppie con un evidente trend negativo almeno per l'area dei Monti Dauni, tanto che il Nibbio reale appare prossimo all'estinzione nella regione. Nell'area del Gargano le specie venivano riportate come nidificanti da numerosi autori (Di Carlo, 1964; 1965; Chiavetta, 1981; Bricchetti, 1985; 1991; AAVV, 1989, 1995; Petretti, 1992), nel corso degli ultimi 15-20 anni è invece risultata assente come nidificante e pertanto, attualmente, è da ritenersi estinta come tale (Sigismondi et al., 1995), anche se alcuni individui vengono osservati in maniera sporadica presso alcune discariche del Gargano, anche durante il periodo riproduttivo.

Molto significativa è la contrazione della specie nell’area dei Monti Dauni, passata da 7-10 coppie a 1-2, mentre per l’area delle Gravine e della Pedemurgiana la popolazione è passata rispettivamente da 1-2 coppie a 0-1.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l’Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del nibbio reale ha una distribuzione molto ristretta ed è inserita dall’IUCN 2013 nella categoria di minaccia VU (vulnerabile) mentre a livello globale è ritenuta quasi minacciata (NT).

La specie è ritenuta SPEC 2 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 72,0, e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Appare quindi importante salvaguardare in primo luogo le aree naturali e, successivamente, operare per non creare quelle barriere ecologiche che impedirebbero la normale frequentazione del territorio da parte del rapace in questione.

Stando a quanto detto, non si rilevano interferenze significative e tali da far presumere una incompatibilità della realizzazione con la conservazione della specie in esame, che sembra quindi assente presso il sito di intervento, anche se non si può escludere che sporadicamente, la specie non giunga a frequentare anche il sito d’intervento.

È stato comunque osservato che gli uccelli, ed in particolar modo i rapaci, si tengono ad una distanza media di circa 250 metri dal fronte delle pale e ad una distanza ancora maggiore dalla parte opposta ove percepiscono l’area di flusso perturbato generato dall’incontro del vento con la pala e se ne tengono al di fuori.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incononata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell’ambito del Progetto LIFE+ nel “Parco Regionale Bosco dell’Incononata”, riportano l’assenza della specie come nidificante nel corso degli ultimi 20-45 anni e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E’ probabile il passaggio migratorio nel territorio dell’area vasta di studio.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

Nel SIC il nibbio reale è presente come nidificante regolare. Il numero delle coppie che frequentano l’area negli ultimi anni è circa costante. Tuttavia rispetto al passato, ovvero prima che venissero costruiti gli impianti eolici, il nibbio mostra un trend negativo. Lo status di conservazione nel sito è Sufficiente.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta nidificante nel settore sud dell’area vasta di studio e presso la valle dell’Ofanto a sud (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull’applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna).

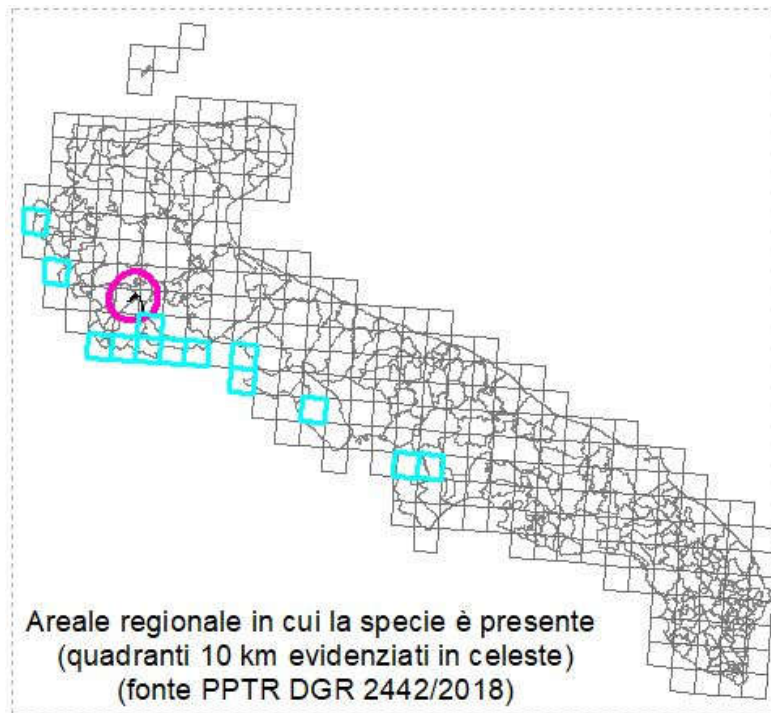


Figura 10.1 – Areale della distribuzione del Nibbio reale nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

10.3.2 Nibbio bruno (*Milvus migrans*)

Si tratta di una specie politipica con corologia paleartico-paleotropicale-australasiana. La popolazione europea ha mostrato segni di diminuzione generalizzata, nonostante in varie situazioni siano stati descritti eventi di incremento locale collegati alle disponibilità alimentari. La tendenza recente è quella di un incremento nelle regioni occidentali e nell'Europa del Nord (Cramp & Simmons, 1980).

In Italia è presente una consistente popolazione che può essere suddivisa in 4 nuclei principali. Un primo gruppo è legato alle regioni padano-prealpine, un secondo alle regioni collinari steppe della Campania, Basilicata, Puglia e Calabria ionica; un terzo alla costiera maremmana toscana e laziale; un quarto alle regioni delle grandi valli fluviali, in particolare Lazio, Umbria e Toscana. Le popolazioni sono, specialmente nell'Italia centro-meridionale discontinue. Assente dalla Sardegna. In Italia la specie è migratrice e nidificante.

In periodo riproduttivo predilige aree di pianura o vallate montane, con boschi misti di latifoglie, di conifere costiere, foreste a sempreverdi mediterranei, coltivi, prati pascoli e campagne alberate, sovente vicino a corsi o bacini d'acqua che garantiscono la possibilità di includere pesci nella dieta. I nidi sono comunque sempre posti in aree forestate di varie estensioni, sia in pianura che lungo pendii, dal livello del mare a circa 1000 m (Brichetti et al., 1986). La specie è molto adattabile e opportunistica soprattutto dal punto di vista trofico. Predilige prede medio-piccole, costituite da soggetti debilitati o carcasse. Frequenta sovente depositi di rifiuti, soprattutto in periodo post-riproduttivo (Newton, 1979). È una specie molto sociale, nidificando e alimentandosi in modo gregario.

A livello europeo sono stimate 75000 - 100000 coppie, di cui i due terzi concentrati in Russia (Galushin, 1991). La popolazione italiana è stimata in 500 - 1500 coppie (Brichetti et al., 1986), di cui 150-200 coppie nel Lazio (Sropu, 1985) e 200-300 in Lombardia (Brichetti & Fasola, 1990). Circa 15 coppie nidificano in Sicilia (Iapichino & Massa, 1989).

Per quanto concerne la Puglia la specie ha una diffusione molto limitata e relativa ai Monti Dauni, alla pedemurgiana in provincia di Bari ed al territorio delle Gravine, risultando presenti complessivamente 4-8 coppie, con un evidente trend negativo almeno per l'area dei Monti Dauni. Durante le migrazioni il Nibbio bruno risulta regolare e poco comune.

Molto significativa è la contrazione della specie nell'area dei Monti Dauni, passata 20-25 coppie a 1-2, più stabili, anche se comunque in leggera riduzione, nelle altre aree della regione. Infatti, nell'area delle Gravine e della Pedemurgiana si è passati rispettivamente da 2-3 coppie a 1-3 e da 2-3 a 2-3.

La motivazione di questo trend estremamente negativo nell'area dei Monti Dauni sembra riconducibile a due fattori principali, la scomparsa delle discariche e la realizzazione di un'imponente infrastruttura eolica la più significativa realizzata in Italia.

Il nibbio bruno (*Milvus migrans*) è diffuso in Italia centrale e settentrionale con sporadiche migrazioni al meridione, con una popolazione complessiva di circa un migliaio di coppie.

La popolazione italiana del nibbio bruno è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia NT (quasi minacciata) mentre a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'articolo 2 della Legge 157/92.

La specie è ritenuta SPEC 3 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 44,1, e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

La principale potenziale causa di declino deriva dalle abitudini alimentari necrofaghe, che lo rendono vulnerabile ai veleni e alle contaminazioni da accumulo di pesticidi (Spierenburg et al., 1990). Tra le altre cause di diminuzione vanno ricordate la persecuzione diretta come bracconaggio (Chiavetta, 1977) e la morte per impatto contro i cavi dell'alta tensione (Ferrer et al., 1991). Un impatto negativo sulla specie può derivare dai recenti cambiamenti nella collocazione dei rifiuti organici e soprattutto delle carcasse un tempo disponibili in quantità maggiori.

Non si hanno dati di rilievo sulla presenza di nibbio bruno nella zona, almeno in tempi recenti. Si rileva come la specie, stando agli avvistamenti ed alle segnalazioni, non frequenti il sito di intervento, ma si tenga, piuttosto, su aree più aperte, lungo la vallata del F. Fortore e dell’Ofanto o nelle valli laterali più aperte.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell’ambito del Progetto LIFE+ nel “Parco Regionale Bosco dell’Incoronata”, riportano l’assenza della specie come nidificante nel corso degli ultimi 20-45 anni e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E’ probabile il passaggio migratorio nel territorio dell’area vasta di studio.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

Nel SIC la specie si riproduce regolarmente da anni trovando ambienti idonei per la costruzione del nido nelle aree boscate. Inoltre, il paesaggio rurale diversificato e la presenza di zone umide (torrente Frugno) offrono al nibbio bruno un vasta gamma di ambienti adatti per la caccia. Nel corso degli anni tuttavia la presenza della specie sembra essere in lieve declino sia su scale regionale che locale. Nel SIC la criticità indubbiamente più seria è rappresentata dalla presenza dei numerosi impianti eolici. Lo status di conservazione nel sito è Sufficiente.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie Nibbio bruno risulta nidificante nell’area vasta di studio e presso la valle dell’Ofanto a sud (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull’applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

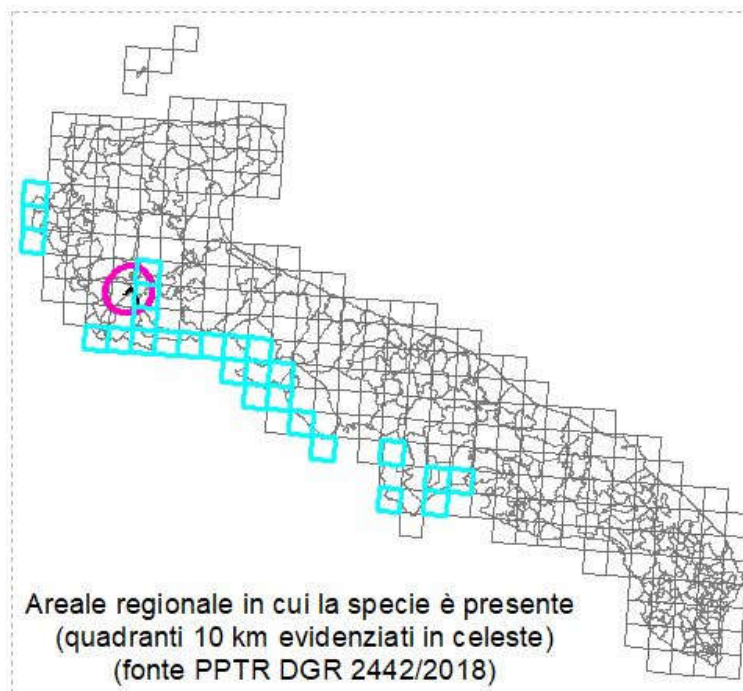


Figura 10.2 – Areale della distribuzione del Nibbio bruno nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

10.3.3 Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)

L'areale della specie in Italia è vasto (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002) e la popolazione nidificante è stimata in 1200-2000 individui (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). Il trend della popolazione risulta tuttavia stabile o in leggero aumento (Gustin et al. 2009a), nonostante la specie sia ancora minacciata da uccisioni illegali, in particolare durante la migrazione. Per questi motivi, la popolazione italiana non raggiunge le condizioni per essere classificata entro una delle categorie di minaccia (declino della popolazione del 30% in tre generazioni, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto) e viene pertanto classificata a Minore Preoccupazione (LC).

Diffusa sulle Alpi e Appennino settentrionale, più rara in quello centro-meridionale a sud fino alla Basilicata, irregolare in Calabria (Brichetti & Fracasso 2003).

Stimate nel 2003 600-1000 coppie (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). Il trend è sconosciuto (BirdLife International 2004) o stabile con locali incrementi o decrementi (Brichetti & Fracasso 2003).

Habitat costituito da boschi di latifoglie o conifere confinanti con aree erbose aperte ricche di imenotteri (Brichetti & Fracasso 2003).

Specie migratrice regolare e nidificante estiva in Italia.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del falco pecchiaiolo è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia LC (minor preoccupazione). Anche a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC-E dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 47,9 e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel “Parco Regionale Bosco dell'Incoronata”, riportano l'assenza della specie come nidificante e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

Nel SIC la specie è presente come migratrice regolare. Si può facilmente osservare nelle ore calde in corrispondenza delle aree aperte in atteggiamento di caccia. Gli avvistamenti del falco pecchiaiolo sono andati leggermente diminuendo nel corso degli anni, probabilmente a causa del disturbo causato dalla presenza degli impianti eolici. Lo status di conservazione nel sito è Sufficiente.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta nidificante nel settore sud ovest dell'area vasta di studio e presso i Monti Dauni a ovest (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna).

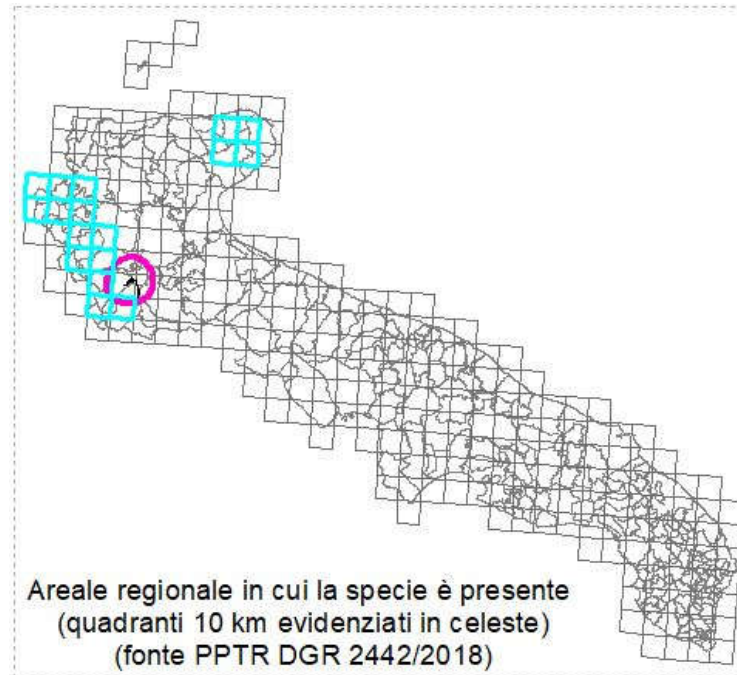


Figura 10.3 – Areale della distribuzione del Falco pecchiaiolo nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

10.3.4 Falco di palude (*Circus aeruginosus*)

Il numero di individui maturi nella popolazione italiana è stimato in 400-600 (BirdLife International 2004, Martelli & Rigacci 2005) ed è in incremento. La specie è comunque ancora minacciata da uccisioni illegali nelle fasi di migrazione e viene pertanto classificata Vulnerabile (VU), a causa del ridotto numero di individui maturi e presenza di minacce. In Europa la specie si trova in uno stato di conservazione definito sicuro (BirdLife International 2004), ma non vi è alcuna evidenza al momento di immigrazione di nuovi individui da fuori regione, pertanto la valutazione della popolazione italiana rimane invariata.

Diffusa in Pianura Padana, e soprattutto in zone costiere di Toscana e Sardegna (Brichetti e Fracasso 2003)

Popolazione in incremento. Nel 2005 stimate 200-300 coppie (Martelli & Rigacci 2005), in precedenza stimate 170-220 coppie (Brichetti & Fracasso 2003).

Nidifica in zone umide ricche di vegetazione palustre emergente, soprattutto fragmiteti (Brichetti & Fracasso 2003).

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del falco di palude è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia VU (vulnerabile), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 66,6 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel “Parco Regionale Bosco dell'Incoronata”, riportano l'assenza della specie come nidificante e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

Nel SIC la specie si può osservare durante il periodo migratorio in atteggiamento di caccia in corrispondenza delle aree agricole. La frequenza degli avvistamenti negli anni è rimasta circa stabile, sebbene la presenza delle pale eoliche rappresenti un elemento di criticità. Lo status di conservazione nel sito è Sufficiente.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta svernante in Puglia. La specie è assente dall'area vasta di studio mentre è presente a nord-ovest presso l'area dell'invaso del Celone (vedi figura in seguito) (Zenatello M., Baccetti N., Borghesi F. 2014- Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti,206/2014).

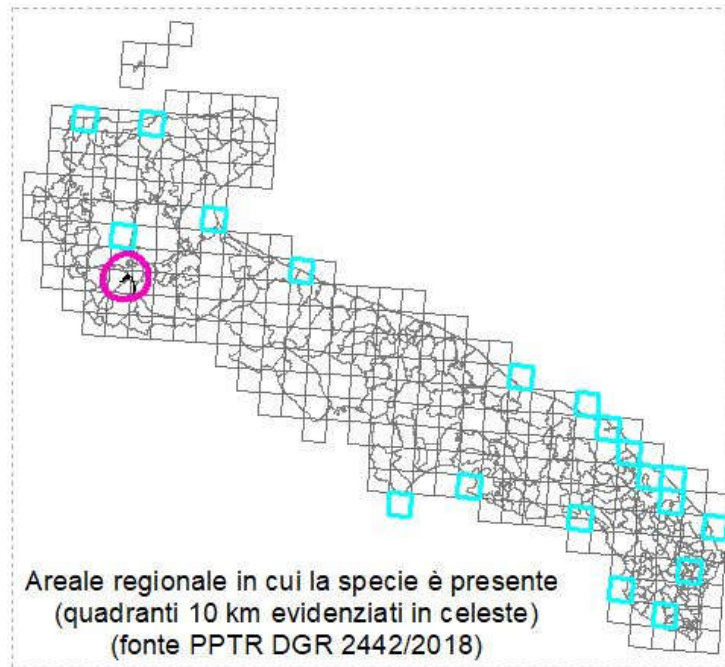


Figura 10.4 – Areale della distribuzione del Falco di palude nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

10.3.5 Albanella minore (*Circus pygargus*)

La popolazione è stabile in Italia ma il numero di individui maturi è stimato 520-760 (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). La minaccia principale per la specie è rappresentata dalle uccisioni dei nidiacei ad opera di macchine agricole (Italia centrale, Cauli et al. 2009) e dalla distruzione dei siti riproduttivi (Italia settentrionale, Ravasini com. pers.). La specie rientra pertanto nella categoria Vulnerabile (VU), a causa del ridotto numero di individui maturi e presenza di minacce. In Europa la specie si trova in uno stato di conservazione definito sicuro (BirdLife International 2004), ma non vi è alcuna evidenza di immigrazione di nuovi individui da fuori regione, pertanto la valutazione della popolazione italiana rimane invariata.

Specie migratrice nidificante estiva. L'areale di nidificazione include le regioni centrali e la Pianura Padana. Recente espansione di areale in Sardegna (Brichetti & Fracasso 2003).

Popolazione stimata in 260-380 coppie (Brichetti & Fracasso 2003). Il trend è stabile (BirdLife International 2004).

Nidifica a terra in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari (500m s.l.m., max. 1000 m s.l.m., Brichetti & Fracasso 2003).

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana dell'albanella minore è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia VU (vulnerabile), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC-E dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 51,6 e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel “Parco Regionale Bosco dell'Incoronata”, riportano l'assenza della specie come nidificante e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

Nel SIC la specie si osserva regolarmente durante il periodo di passo. Lo status di conservazione nel sito è Sufficiente.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta estinta presso la Regione Puglia. Le ultime aree interessate della nidificazione della specie, ubicate presso il Tavoliere centrale e basso Tavoliere orientale sono state perse al 1986 al 2012 (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

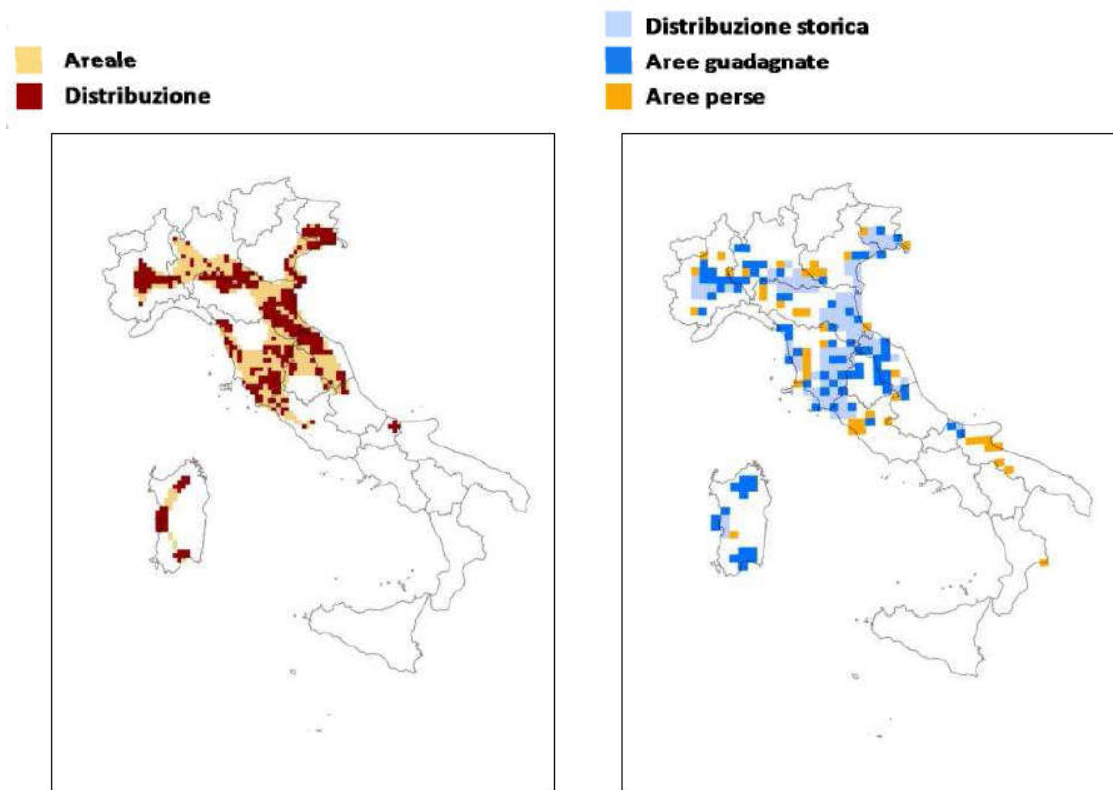


Figura 10.5 – Areale della distribuzione e range dell'Albanella minore in Italia (a sinistra) e variazioni distributive 1986-2012 (a destra) (Fonte: Nardelli R., et al 2015. ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

10.3.6 Biancone (*Circaetus gallicus*)

La specie è considerata stabile in Italia (BirdLife International 2004) ma il numero di individui maturi è inferiore a 1000 (700-800, Brichetti & Fracasso 2003, Petretti 2008). Uccisioni illegali, declino delle popolazioni di rettili, principale fonte trofica, e sottrazione degli ambienti utili alla caccia, costituiscono i principali fattori di minaccia. La popolazione italiana si qualifica pertanto come Vulnerabile (VU) a causa del ridotto numero di individui maturi e presenza di minacce in atto. La specie in Europa è in declino in alcuni Paesi e stabile in altri (BirdLife International 2004), al momento non c'è alcuna evidenza di immigrazione da fuori regione, pertanto la valutazione della popolazione italiana rimane invariata.

Specie migratrice nidificante estiva. Nidificante su Alpi occidentali, Prealpi centro-orientali, Appennini e rilievi del versante tirrenico (Brichetti & Fracasso 2003).

Stimate 350-400 coppie (Brichetti & Fracasso 2003). Il trend di popolazione è positivo (BirdLife International 2004).

Nidifica in foreste xerothermiche intervallate da aree aperte a pascolo e gariga. Leccete e sugherete in appennino e foreste di conifere termofile sulle Alpi.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del biancone è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia VU (vulnerabile), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta SPEC3 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 60,9 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Inconronata

La specie non è indicata come nidificante nei formulari standard dei SIC e ZSC del territorio di indagine e dai risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel “Parco Regionale Bosco dell'Inconronata”. E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

Nel SIC la specie si può osservare regolarmente durante la migrazione. Tuttavia, nel corso degli anni la frequenza degli avvistamenti è andata diminuendo, probabilmente a causa della presenza degli impianti eolici che rappresentano una minaccia reale per la specie. Lo status di conservazione nel sito è Sufficiente.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta nidificante lungo la valle dell'Ofanto in un settore a sud dell'area vasta di studio presso la Regione Puglia. Le ultime aree interessate della nidificazione della specie, ubicate presso il Tavoliere centrale e basso Tavoliere orientale sono state perse al 1986 al 2012 (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Sigismondi A., Comm. Personali) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna).

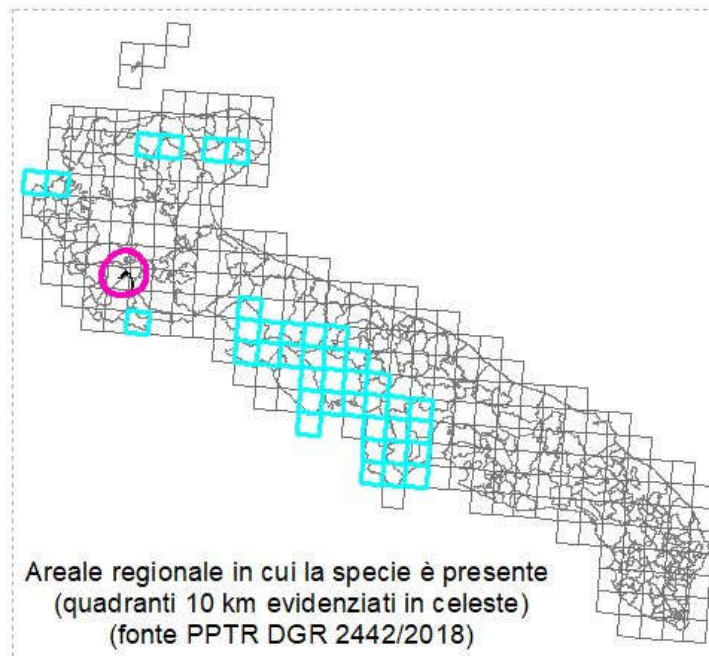


Figura 10.6 – Areale della distribuzione del Biancone nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

10.3.7 Sparviere (*Accipiter nisus*)

L'areale della popolazione italiana risulta essere vasto (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002). Il numero di individui maturi è stimato in 4000-8000 e risulta in incremento (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). Pertanto, la popolazione italiana non raggiunge le condizioni per essere classificata entro una delle categorie di minaccia (declino della popolazione, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto) e viene quindi classificata a Minore Preoccupazione (LC).

Presenza diffusa in tutta la Penisola da Nord a Sud, Sicilia, e Sardegna.

Stimate 2000-4000 coppie nidificanti e la tendenza risulta stabile o in leggero aumento (Brichetti & Fracasso 2003, Birdlife international 2004).

Nidifica in boschi di conifere o di latifoglie soprattutto tra i 500 e i 1600 m s.l.m.

Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana dello sparviere è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minor preoccupazione LC. Anche a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 42,9 e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel “Parco Regionale Bosco dell'Incoronata”, riportano la specie come nidificante possibile nel SIC e migratore nel Parco.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

Nel SIC la specie risulta nidificante e permanente.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Non ci sono informazioni sul PPTR. La specie risulta con trend positivo in Italia. Il suo areale è esterno all'area vasta di studio e ubicato a ovest presso i Monti Dauni (vedi figura in seguito (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015)



Figura 10.7 – Areele della distribuzione e range dello Sparviere in Italia (Fonte: Nardelli R., et al 2015. ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

10.3.8 Grillaio (Falco naumanni)

L'areale della popolazione italiana risulta essere maggiore di 20000 km² (Boitani et al. 2002). Il numero di individui maturi è stimato in oltre 12000 (Gustin et al. in stampa) ed era in incremento tra il 1990 e il 2000 (BirdLife International 2004), dato confermato anche di recente (Mascara & Sarà 2006, Gustin et al. 2009, Gustin et al. in stampa, Sarà com. pers.). Sebbene la specie sia ancora minacciata nelle sue roccaforti (Puglia e Basilicata) dalla diminuzione delle disponibilità trofiche (rappresentate principalmente da ortotteri) e dalla riduzione degli habitat idonei all'alimentazione (pseudo-steppe), che negli ultimi anni hanno portato ad una riduzione del successo riproduttivo della specie in alcune aree (Bux com. pers.), essa non rientra attualmente nelle condizioni per essere classificata in una categoria di minaccia (declino di popolazione, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto) e viene pertanto classificata a Minore Preoccupazione (LC), così come evidenziato recentemente a livello mondiale (Global assessment, Iñigo & Barov 2010). Il fenomeno della riduzione del successo riproduttivo andrebbe tuttavia monitorato attentamente in quanto potrebbe portare nel prossimo futuro ad una inversione della tendenza positiva della specie in Italia.

Presente in Italia meridionale. In particolare Puglia, Basilicata e Sicilia, più scarsa in Sardegna (Brichetti & Fracasso 2003).

Stimata in 3640-3840 coppie nel 2001, in aumento del 20-29% tra il 1990 e il 2000 (BirdLife International 2004). Negli ultimi anni in declino in Basilicata (Gustin M., Giglio & Bux M. com. pers.).

Predilige ambienti steppici con rocce e ampi spazi aperti, collinari o pianeggianti a praterie xeriche (Festuco-Brometalia, Brichetti & Fracasso 2003). Nidifica spesso nei centri storici dei centri urbani, ricchi di cavità e anfratti.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del grillaio è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minor preoccupazione LC. Anche a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta SPEC1 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie di interesse conservazionistico mondiale.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 67,1 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel “Parco Regionale Bosco dell'Incoronata”, riportano l'assenza della specie come nidificante nel corso degli ultimi 10-15 anni e pertanto, attualmente è da ritenersi non nidificante (EX=estinto), anche se vista la recente ricolonizzazione della provincia di Foggia in seguito ad un progetto LIFE non è da escludere l'occupazione del sito da parte della specie. Potrebbe essere ritenuta come migratrice nel territorio in esame.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

La specie non è citata per il SIC.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta nidificante in gran parte delle aree pianeggianti e collinari della Regione Puglia. La specie risulta nidificante anche presso l'area vasta di studio (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna) (La Gioia G., 2009. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Lecce 2000-2007. Edizioni del Grifo. Lecce: 1-176) (LIPU

Onlus. 2012. Volontari per natura. Il Falco grillaio. Azioni di monitoraggio, tutela della specie e protezione dei territori agro-pastorali nel Tavoliere della Daunia. Pp. 8).

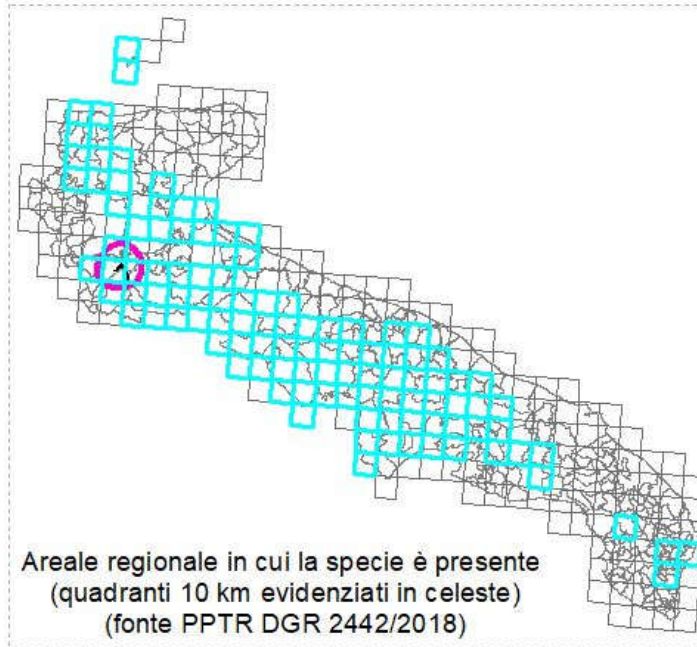


Figura 10.8 – Areale della distribuzione del Grillaio nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

10.3.9 Lanario (*Falco biarmicus*)

L'areale della specie in Italia risulta essere vasto (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002) e la popolazione italiana è stimata in 280-344 individui maturi (Andreotti & Leonardi 2007). La popolazione italiana è attualmente in declino ma non sufficientemente ampia (0-19% dal 1990 al 2000, BirdLife International 2004), da raggiungere i limiti necessari per classificare la popolazione in una categoria di minaccia secondo il criterio A o C (declino della popolazione del 10% o 30% in tre generazioni, equivalenti a 15 anni circa). Il ridotto numero di individui maturi qualifica però la specie per la categoria Vulnerabile (VU) secondo il criterio D1. È stata inoltre stimata la probabilità di estinzione della specie (Gustin et al. 2009a) che è risultata maggiore del 10% in 100 anni, qualificando la specie per la categoria Vulnerabile anche secondo il criterio E.

Specie sedentaria e nidificante in Italia nelle regioni centro-meridionali e in Sicilia. Il limite settentrionale della distribuzione coincide con l'Appennino emiliano (Brichetti & Fracasso 2003).

Stimate 140-172 coppie (Andreotti & Leonardi 2007, dati del 2003-2004), per il 50% circa concentrate in Sicilia (Andreotti & Leonardi 2007). Popolazione italiana in leggero declino (0-19%, BirdLife International 2004).

Nidifica in ambienti collinari steppici con pareti rocciose calcaree, di tufo o arenarie, dove siano presenti vaste zone aperte, adibite a pascolo, coltura di cereali o incolte (Boitani et al. 2002, Brichetti & Fracasso 2003).

Le minacce principali sono rappresentate da perdita di habitat e degrado ambientale (Andreotti & Leonardi 2007). Uccisioni illegali.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Il Ministero nel 2007 ha redatto il Piano d'azione nazionale per il Lanario (Andreotti & Leonardi 2007). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La specie è ritenuta SPEC3 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 67,3 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

La specie non è citata per il SIC e per il Parco regionale.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

Nel SIC è stata osservata una coppia nei pressi delle Gole di Accadia, ma non ne è stata accertata la nidificazione. Lo status di conservazione nel sito è Sufficiente.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta assente dall'area vasta di studio. In Puglia risulta nidificante presso i Monti Dauni Settentrionali, presso le aree della pseudosteppa del Promontorio del Gargano e delle Murge (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

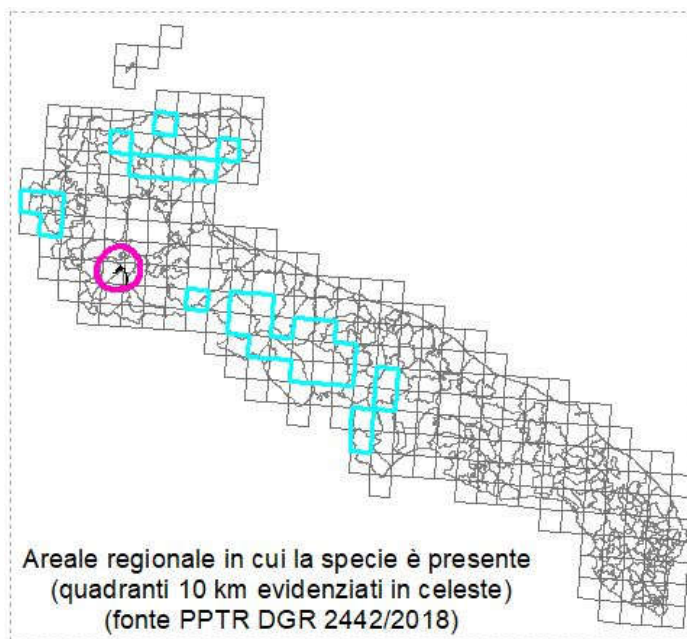


Figura 10.9 – Areale della distribuzione del Lanario nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

10.3.10 Gufo comune (*Asio otus*)

L'areale della popolazione italiana risulta essere vasto (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002). Il numero di individui maturi è stimato in 12000-24000 e risulta in aumento (Brichetti & Fracasso 2006). Pertanto la popolazione italiana non raggiunge le condizioni per essere classificata entro una delle categorie di minaccia (declino della popolazione, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto) e viene quindi classificata a Minore Preoccupazione (LC).

Nidificante e sedentaria in tutta la Penisola, in maniera frammentaria al meridione, Sicilia e Sardegna.

Popolazione italiana stimata in 6.000-12.000 coppie ed è considerata in incremento (Brichetti & Fracasso 2006).

Nidifica in ambienti boscati di latifoglie o conifere, circondati da aree aperte.

Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del gufo comune è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minor preoccupazione LC. Anche a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 46,4 e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel “Parco Regionale Bosco dell'Incoronata”, riportano la specie come nidificante localmente comune. Il Parco ospita un importantissimo sito di svernamento e roost con circa 100-200 esemplari.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

La specie non è citata per il SIC.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Non ci sono informazioni sul PPTR. La specie risulta con trend positivo in Italia. Il suo areale è esterno all'area vasta di studio e ubicato a ovest presso i Monti Dauni (vedi figura in seguito (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015)



Figura 10.10 – Areale della distribuzione e range del Gufo comune in Italia (Fonte: Nardelli R., et al 2015. ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

10.3.11 Gru (*Grus grus*)

Specie estinta in Italia come nidificante. Ultima nidificazione nel 1920 (Brichetti & Fracasso 2004). Popolazione svernante stimata in 30-150 individui (Brichetti & Fracasso 2004).

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana della gru è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di Estinto nella regione (RE), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta SPEC2 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) non viene calcolato in quanto la specie rientra tra quelle nidificanti irregolari, rare e localizzate. La sua presenza come nidificante in un territorio indicherebbe quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Inconronata

La specie non è indicata come nidificante nei formulari standard dei SIC e ZSC del territorio di indagine e dai risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel “Parco Regionale Bosco dell'Inconronata”. E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Rispetto ai siti di svernamento della Gru il rapporto tecnico finale sulla Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna Italiana (LIPU-Birlife 1998-2003) riporta l'invaso del Celone come uno sei siti più importanti italiani. Questo dato però non viene confermato nel rapporto del 2010. L'invaso del Celone, caratterizzato da un lago artificiale di superficie pari a 280 ettari derivante dalla costruzione di una diga sul T. Celone, è ubicato a circa 15 km nord dal sito di intervento. L'elevata distanza di queste aree umide rispetto al sito di intervento è tale da poter escludere interferenze negative.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

La specie non è citata per il SIC.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie non viene citata nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018). La specie risulta svernante in Puglia soprattutto presso le aree umide Manfredonia-Margherita di Savoia. Rispetto ai siti di svernamento della Gru il rapporto tecnico finale sulla Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna Italiana (LIPU-Birlife 1998-2003) riporta l'invaso del Celone (ubicato a circa 20 km nord) come uno sei siti più importanti italiani. Questo dato però non viene confermato nel rapporto del 2010 (vedi figura in seguito) (Zenatello M., Baccetti N., Borghesi F. 2014- Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti,206/2014).

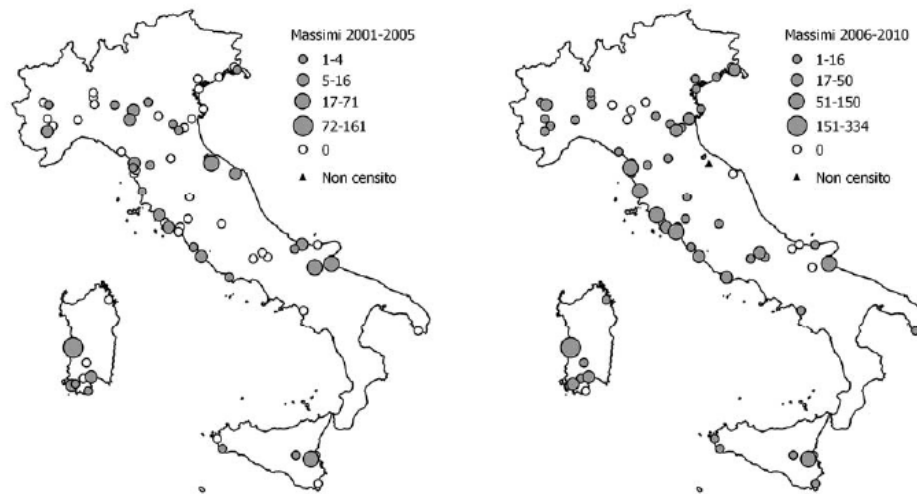


Figura 10.11 – Aree di censimento della Gru in Italia (Fonte: Zenatello M., et al. 2014- Rapporti IPSRA 206/2014).

10.3.12 Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*)

La popolazione italiana è stimata in 1000-1500 individui maturi (BirdLife International 2004) ed è in declino (Gustin oss. pers., Nissardi e Zucca, dati inediti). La specie è considerata estinta come nidificante in Puglia e rimane presente solo in Sardegna. Il numero di individui maturi in ciascuna sub-popolazione è inferiore a 250 (Santangeli 2008, Gustin oss. pers.). la specie continua ad essere minacciata dalla distruzione dell'habitat e dalle modificazioni nei sistemi di conduzione agricola. Per questi motivi rientra nella categoria In Pericolo (EN) secondo il criterio C (piccola popolazione in declino). In Europa la specie presenta uno stato di conservazione Vulnerabile (BirdLife International 2004). Non è possibile ipotizzare immigrazione da fuori regione, pertanto la valutazione rimane invariata.

Sedentaria e nidificante in Sardegna, estinta in Sicilia. Rara e localizzata in Puglia.

Popolazione italiana stimata in 1.000-1.500 individui maturi (BirdLife International 2004). La specie è considerata in declino in Sardegna (dove vive in piccole subpopolazioni, Santangeli 2008, Gustin M. com. pers.) a causa della distruzione degli habitat idonei alla nidificazione. Essa è inoltre probabilmente oramai estinta come nidificante in Puglia (Gustin com. pers.).

Nidifica in aree agricole o pascoli xerici.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana della gallina prataiola è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria In Pericolo (EN) di Estinto nella regione (RE), mentre, a livello globale è ritenuta Quasi minacciata (NT).

La specie è ritenuta SPEC1 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie di interesse conservazionistico mondiale.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 73,7 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona/ottima qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel “Parco Regionale Bosco dell'Incoronata”, riportano l'assenza della specie come nidificante (EX=estinto) e estinta probabilmente nel secolo scorso, anche se nel mese di giugno 2003 sono state osservate due femmine come possibile nidificazione/osservazione in aree limitrofe al sito di masseria Giardino. Attualmente in base ai rilievi fatti la specie sembrerebbe estinta. La popolazione di Gallina prataiola pugliese è ormai localizzata soltanto in alcune aree della Capitanata prossime al golfo di Manfredonia con un numero di individui non superiore a 10-20. La tutela degli habitat “Percorsi substeppici di graminacee e piante annue (Thero-brachypodietae)” (*) rappresenta l'unico presupposto a una possibile politica di recupero della specie.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

La specie non è citata per il SIC.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Non ci sono informazioni sul PPTR. La specie risulta con trend negativo in Italia e presente come nidificante esclusivamente presso la Sardegna (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015)

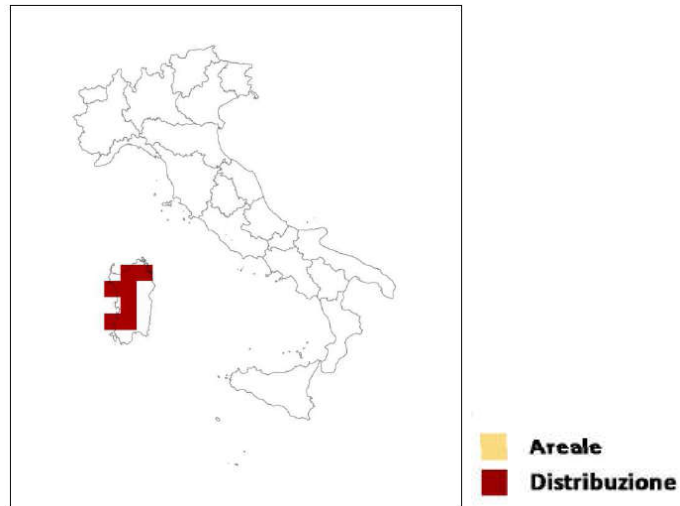


Figura 10.12 – Areale della distribuzione della Gallina prataiola in Italia (Fonte: Nardelli R., et al 2015. ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

*Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione
n. 10 aerogeneratori*

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)

10.4 Idoneità ambientale potenziale, impatti indiretti su avifauna e sottrazione di habitat

Lo studio dell'impatto di un impianto eolico e quello cumulativo di più impianti eolici che insistono in una stessa area è considerato importante nell'ottica di valutare possibili effetti su popolazioni di specie che, come i rapaci, si distribuiscono su aree vaste (Masden et al. 2007, Carrete et al. 2009, Telleria 2009).

Purtroppo gli esempi disponibili in letteratura risultano scarsi e per lo più riferiti a specie e contesti ambientali profondamente diversi da quelle che si incontrano nell'area di studio (Masden et al. 2007).

Un approccio interessante è quello proposto da Perce-Higgins et al. (2008), applicato in Scozia per valutare l'impatto indiretto cumulativo degli impianti eolici sul piviere dorato (*Pluvialis apricaria*).

La metodologia seguita dagli autori prevede di calcolare l'idoneità ambientale dell'area interessata dalla presenza degli impianti e, in base alla distanza entro la quale si concentra l'impatto derivante dalla presenza stessa degli aerogeneratori, calcolata in base a specifici studi realizzati in impianti già esistenti, di stimare la percentuale di habitat idoneo potenzialmente sottratto.

10.4.1 Materiali e metodi

Seguendo pertanto la metodologia proposta da Perce-Higgins et al. (2008), sono state elaborate, per le specie avifaunistiche individuate, mappe di idoneità ambientale dell'area in cui insistono i vari impianti, ottenute sulla base dei risultati dei modelli di idoneità ambientale elaborati dall'Istituto di Ecologia Applicata dell'Università di Roma "La Sapienza", nell'ambito dello studio sulla Rete Ecologica Nazionale (Boitani et alii, 2002).

Nell'indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna" (Centro ornitologico Toscano, 2002) sono riportati alcuni studi nei quali si afferma che gli impatti indiretti determinano una riduzione della densità di alcune specie di uccelli, nell'area circostante gli aerogeneratori, fino ad una distanza di 500 metri ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento (Winkelman, 1990) anche se l'impatto maggiore è limitato ad una fascia compresa fra 100 e 250 m.

Relativamente all'Italia, Magrini (2003) ha riportato che nelle aree dove sono presenti impianti eolici, è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza di territorio fino a circa 500 metri dalle torri.

Pertanto, si considera che un aerogeneratore determina un'area di disturbo sull'avifauna definita dal cerchio con raggio pari a 500 m dallo stesso (per gli aerogeneratori minieolico si è considerato un buffer di 100 m).

Per il principio di precauzione, per ciascuna specie, la superficie di habitat compresa all'interno dell'area di buffer pari a 500 m centrata sulle pale costituisce l'area entro cui potrebbe verificarsi l'impatto di un impianto eolico. Per la stima del potenziale impatto si considera invece una fascia compresa tra i 100 e i 250 m dagli aerogeneratori di progetto, che rappresenta la fascia dove il potenziale impatto potrebbe risultare maggiore.

10.4.2 Risultati

Le specie analizzate sono:

- Specie target **nidificanti** presso il territorio d’area vasta di indagine: **Nibbio bruno, Nibbio reale, Sparviere, Lanario, Gufo comune;**
- Specie target avvistabili nel periodo delle **migrazioni** presso il territorio d’area vasta di indagine: **Falco pecchiaiolo, Falco di palude, Albanella minore, Biancone, Grillaio, Gru.**
- Specie target **estinta come nidificante in tempi storici** presso il territorio d’area vasta di indagine e quasi estinta nell’areale Puglia/Basilicata: **Gallina prataiola.**

La scelta delle specie è stata dettata dall’importanza conservazionistica che le specie rivestono nell’ambito dell’area vasta di studio e della loro maggiore sensibilità alla presenza di impianti eolici (vedi paragrafi precedenti).

I modelli elaborati risultano coerenti con l’ecologia delle specie considerate, pertanto le carte di idoneità possono essere considerate affidabili nel descrivere le aree più importanti.

Le classi di idoneità ambientali utilizzate sono le seguenti:

- **NON IDONEO (0)** = Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie;
- **BASSA IDONEITÀ (1)** = Habitat che possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo;
- **MEDIA IDONEITÀ (2)** = Habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano habitat ottimali;
- **ALTA IDONEITÀ (3)** = Habitat ottimali per la presenza stabile della specie.

Nella Tabella che segue (Tabella 10.3) si riportano i valori delle diverse classi di idoneità ambientale delle specie rispetto agli habitat Corine Biotopes della Carta Natura Regione Puglia (ISPRA 2014).

Tabella 10.3 – Valori classi di idoneità ambientale specie rapaci sensibili VS habitat Corine Biotopes Carta Natura ISPRA.

Habitat Corine Biotopes Carta Natura ISPRA	Classi di idoneità ambientale per specie											
	nidificanti					migratori						estinti
	Nibbio reale	Nibbio bruno	Sparviere	Lanario	Gufo comune	Falco pecchiaiolo	Falco di palude	Albanella minore	Biancone	Grillaio	Gru	Gallina prataiola
15.83 - Aree argillose ad erosione accelerata	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
24.225 - Greti dei torrenti mediterranei	1	2	1	0	1	1	2	1	0	0	3	1
24.53 - Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere mediterraneo	1	2	1	0	1	1	2	1	0	0	3	1
31.8A - Vegetazione tirrenica-submediterranea a Rubus ulmifolius	1	1	1	0	1	2	1	2	1	0	0	2
31.844 - Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia	1	1	2	0	1	2	1	2	1	0	0	1
34.323 - Praterie xeriche del piano collinare, dominate da Brachypodium rupestre, B. caespitosum	2	2	1	3	2	2	2	3	2	3	2	3
34.326 - Praterie mesiche del piano collinare	2	2	1	3	2	2	2	3	2	3	2	3
34.75 - Prati aridi sub-mediterranei orientali	2	2	1	3	2	2	2	3	2	3	2	3
34.81 - Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	2	2	1	2	2	2	2	3	2	3	2	3
41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale	3	3	3	0	3	3	1	1	3	0	0	0
41.7511 - Cerrete sud-italiane	3	3	3	0	3	3	1	1	3	0	0	0
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo	1	1	1	0	2	1	2	1	1	0	3	2
53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili	1	1	1	0	1	1	3	1	1	0	2	2
82.1 - Seminativi intensivi e continui	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	2
83.11 - Oliveti	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
83.15 - Frutteti	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
83.21 - Vigneti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
83.31 - Piantagioni di conifere	2	2	3	0	2	1	1	1	1	0	0	0
84.6 - Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)	2	2	1	2	1	2	2	3	2	2	2	2
86.1 - Città, centri abitati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
86.3 - Siti industriali attivi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86.41 - Cave	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
89 - Lagune e canali artificiali	1	2	0	0	1	1	3	0	1	0	3	0

Nella Tabella che segue (Tabella 10.4) si riportano i risultati delle analisi per l'individuazione delle superficie di habitat idoneo dove si stima verranno registrati gli effetti negativi maggiori (disturbo) determinati dalla presenza degli aerogeneratori.

Vengono forniti i risultati generali del modello (area vasta di studio), la sottrazione di habitat determinata dagli aerogeneratori in progetto, la sottrazione di habitat determinata dagli aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo, la sottrazione di habitat determinata dall'effetto cumulato. Le stime sono fornite sia in valori assoluti (Ha) che in percentuali rispetto alle superfici totali.

E' stata considerata la sovrapposizione delle aree di 500 m di raggio. Per gli aerogeneratori dell'alternativa 1 e 2 si possono considerare valori qualitativamente e quantitativamente simili di sottrazione di habitat.

Nelle Figure 10.13, 10.14, 10.15, 10.16, 10.17, 10.18, 10.19, 10.20, 10.21, 10.22, 10.23, 10.24 si riportano le mappe di idoneità ambientale ottenute per le singole specie a livello dell'area vasta di studio considerata.

Dall'analisi delle carte di idoneità ambientale elaborate si evince che in generale la superficie degli habitat indagati per l'area vasta di studio risulta non idonea (88-90%) e a bassa idoneità (83-90 %) per gran parte delle specie. Le aree a più elevata idoneità (media idoneità fino al 5,2 %; alta idoneità fino al 7%) sono per lo più ubicate lungo il corso del T. Cervaro e presso le aree collinari-montuose dei Monti Dauni. Queste aree, soprattutto quelle presso le aree collinari-montuose dei Monti Dauni, rappresentano gli habitat potenziali di nidificazione anche se data la elevata frammentazione e scarsa estensione risultano poco idonei alla nidificazione/rifugio delle specie indagate. Data l'elevata distanza di questi habitat dagli aerogeneratori di progetto (le aree naturaliformi del Cervaro sono ubicati ad una distanza minima di circa 800 nord da A6; le aree naturaliformi dei Monti Dauni meridionali sono ubicati ad una distanza minima di circa 4 km sud-ovest da A1; le aree naturaliformi del Carapelle sono ubicati ad una distanza minima di circa 9 km sud-est) non si evincono disturbi nei confronti dei siti di nidificazione potenziali.

Valori di idoneità medi si rilevano anche presso gli habitat naturaliformi della vegetazione riparia della rete idrografica che attraversa il territorio di area vasta. Questi non risultano idonei alla nidificazione/rifugio delle specie indagate.

In particolare, **per le specie Nibbio bruno, Sparviere, Falco pecchiaiolo, Falco di palude, Albanella minore e Biancone, l'88-89% della superficie dell'area vasta di studio risulta non idonea**, e per le specie **Nibbio reale, Lanario, Gufo comune, Grillaio, Gru e Gallina prataiola l'83-90 % della superficie dell'area vasta di studio risulta a bassa idoneità e utilizzabile esclusivamente per scopi trofici.**

Relativamente ai **10 aerogeneratori di progetto**, si evince una sottrazione generale di habitat di 504,9 ha pari all'1,6% dell'intera superficie dell'area vasta di studio. Il 98,9 % è interessato da Seminativi intensivi e continui, lo 0,7% da Oliveti. Gli habitat sottratti risultano non idonei alla sopravvivenza delle specie e/o a bassa idoneità.

Per il **Nibbio reale**, relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all'1,8% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il Nibbio reale è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), è nidificante regolare presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto) ed è nidificante presso la Valle dell'Ofanto (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015; Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3).

Il territorio d'area vasta di studio viene utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Per il **Nibbio bruno**, relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a media idoneità pari allo 0,2% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio.

Il Nibbio bruno è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), è nidificante regolare presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto) ed è nidificante presso l'area vasta di studio e presso la Valle dell'Ofanto (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Per lo **Sparviere**, relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari allo 0,1% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Lo Sparviere è nidificante possibile presso la parte montana della valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), è nidificante presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto) ed è nidificante presso la Valle dell'Ofanto (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Per il **Lanario**, relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all'1,9% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio, e una sottrazione di habitat a media idoneità pari all'1% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio.

Il Lanario non è presente presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), è nidificante presso i Monti Dauni Meridionali (1 cp. Gole di Accadia) (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto), dato non confermato dai dati PPTR DGR 2442/2018 (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Il territorio d'area vasta di studio viene utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Per il **Gufo comune**, relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all'1,7% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il Gufo comune è nidificante e localmente comune presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), non è citata la presenza presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto), anche se la sua nidificazione presso i Monti Dauni è confermata dai dati PPTR DGR 2442/2018 (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Il territorio d'area vasta di studio viene utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Per il **Falco pecchiaiolo**, relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all'1,8% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il Falco pecchiaiolo è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata). I dati del Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto la riportano come migratrice regolare presso i Monti Dauni Meridionali, mentre i dati del PPTR DGR 2442/2018 (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015), riportano la specie come nidificante presso tutto il territorio dei Monti Dauni compreso il settore a sud-ovest dell'area vasta di studio.

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Per il **Falco di palude**, relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all'1,8% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il Falco di palude è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), è osservabile durante le migrazioni presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto) mentre è migratrice svernante presso l'Invaso del Celone ubicato a circa 20 km nord dall'area vasta di studio (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici durante le migrazioni e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Per l'**Albanella minore**, relativamente al progetto in studio, non si registra alcuna sottrazione di habitat idoneo.

L'Albanella minore è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), ed in tutta la regione Puglia (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015), ed è osservabile durante le migrazioni presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto).

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici durante le migrazioni e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Per il **Biancone**, relativamente al progetto in studio, non si registra alcuna sottrazione di habitat idoneo.

Il Biancone è probabilmente osservabile durante le migrazioni presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), è regolarmente osservabile durante le migrazioni presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto), ed è nidificante presso il settore montano della valle dell'Ofanto ubicato a sud dell'area vasta di studio (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015; Sigismondi A., Comm. Personali) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3).

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici durante il periodo riproduttivo e durante le migrazioni e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Per il **Grillaio**, relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all'1,8% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il Grillaio è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata) anche se vista la recente ricolonizzazione della provincia di Foggia in seguito ad un progetto LIFE non è da escludere l'occupazione futura del sito da parte della specie. Potrebbe essere osservata come migratrice nel territorio in esame. La specie non è citata presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto), mentre è riportata come nidificante in gran parte delle aree pianeggianti e collinari della Regione Puglia compresa l'area vasta di studio (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015; Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3) (LIPU Onlus. 2012. Azioni di monitoraggio, tutela della specie e protezione dei territori agro-pastorali nel Tavoliere della Daunia. Pp. 8).

Il territorio d'area vasta di studio viene utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Per la **Gru**, relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all'1,9% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

La Gru è specie migratrice svernante in Italia (Zenatello M., et al 2014 - ISPRA, Serie Rapporti, 206/2014). E' probabile il passaggio migratorio presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), non è citata la sua osservazione presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto). La specie risulta svernante in Puglia soprattutto presso le aree umide Manfredonia-Margherita di Savoia. Rispetto ai siti di svernamento della Gru il rapporto tecnico finale sulla Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna Italiana (LIPU-Birlife 1998-2003) riporta l'invaso del Celone (ubicato a circa 20 km nord) come uno sei siti più importanti italiani. Questo dato però non viene confermato nel rapporto del 2010 (Zenatello M., et al 2014 - ISPRA, Serie Rapporti, 206/2014).

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici durante le migrazioni e data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Per la **Gallina prataiola**, relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari l'1,8% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

La Gallina prataiola è estinta in tempi storici (secolo scorso) come nidificante presso la valle del Cervaro anche se nel mese di giugno 2003 sono state osservate due femmine come possibile nidificazione/osservazione in aree limitrofe al sito di masseria Giardino (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata). La popolazione di Gallina prataiola pugliese è ormai localizzata soltanto in alcune aree della Capitanata prossime al golfo di Manfredonia con un numero di individui non superiore a 10-20. Questo dato non è confermato dai dati ISPRA (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) che riportano la presenza della specie come nidificante esclusivamente presso la Sardegna. La specie non è citata presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto).

Il territorio d'area vasta di studio è poco idoneo alla nidificazione della specie che quindi potrebbe essere presente esclusivamente per scopi trofici. Data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie, ipotizzando un suo ritorno presso l'area di indagine, risulterebbe potenzialmente rara.

Relativamente all'**effetto cumulato** della sottrazione di habitat dovuto alla compresenza degli aerogeneratori di progetto e gli altri impianti per la produzione di energia esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo, si evince una sottrazione generale di habitat di 8405,7 ha pari al 26,1 % dell'intera superficie dell'area vasta di studio. **Il progetto in studio incide per l'1,6% sull'effetto cumulativo.** Il 95,6 % è interessato da Seminativi intensivi e continui, il 2,4 % da Oliveti. I restanti habitat sono al di sotto dello 0,3%

Come si vede gli habitat naturaliformi (pascoli e boschi) sono scarsamente rappresentati. In generale gran parte degli effetti cumulativi è relativo ad habitat non idonei alla sopravvivenza delle specie e/o a bassa idoneità (Seminativi) che possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo.

Per il **Nibbio reale**, relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 1,9% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 10,9% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 29,3% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il Nibbio reale è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), è nidificante regolare presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto) ed è nidificante presso la Valle dell'Ofanto (PPTD DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015; Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3).

Il territorio d'area vasta di studio viene utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Per il **Nibbio bruno**, relativamente all’effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 1,9% del totale degli habitat ad alta idoneità dell’area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 9,2% del totale degli habitat a media idoneità dell’area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 7,2% del totale degli habitat a bassa idoneità dell’area vasta di studio.

Il Nibbio bruno è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell’Incoronata), è nidificante regolare presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto) ed è nidificante presso l’area vasta di studio e presso la Valle dell’Ofanto (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Il territorio d’area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Per lo **Sparviere**, relativamente all’effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 1,9% del totale degli habitat ad alta idoneità dell’area vasta di studio, e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all’8,4% del totale degli habitat a bassa idoneità dell’area vasta di studio. Lo Sparviere è nidificante possibile presso la parte montana della valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell’Incoronata), è nidificante presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto) ed è nidificante presso la Valle dell’Ofanto (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Il territorio d’area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Per il **Lanario**, relativamente all’effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 10,2% del totale degli habitat ad alta idoneità dell’area vasta di studio, una sottrazione di habitat a media idoneità pari al 17,5% del totale degli habitat a media idoneità dell’area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 30,0% del totale degli habitat a bassa idoneità dell’area vasta di studio.

Il Lanario non è presente presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell’Incoronata), è nidificante presso i Monti Dauni Meridionali (1 cp. Gole di Accadia) (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto), dato non confermato dai dati PPTR DGR 2442/2018 (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Il territorio d’area vasta di studio viene utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Per il **Gufo comune**, relativamente all’effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 1,9% del totale degli habitat ad alta idoneità dell’area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 8,4% del totale degli habitat a media idoneità dell’area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 28,6% del totale degli habitat a bassa idoneità dell’area vasta di studio.

Il Gufo comune è nidificante e localmente comune presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell’Incoronata), non è citata la presenza presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto), anche se la sua nidificazione presso i Monti Dauni è confermata dai dati PPTR DGR 2442/2018 (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Il territorio d’area vasta di studio viene utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Per il **Falco pecchiaiolo**, relativamente all’effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 1,9% del totale degli habitat ad alta idoneità dell’area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 9,3% del totale degli habitat a media idoneità dell’area vasta di studio e

una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 6,6% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il Falco pecchiaiolo è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata). I dati del Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto la riportano come migratrice regolare presso i Monti Dauni Meridionali, mentre i dati del PPTR DGR 2442/2018 (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015), riportano la specie come nidificante presso tutto il territorio dei Monti Dauni compreso il settore a sud-ovest dell'area vasta di studio.

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Per il **Falco di palude**, relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 13,7% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 8% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 2,6% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il Falco di palude è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), è osservabile durante le migrazioni presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto) mentre è migratrice svernante presso l'Invaso del Celone ubicato a circa 20 km nord dall'area vasta di studio (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici durante le migrazioni e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Per l'**Albanella minore**, relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 13% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 6,1% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 2,9% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

L'Albanella minore è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), ed in tutta la regione Puglia (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015), ed è osservabile durante le migrazioni presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto).

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici durante le migrazioni e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Per il **Biancone**, relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 1,9% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 13% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 6,8% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il Biancone è probabilmente osservabile durante le migrazioni presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), è regolarmente osservabile durante le migrazioni presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto), ed è nidificante presso il settore montano della valle dell'Ofanto ubicato a sud dell'area vasta di studio (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015; Sigismondi A., Comm. Personali) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3).

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici durante il periodo riproduttivo e durante le migrazioni e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Per il **Grillaio**, relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 13,3% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 1,6% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 30% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il Grillaio è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata) anche se vista la recente ricolonizzazione della provincia di Foggia in seguito ad un progetto LIFE non è da escludere l'occupazione futura del sito da parte della specie. Potrebbe essere osservata come migratrice nel territorio in esame. La specie non è citata presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto), mentre è riportata come nidificante in gran parte delle aree pianeggianti e collinari della Regione Puglia compresa l'area vasta di studio (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015; Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3) (LIPU Onlus. 2012. Azioni di monitoraggio, tutela della specie e protezione dei territori agro-pastorali nel Tavoliere della Daunia. Pp. 8).

Il territorio d'area vasta di studio viene utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Per la **Gru**, relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 3,2% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 13,4% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 30,1% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

La Gru è specie migratrice svernante in Italia (Zenatello M., et al 2014 - ISPRA, Serie Rapporti, 206/2014). E' probabile il passaggio migratorio presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), non è citata la sua osservazione presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto). La specie risulta svernante in Puglia soprattutto presso le aree umide Manfredonia-Margherita di Savoia. Rispetto ai siti di svernamento della Gru il rapporto tecnico finale sulla Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna Italiana (LIPU-Birlife 1998-2003) riporta l'invaso del Celone (ubicato a circa 20 km nord) come uno sei siti più importanti italiani. Questo dato però non viene confermato nel rapporto del 2010 (Zenatello M., et al 2014 - ISPRA, Serie Rapporti, 206/2014).

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici durante le migrazioni e data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Per la **Gallina prataiola**, relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 13,3% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 3,3% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 30% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

La Gallina prataiola è estinta in tempi storici (secolo scorso) come nidificante presso la valle del Cervaro anche se nel mese di giugno 2003 sono state osservate due femmine come possibile nidificazione/osservazione in aree limitrofe al sito di masseria Giardino (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata). La popolazione di Gallina prataiola pugliese è ormai localizzata soltanto in alcune aree della Capitanata prossime al golfo di Manfredonia con un numero di individui non superiore a 10-20. Questo dato non è confermato dai dati ISPRA (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015)

che riportano la presenza della specie come nidificante esclusivamente presso la Sardegna. La specie non è citata presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto).

Il territorio d’area vasta di studio è poco idoneo alla nidificazione della specie che quindi potrebbe essere presente esclusivamente per scopi trofici. Data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie, ipotizzando un suo ritorno presso l’area di indagine, risulterebbe potenzialmente rara.

Come si evince l’effetto aggiuntivo del progetto in studio sulla sottrazione di habitat riproduttivi e trofici delle specie di uccelli indagati risulta trascurabile sia per la bassa percentuale di superficie sottratta (1,6%) e sia per l’idoneità ambientale bassa della stessa che risulta utilizzabile solo a scopi trofici.

Infatti, le aree a più elevata idoneità sono per lo più ubicate lungo il corso del T. Cervaro e presso le aree collinari-montuose dei Monti Dauni, ubicate a distanze non critiche e tali da non fare evincere disturbi nei confronti dei siti di nidificazione potenziali. Valori di idoneità medi/bassi si rilevano anche presso gli habitat naturaliformi della vegetazione riparia della rete idrografica che attraversa il territorio di area vasta. Questi non risultano idonei alla nidificazione/rifugio delle specie indagate.

Va sottolineato, comunque, che la modesta presenza impianti eolici esistenti, da realizzare e in iter, ha determinato/determinerà una perdita di habitat ad alta idoneità soprattutto per le specie di ambiente aperto come Lanario, Grillaio, Albanella minore e Gallina prataiola, ma che il progetto in studio non determinerà un effetto negativo aggiuntivo in quanto interesserà esclusivamente seminativi.

Quanto detto vale anche per gli aerogeneratori dell’alternativa 1 e 2 che interesseranno anch’esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito. Sia il progetto che le alternative 1 e 2 risultano quindi sostenibili rispetto alla sottrazione di habitat trofici potenzialmente utilizzabili dall’avifauna indagata.

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

*Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione
n. 10 aerogeneratori*

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)

Tabella 10.4 – Stima delle superfici delle diverse classi di idoneità ambientale dell'avifauna potenzialmente sottratte (effetti negativi maggiori/disturbo) dalla presenza degli aerogeneratori di progetto e dalla compresenza (effetto cumulato) di questi con gli altri impianti per la produzione di energia esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo individuati nell'area vasta di studio.

CLASSI DI IDONEITA' AMBIENTALE PER SPECIE FAUNISTICHE	Nidificanti										Migratrici										Estinta			
	Nibbio reale		Nibbio bruno		Sparviere		Lanario		Gufo comune		Falco pecchiaiolo		Falco di palude		Albanella minore		Biancone		Grillaio		Gru		Gallina prataiola	
SUPERFICIE DI HABITAT CORINE BIOTOPES (CNAT PUGLIA ISPRA 2014) DELL'AREA VASTA DI STUDIO (BUFFER 9.000 m DAGLI AEROGENERATORI DI PROGETTO)																								
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
non idoneo	1874,6	5,8	28590,4	88,9	28617,9	89,0	5066,7	15,8	371,5	1,2	28590,4	88,9	28590,4	88,9	28617,9	89,0	28737,5	89,4	4827,2	15,0	4531,3	14,1	2637,9	8,2
idoneità bassa	27674,9	86,1	784,5	2,4	1278,1	4,0	26731,4	83,1	29014,0	90,2	646,3	2,0	2656,7	8,3	2772,1	8,6	907,4	2,8	26731,4	83,1	26715,8	83,1	27498,2	85,5
idoneità media	454,5	1,4	629,0	2,0	12,6	0,0	134,9	0,4	618,5	1,9	767,3	2,4	678,8	2,1	408,1	1,3	359,1	1,1	248,0	0,8	563,0	1,8	1670,6	5,2
idoneità alta	2153,3	6,7	2153,3	6,7	2248,6	7,0	224,3	0,7	2153,3	6,7	2153,3	6,7	231,4	0,7	359,1	1,1	2153,3	6,7	350,6	1,1	347,1	1,1	350,6	1,1
TOTALE	32157,3	100,0	32157,3	100,0	32157,3	100,0	32157,3	100,0	32157,3	100,0	32157,3	100,0	32157,3	100,0	32157,3	100,0	32157,3	100,0	32157,3	100,0	32157,3	100,0	32157,3	100,0
[A] - SOTTRAZIONE POTENZIALE DI HABITAT CORINE BIOTOPES (CNAT PUGLIA ISPRA 2014) (IMPATTO INDIRETTO/DISTURBO) CAUSATO DAGLI AEROGENERATORI DI PROGETTO (BUFFER 500 m da aerogeneratori di progetto)																								
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
non idoneo	4,3	0,2	503,5	1,8	503,5	1,8	4,3	0,1	0,8	0,2	503,5	1,8	503,5	1,8	503,5	1,8	503,5	1,8	4,3	0,1	4,3	0,1	0,0	0,0
idoneità bassa	499,2	1,8	0,0	0,0	1,4	0,1	499,2	1,9	502,7	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	499,2	1,9	499,2	1,9	503,5	1,8
idoneità media	1,4	0,3	1,4	0,2	0,0	0,0	1,4	1,0	1,4	0,2	1,4	0,2	1,4	0,2	0,0	0,0	1,4	0,4	0,0	0,0	1,4	0,2	0,0	0,0
idoneità alta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,4	0,0	0,0	1,4	0,4	0,0	0,0	1,4	0,4
TOTALE	504,9	1,6	504,9	1,6	504,9	1,6	504,9	1,6	504,9	1,6	504,9	1,6	504,9	1,6	504,9	1,6	504,9	1,6	504,9	1,6	504,9	1,6	504,9	1,6
[B] - SOTTRAZIONE POTENZIALE DI HABITAT CORINE BIOTOPES (CNAT PUGLIA ISPRA 2014) (IMPATTO INDIRETTO/DISTURBO) CAUSATO DAGLI AEROGENERATORI ESISTENTI, DA REALIZZARE E IN ITER AUTORIZZATIVO (BUFFER 500 m da aerogeneratori taglia grande e 100 m ninieolico)																								
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
non idoneo	214,9	11,5	7669,1	26,8	7672,2	26,8	322,7	6,4	20,4	5,5	7669,1	26,8	7669,1	26,8	7672,2	26,8	7674,6	26,7	318,7	6,6	283,0	6,2	65,3	2,5
idoneità bassa	7518,7	27,2	55,9	7,1	106,6	8,3	7454,2	27,9	7710,9	26,6	42,4	6,6	68,1	2,6	79,8	2,9	61,8	6,8	7454,2	27,9	7454,2	27,9	7655,6	27,8
idoneità media	48,0	10,6	56,6	9,0	0,0	0,0	22,2	16,5	50,3	8,1	70,0	9,1	53,1	7,8	24,8	6,1	45,2	12,6	4,0	1,6	73,9	13,1	56,0	3,3
idoneità alta	40,5	1,9	40,5	1,9	43,3	1,9	23,0	10,2	40,5	1,9	40,5	1,9	31,8	13,7	45,2	12,6	40,5	1,9	45,2	12,9	11,0	3,2	45,2	12,9
TOTALE	7822,1	24,3	7822,1	24,3	7822,1	24,3	7822,1	24,3	7822,1	24,3	7822,1	24,3	7822,1	24,3	7822,1	24,3	7822,1	24,3	7822,1	24,3	7822,1	24,3	7822,1	24,3
[D] - SOTTRAZIONE POTENZIALE DI HABITAT CORINE BIOTOPES (CNAT PUGLIA ISPRA 2014) (IMPATTO INDIRETTO/DISTURBO) CAUSATO DAGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI A TERRA E CENTRALI ESISTENTI, DA REALIZZARE E IN ITER AUTORIZZATIVO																								
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
non idoneo	0,3	0,0	78,7	0,3	78,7	0,3	0,3	0,0	0,3	0,1	78,7	0,3	78,7	0,3	78,7	0,3	78,7	0,3	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
idoneità bassa	78,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	78,4	0,3	78,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,4	0,3	78,4	0,3	78,7	0,3
idoneità media	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
idoneità alta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE	78,7	0,2	78,7	0,2	78,7	0,2	78,7	0,2	78,7	0,2	78,7	0,2	78,7	0,2	78,7	0,2	78,7	0,2	78,7	0,2	78,7	0,2	78,7	0,2
[A + B + C + D] - SOTTRAZIONE CUMULATIVA POTENZIALE DI HABITAT CORINE BIOTOPES (CNAT PUGLIA ISPRA 2014) (IMPATTO INDIRETTO/DISTURBO)																								
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
non idoneo	219,5	11,7	8251,3	28,9	8254,4	28,8	327,3	6,5	21,4	5,8	8251,3	28,9	8251,3	28,9	8254,4	28,8	8256,8	28,7	323,3	6,7	287,6	6,3	65,3	2,5
idoneità bassa	8096,3	29,3	55,9	7,1	107,9	8,4	8031,8	30,0	8292,0	28,6	42,4	6,6	68,1	2,6	79,8	2,9	61,8	6,8	8031,8	30,0	8031,8	30,1	8237,8	30,0
idoneità media	49,4	10,9	58,0	9,2	0,0	0,0	23,6	17,5	51,7	8,4	71,4	9,3	54,4	8,0	24,8	6,1	46,6	13,0	4,0	1,6	75,2	13,4	56,0	3,3
idoneità alta	40,5	1,9	40,5	1,9	43,3	1,9	23,0	10,2	40,5	1,9	40,5	1,9	31,8	13,7	46,6	13,0	40,5	1,9	46,6	13,3	11,0	3,2	46,6	13,3
TOTALE	8405,7	26,1	8405,7	26,1	8405,7	26,1	8405,7	26,1	8405,7	26,1	8405,7	26,1	8405,7	26,1	8405,7	26,1	8405,7	26,1	8405,7	26,1	8405,7	26,1	8405,7	26,1

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione

n. 10 aerogeneratori

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

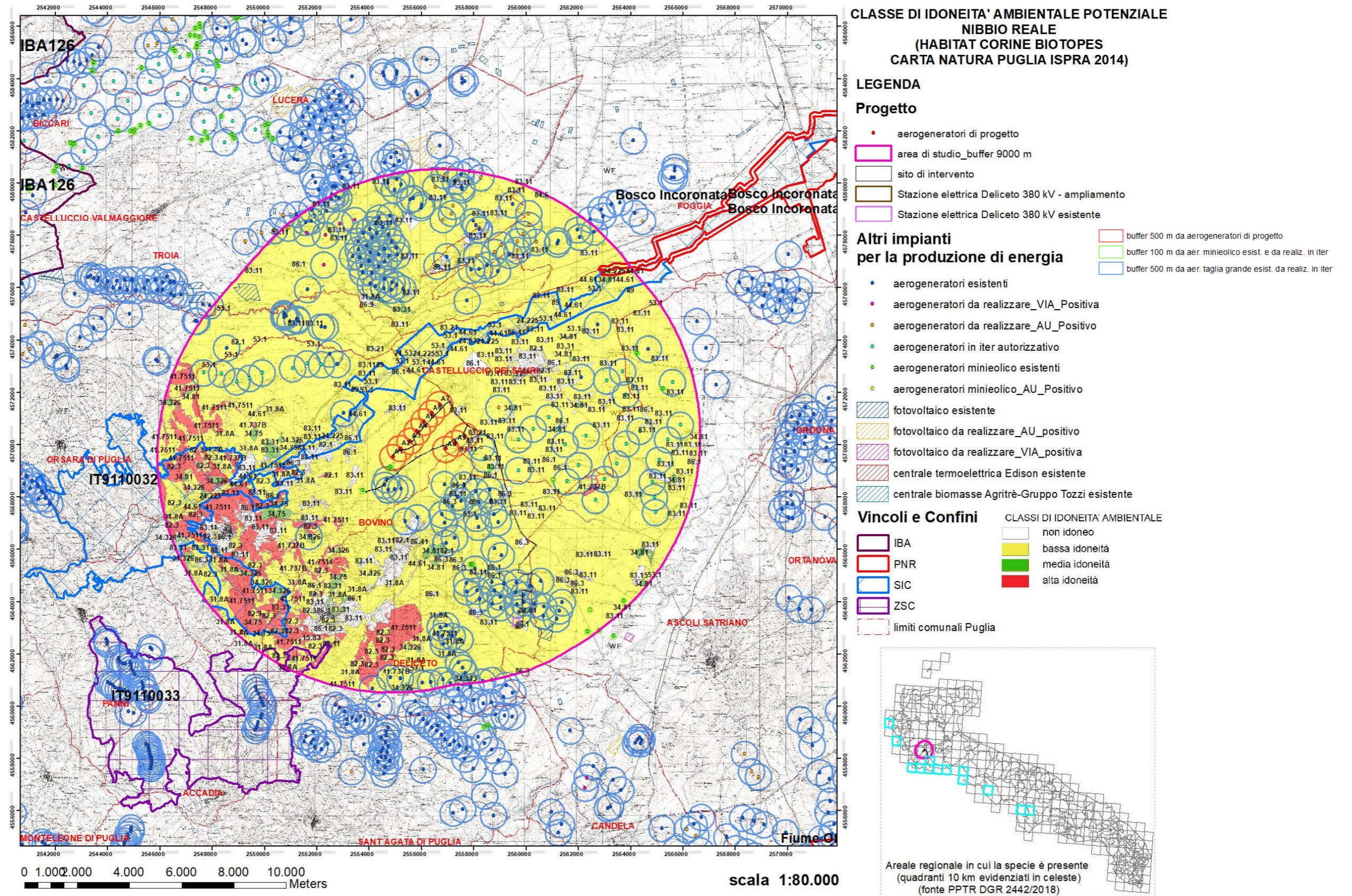


Figura 10.13 - Carta di idoneità ambientale potenziale del Nibbio reale (nidificante) rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

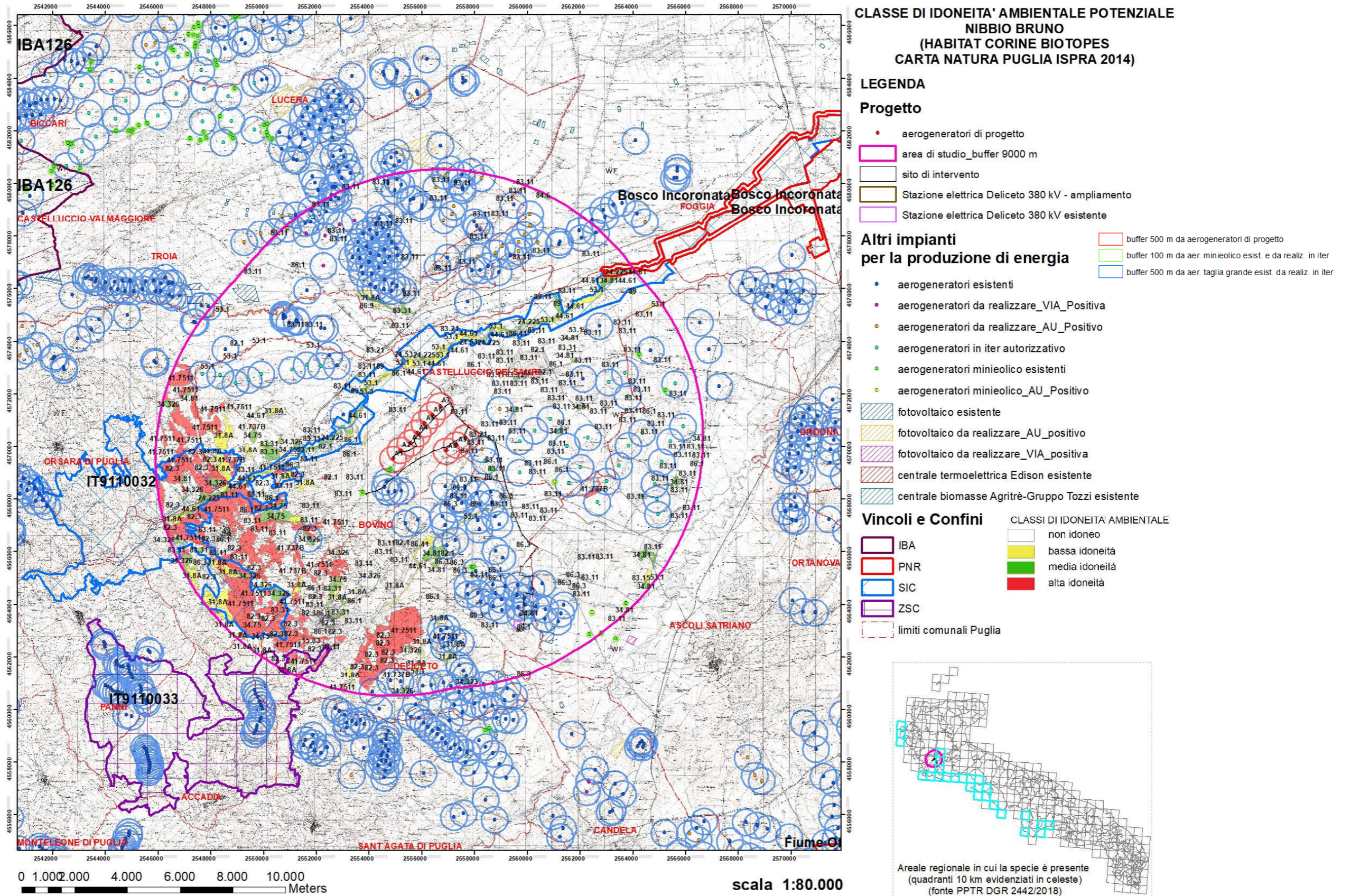


Figura 10.14 - Carta di idoneità ambientale potenziale del Nibbio bruno (nidificante) rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

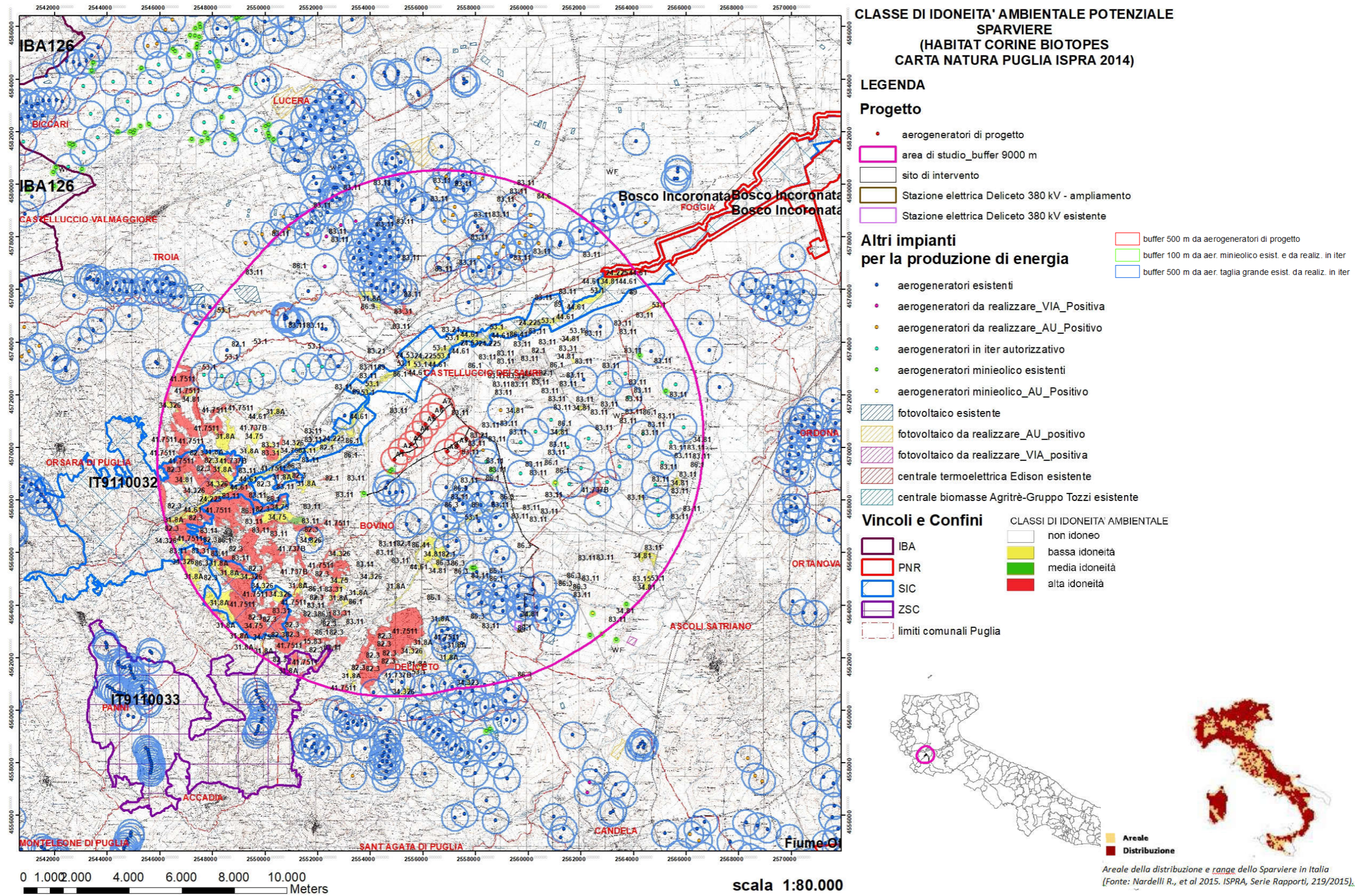


Figura 10.15 - Carta di idoneità ambientale potenziale dello Sparviere (nidificante) rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

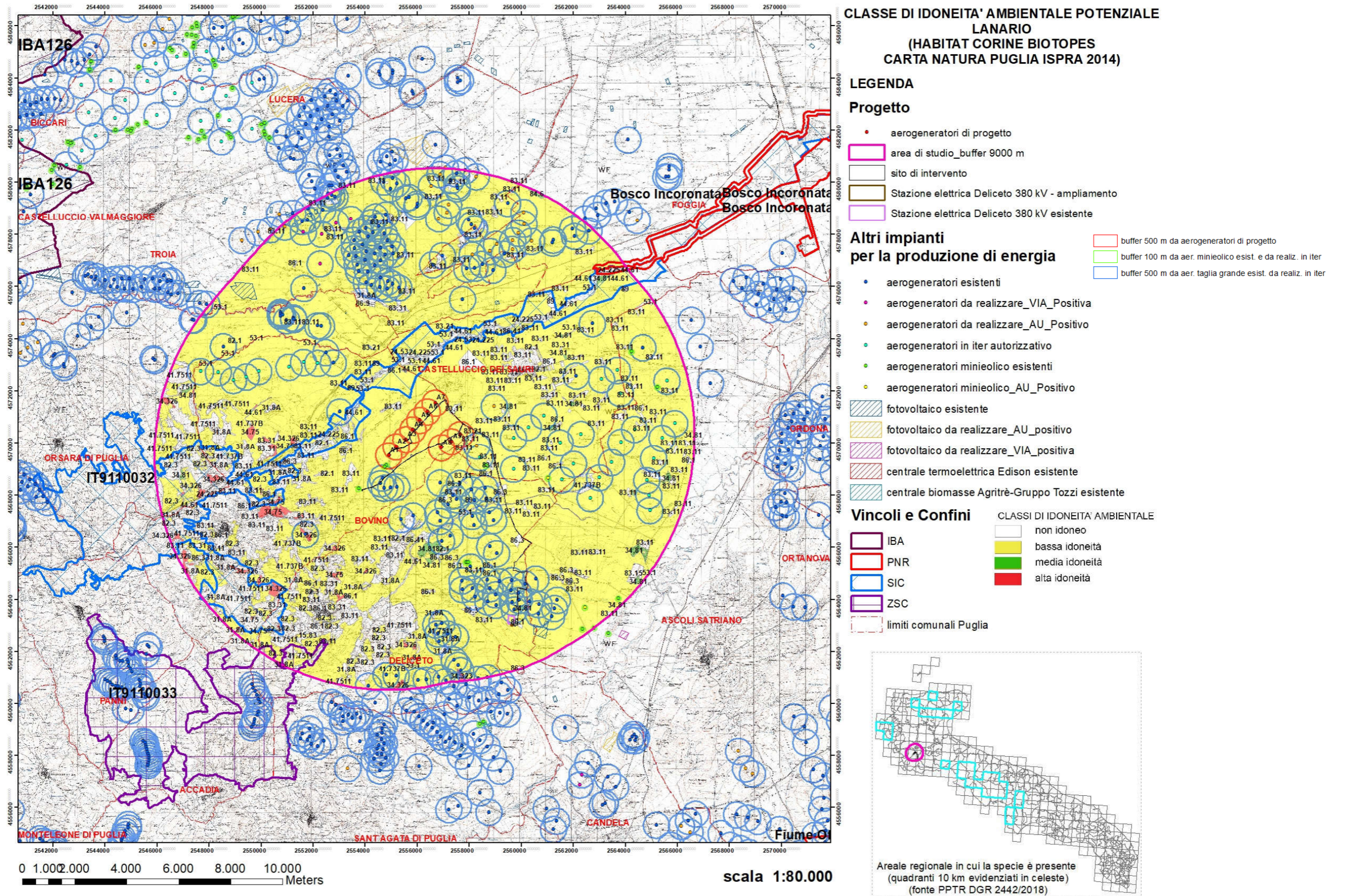


Figura 10.16 - Carta di idoneità ambientale potenziale del Lanario (nidificante) rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

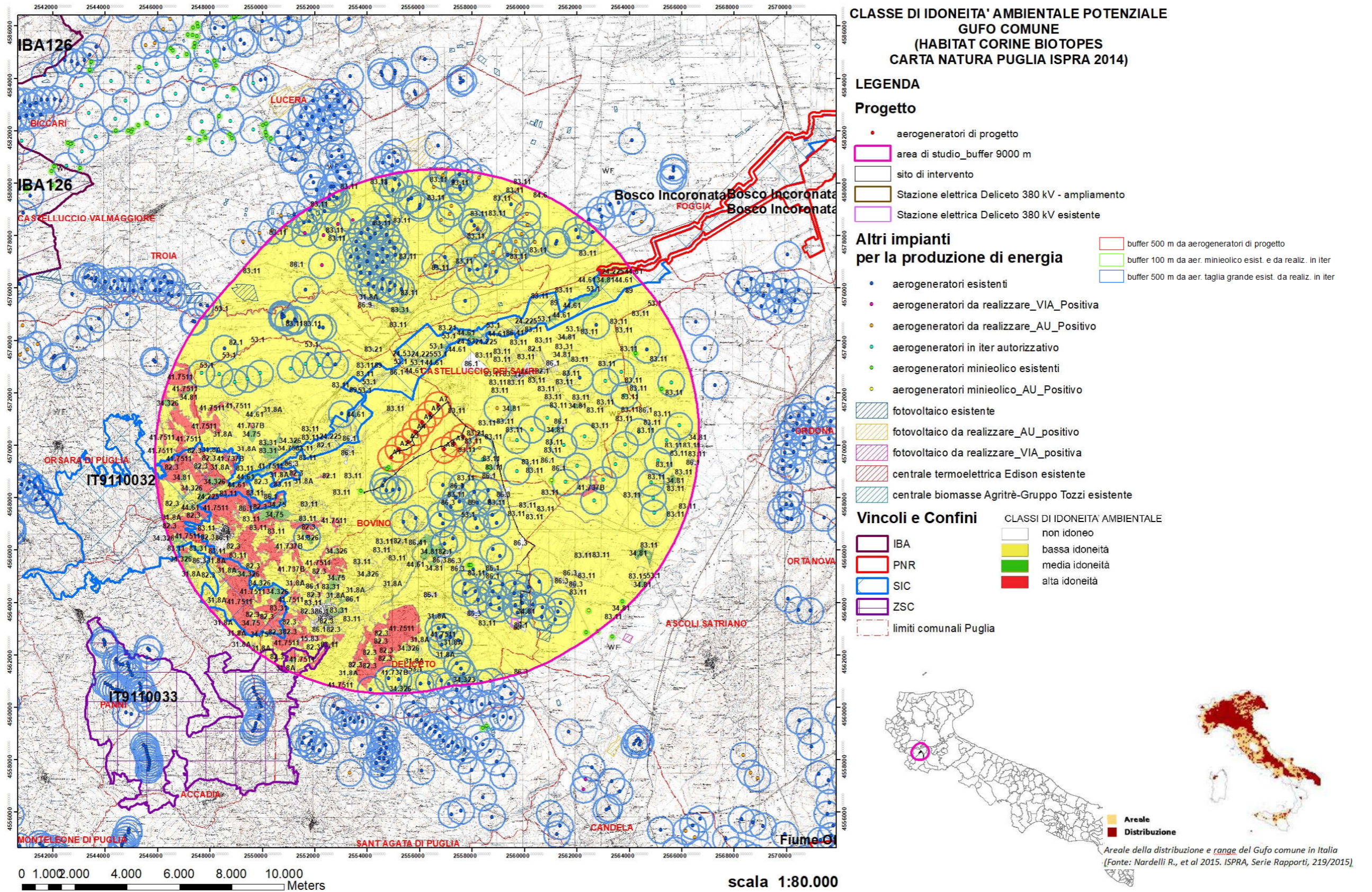


Figura 10.17 - Carta di idoneità ambientale potenziale del Gufo comune (nidificante) rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

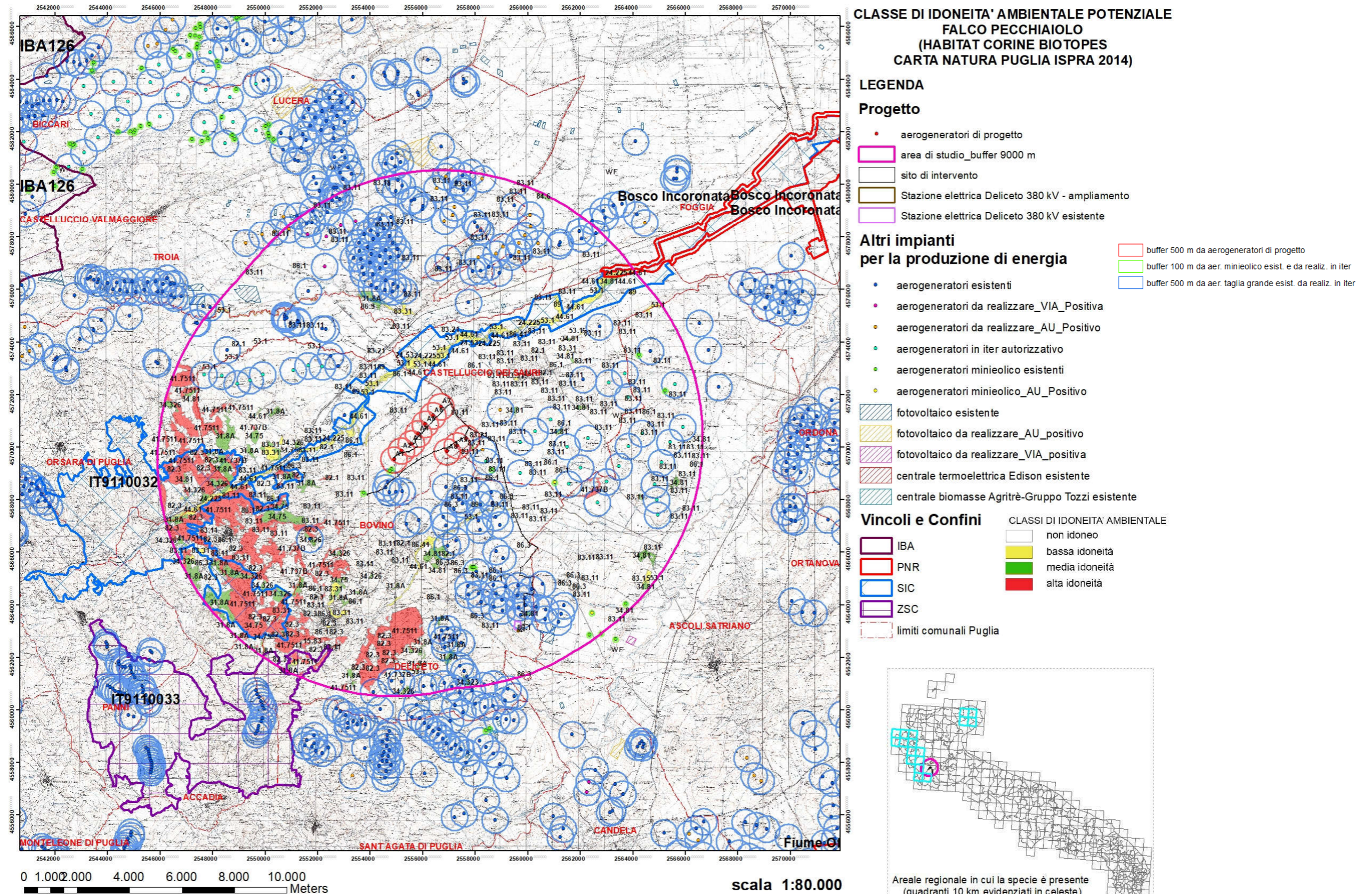


Figura 10.18 - Carta di idoneità ambientale potenziale del Falco pecchiaiolo (migratrice) rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

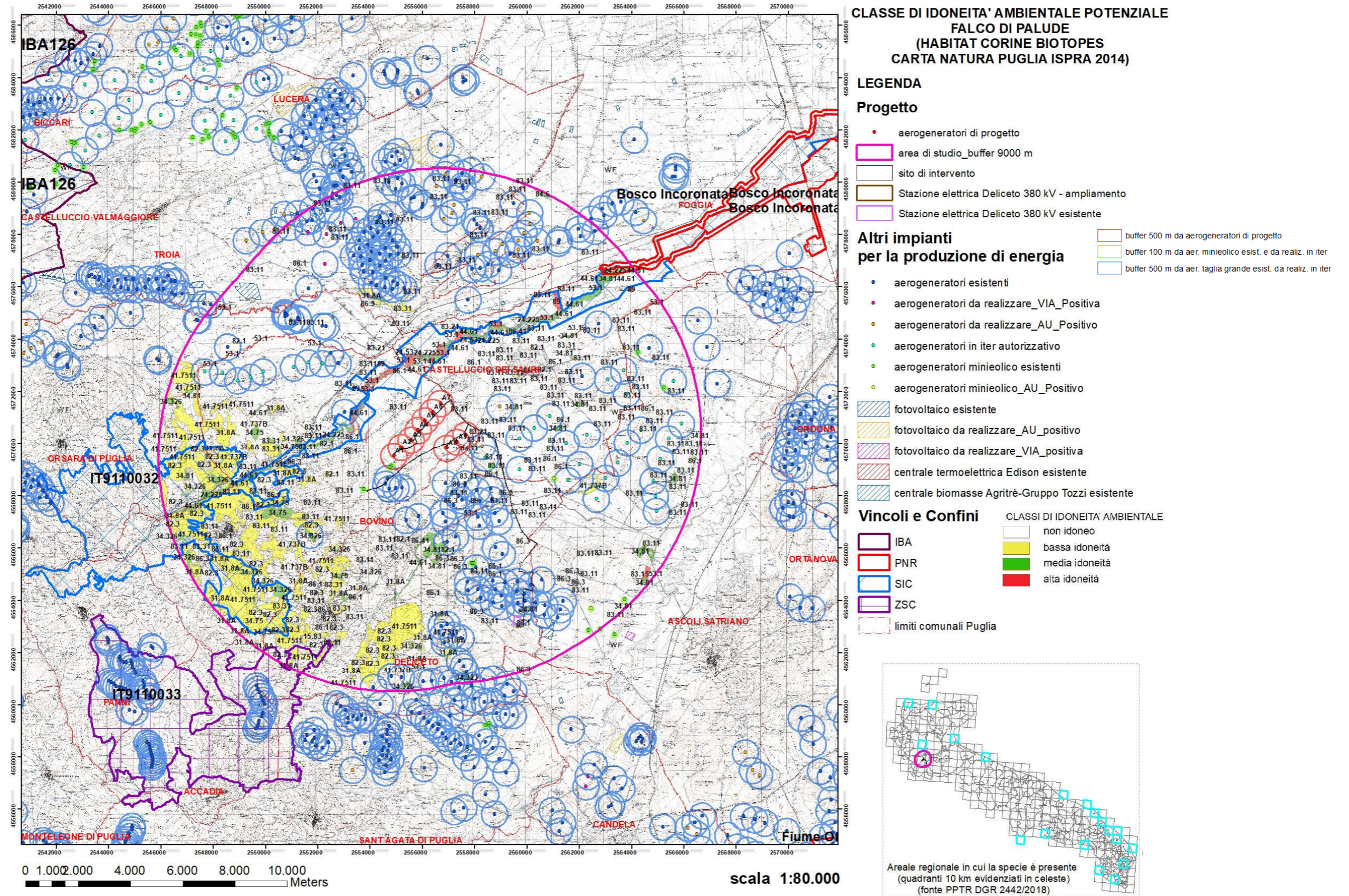


Figura 10.19 - Carta di idoneità ambientale potenziale del Falco di palude (migratrice svernante) rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

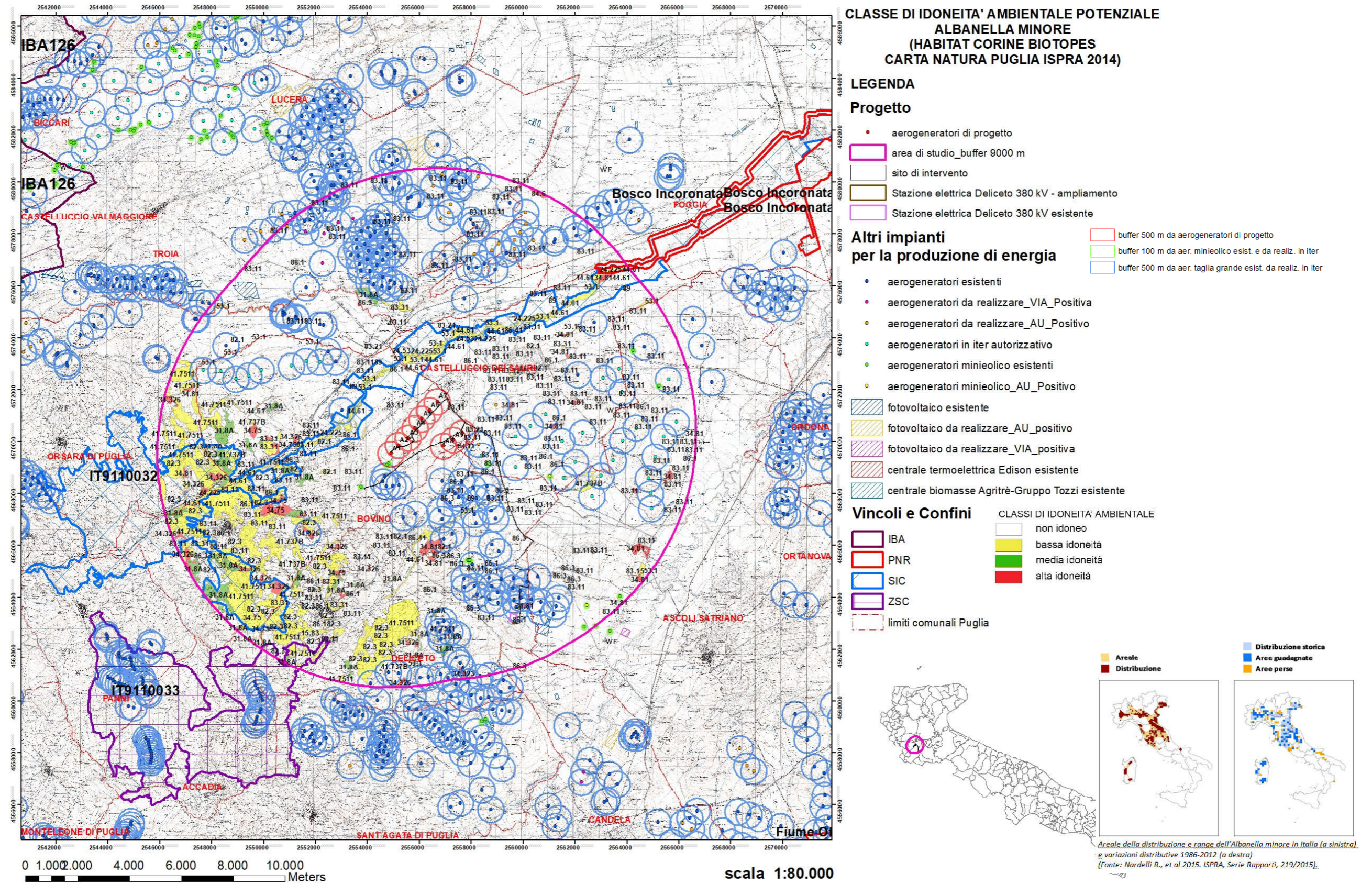


Figura 10.20 - Carta di idoneità ambientale potenziale dell'Albanella minore (migratrice) rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

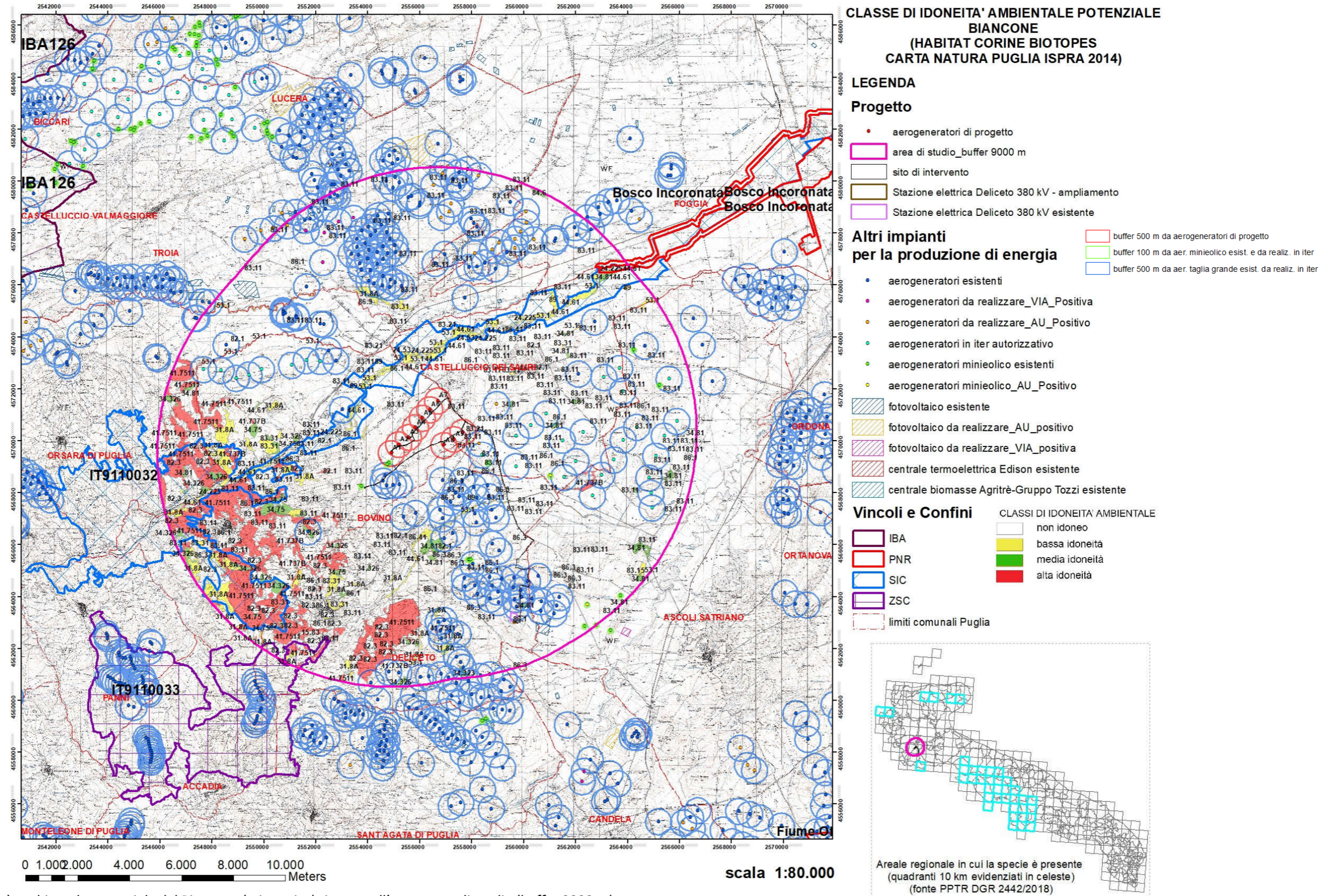


Figura 10.21 - Carta di idoneità ambientale potenziale del Biancone (migratrice) rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

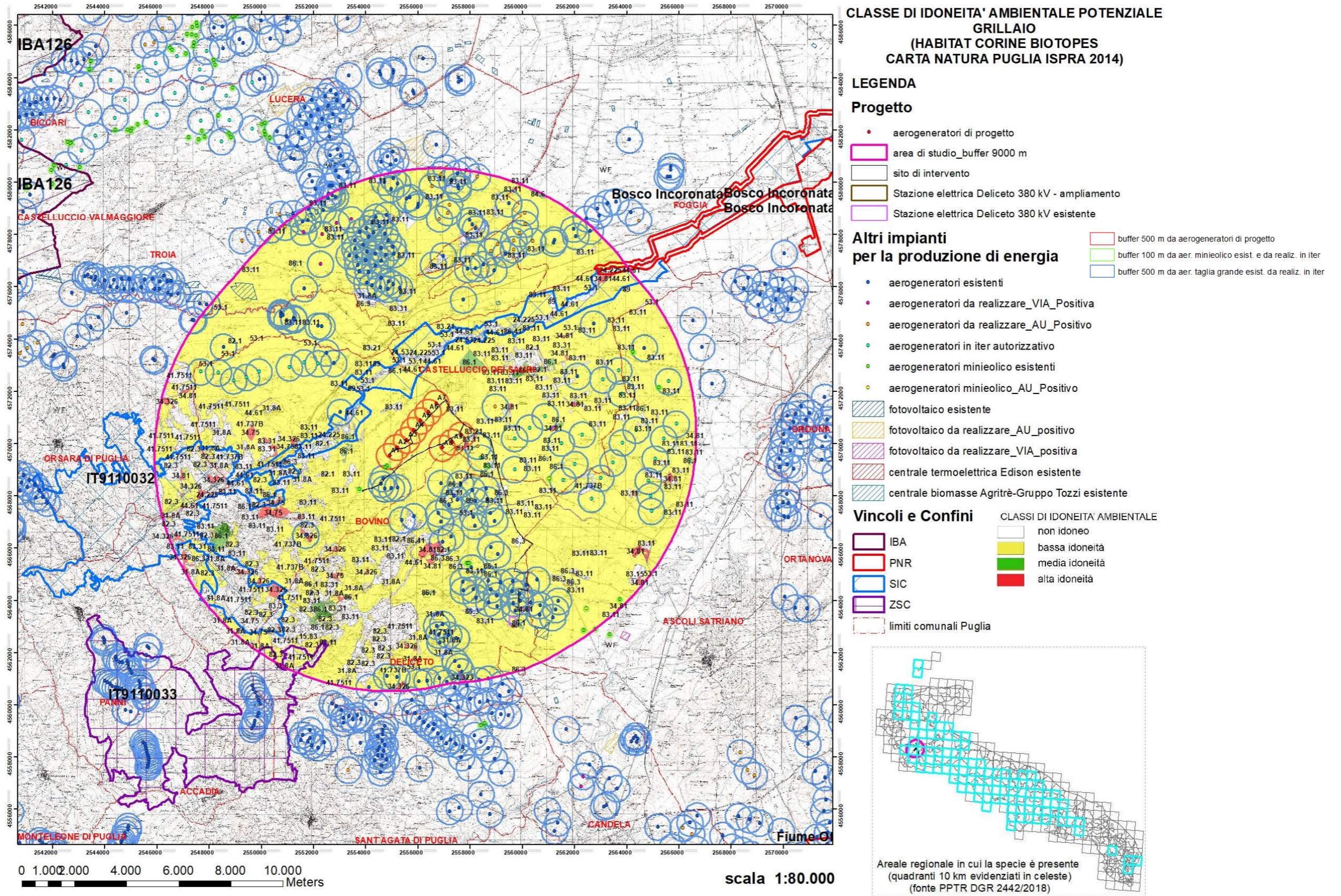


Figura 10.22 - Carta di idoneità ambientale potenziale del Grillaio (migratrice) rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

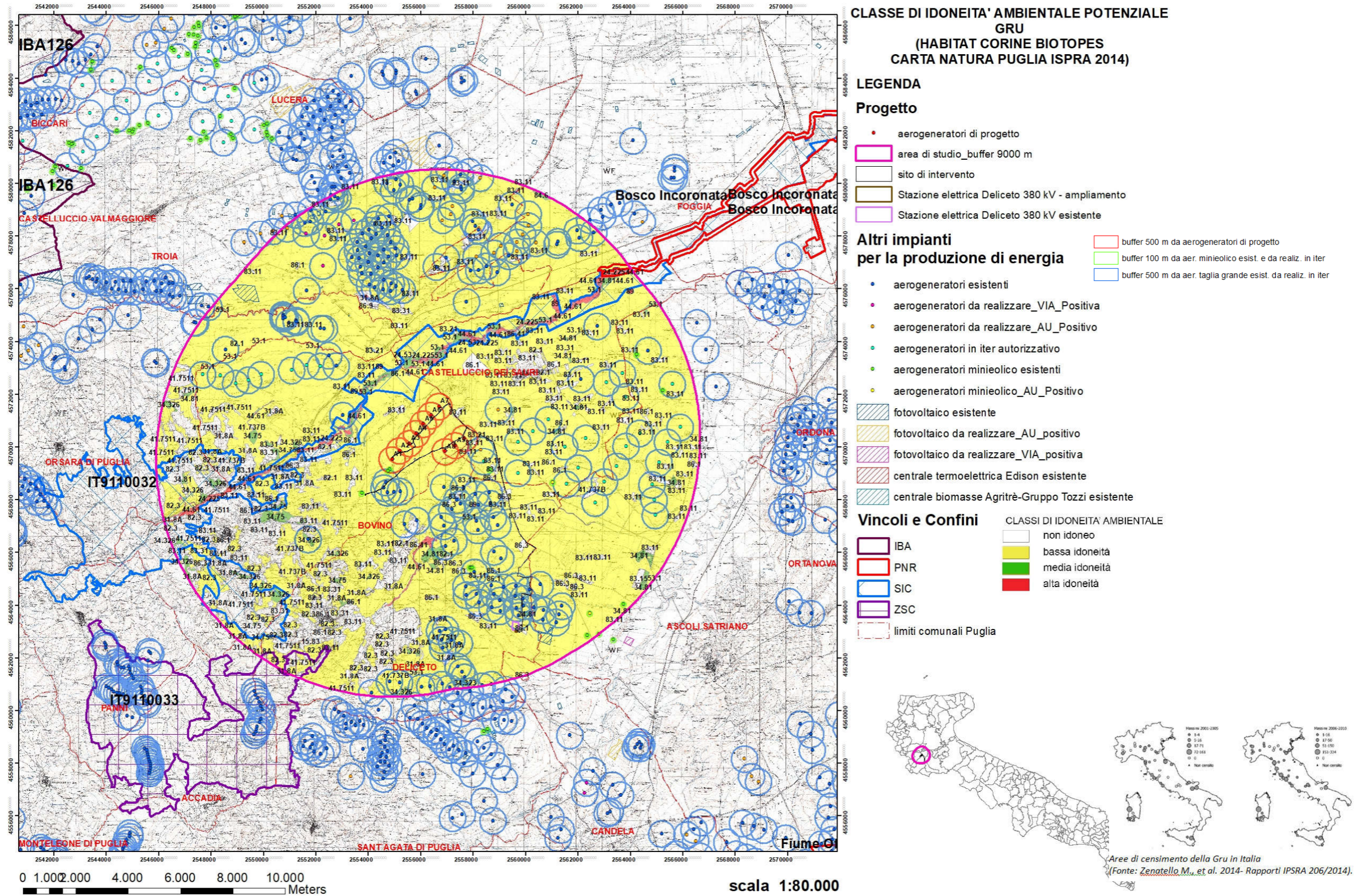


Figura 10.23 - Carta di idoneità ambientale potenziale della Gru (migratrice svernante) rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

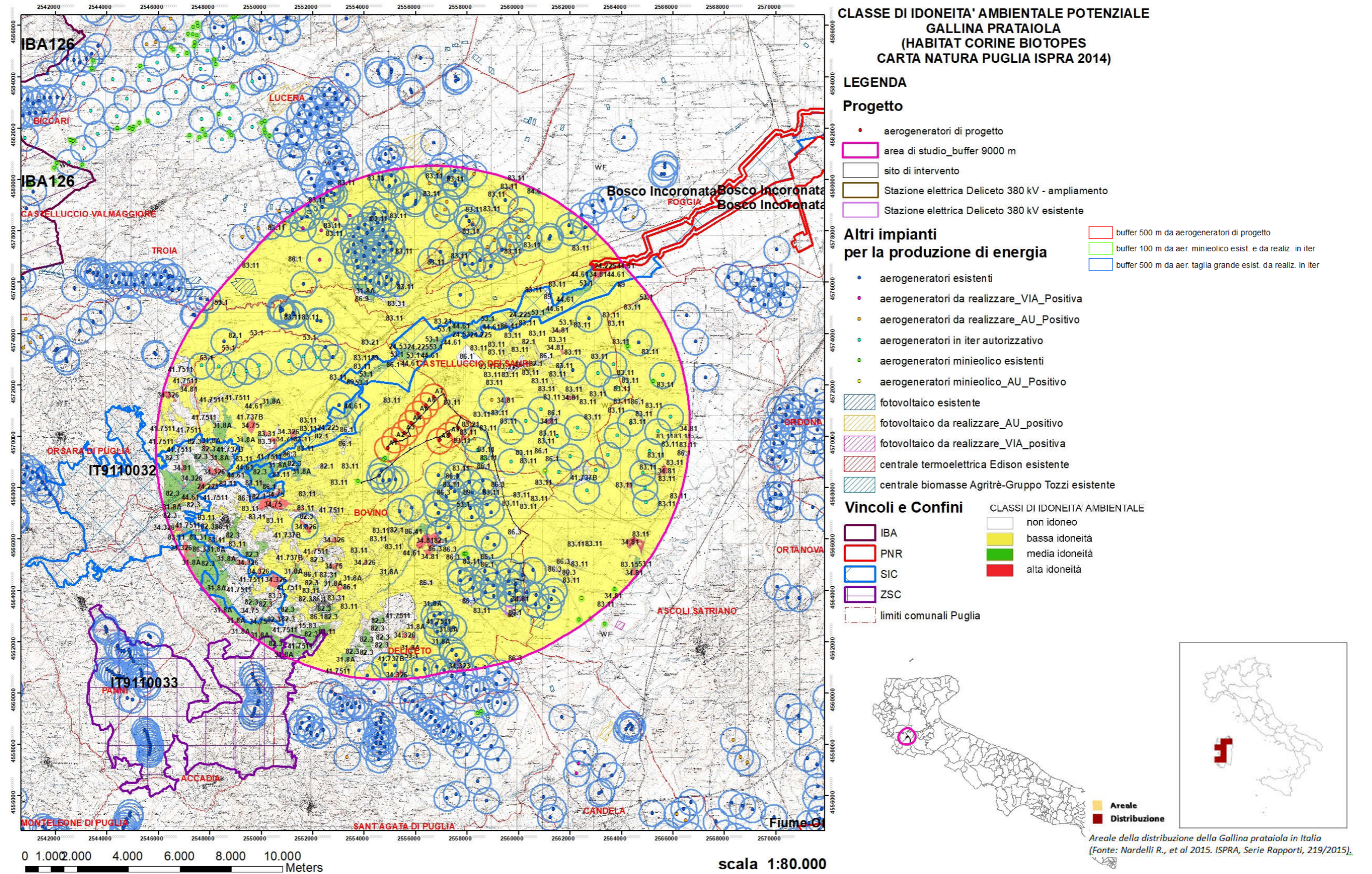


Figura 10.24 - Carta di idoneità ambientale potenziale della Gallina prataiola (estinta) rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

10.5 Impatto diretto sull'avifauna – calcolo del rischio di collisione

Il rischio di collisione dell'avifauna contro il rotore di un aerogeneratore è stato analizzato per alcune specie così come individuate nei paragrafi precedenti.

Le specie target analizzate sono: **Nibbio bruno, Nibbio reale, Sparviere, Lanario, Gufo comune (nidificanti), Falco pecchiaiolo, Falco di palude, Albanella minore, Biancone, Grillaio, Gru (migratrici), Gallina prataiola (estinta in tempi storici).**

La scelta delle specie è stata dettata dall'importanza conservazionistica che le specie rivestono nell'ambito dell'area vasta di studio e della loro maggiore sensibilità alla presenza di impianti eolici.

10.5.1 Materiali e metodi

Alle specie target individuate è stato applicato il metodo per la stima del numero di collisioni per anno (Band et al., 2007 e Scottish Natural Heritage, 2000 e 2010).

Per la definizione del metodo per il calcolo delle potenziali collisioni si fa riferimento alle Linee Guida pubblicate da Scottish Natural Heritage (SNH), Windfarms and birds: calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action e il relativo foglio di calcolo in formato excel.

Il **numero effettivo di individui che potrebbero entrare in collisione con i rotori (C)** si ottiene moltiplicando il numero di individui che potrebbero attraversare l'area spazzata dai rotori (U) per la probabilità di venire colpiti o di scontrarsi con le pale (P).

La formula può essere così riassunta:

$$C = U \times P$$
$$U = u \times (A/S)$$

Per i dati relativi al numero di individui per specie che potenzialmente potrebbero frequentare e/o attraversare l'area vasta si è fatto riferimento ad un monitoraggio effettuato nel 2012-2013 dallo scrivente Studio OIKOS in un'area limitrofa a nord-est dall'area di indagine del presente studio, avente caratteristiche ambientali simili e confrontabili con quelle dell'area vasta di studio.

Anche per quanto riguarda gli altri impianti, mancando dati negli studi specifici, sono stati utilizzati gli stessi dati del monitoraggio avifaunistico.

Il metodo si compone di alcuni passaggi logici.

Identificazione della superficie di rischio complessiva: S.

Tale parametro viene approssimato alla superficie perpendicolare al suolo costituita dalla massima lunghezza dell'impianto e dall'altezza della turbina più alta: $S = L \times H$.

Il parco eolico in progetto presenta una larghezza complessiva di circa 5.800 m. L'altezza massima degli aerogeneratori (H) è di 180 m. La superficie di rischio complessiva S risulta di 1.044.000 m².

Tutte le altre installazioni eoliche pari a n. 207 (aerogeneratori taglia grande esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo) definiscono una larghezza complessiva di circa 60.000 m. L'altezza massima delle torri è stata considerata pari a 150 m. La superficie di rischio complessiva S risulta di 9.000.000 m². Non sono stati considerati i 13 aerogeneratori minieolico.

Stima del numero di uccelli che possono attraversare la superficie di rischio in un anno: u.

Questo valore è il risultato di una stima degli individui potenzialmente presenti nel corso di un anno, basata sui dati del monitoraggio (numero di individui censiti e numero dei giorni). È stata calcolata la media giornaliera di individui potenzialmente presenti (n individui censiti/n giorni censimento) e, per motivi prudenziali, si è considerato che la probabilità di presenza degli individui sia ugualmente distribuita nei 12 mesi, senza tenere conto che per le specie migratrici, nidificanti e svernanti la maggiore probabilità di passaggio sia solo in alcuni periodi dell'anno.

Pertanto, il n. di individui che potenzialmente possono attraversare la superficie di rischio corrisponde al n. medio giornaliero di individui x 365 giorni.

Calcolo dell'area spazzata dai rotori: A

Si tratta di un calcolo semplice in quanto le schede tecniche delle turbine forniscono la lunghezza delle eliche e la superficie spazzata. Il calcolo dell'area totale si ottiene moltiplicando il numero dei rotori per l'area spazzata da ciascun rotore ($A = N \times \pi R^2$). N rappresenta il numero dei rotori ed R il raggio.

Relativamente agli aerogeneratori di progetto, considerando che il raggio del rotore è di 68 m, che quindi l'area spazzata da ciascun rotore è di 14.519 m², l'area complessiva A (considerando i 10 rotori) risulta pari a 145.194 m².

Per quanto riguarda tutti gli altri 207 aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo, è stato considerato il diametro del rotore pari a 50 m, che definisce l'area spazzata di 7.850 m². L'area complessiva A delle 207 torri eoliche risulta pari a 1.624.950 m².

Calcolo del rapporto tra superficie spazzata dai rotori e superficie complessiva di rischio: A/S (superficie netta di rischio).

Sostanzialmente il numero puro fornisce un coefficiente netto di rischio di attraversamento delle aree effettivamente spazzate dai rotori. Tale valore, per il parco eolico in progetto, è pari a $145.194 / 1.044.000 = 0,14$; per tutti gli altri aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo, risulta $1.624.950 / 9.000.000 = 0,18$

Numero effettivo di individui che possono scontrarsi con i rotori: U

Il valore che si ottiene è la risultante del numero di individui calcolato nel passaggio C moltiplicato per il coefficiente netto di rischio: $U = u \times (A/S)$.

Rischio di collisione

La probabilità che un individuo attraversando l'area o frequentando il volume del rotore sia colpito o si scontri con gli organi in movimento dipende da:

- dimensione dell'uccello; più l'uccello è lungo e maggiore è l'apertura alare, maggiore è il rischio di collisione
- velocità di volo dell'uccello, al diminuire della velocità di volo aumenta la probabilità di collisione
- tipo di volo: i veleggiatori hanno una probabilità di collisione più bassa dei battitori
- velocità di rotazione delle turbine, all'aumentare della velocità di rotazione aumenta la probabilità di collisione
- spessore, raggio e numero delle pale, all'aumentare dello spessore delle pale e del numero di pale aumenta il rischio di collisione, il raggio delle pale invece si comporta in maniera inversamente proporzionale rispetto alla probabilità di collisione.

Il calcolo è piuttosto complesso e per facilitarne la realizzazione SNH (Scottish Natural Heritage) ha realizzato un foglio excel che calcola la probabilità di collisione in base alla distanza dal mozzo, e fornisce una media dei valori sotto vento e sopra vento arrivando alla media finale.

Parametri tecnici dell'impianto

- K, indica la forma della pala, si assegna il valore 0 per una pala assolutamente piatta, e 1 ad una pala tridimensionale. La turbina Vestas V136 che verrà montata ha una forma molto rastremata tuttavia adottando un approccio precauzionale si assegna il valore 1.
- Il numero di pale che ruotano (in questo caso 3)
- Lo spessore della pala: anche se la rastremazione porta ad un immediato assottigliamento della pala la base è di 3,9 m (anche questo valore massimo prudenziale, si potrebbe usare un valore medio che abbasserebbe la probabilità di collisione).
- L'angolo di inclinazione di ciascuna pala rispetto alla superficie perpendicolare all'asse del mozzo. Poiché si monta una turbina con Pich variabile si assume il valore medio di inclinazione di 15°.

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadro Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)

- Il diametro del rotore (136 m nel nostro caso)
- La velocità di rotazione (espressa in durata in secondi di una rotazione delle pale) nel nostro caso la turbina ha una velocità di rotazione media di 11,59 giri al minuto pari a 5,17 s per il completamento di una rotazione (la media sarebbe molto più bassa, ma la scelta del valore risponde ad una logica prudenziale) Non conoscendo i parametri tecnici degli altri aerogeneratori, sono stati considerati uguali a quelli dell'aerogeneratore dell'impianto in progetto.

Parametri biologici delle specie (Tabella 10.5)

- La lunghezza (dipende dalla specie esaminata).
- Apertura alare (dipende dalla specie).
- La velocità di volo : si sono utilizzati dati di bibliografia, ancora piuttosto scarsi visto che la standard reference a livello internazionale rimane ancora il lavoro di Cooke del 1933. Le velocità di volo di alcune specie non sono state reperite in alcuna pubblicazione e quindi sono state stimate per analogia ad altre specie di cui esistessero riferimenti bibliografici. Si specifica che sono state prese in considerazione sempre le velocità più sfavorevoli (quelle più basse) tra quelle indicate in bibliografia, ciò sempre nell'ottica di ottenere dei dati prudenziali.

Tabella 10.5 – Parametri biometrici delle specie ornitiche scelte per l'analisi del rischio di collisione (Fonte: Dati biometrici degli uccelli d'Italia - a cura di Masi A; Martelli e Parodi, 1992; Bruderer et al., 1994; Cooke, 1933; alcuni dati sono stati ricavati).

Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (m)	apertura alare (m)	volo Battuto (0) Veleggiatore (1)	velocità di volo (m/s)
Milvus migrans	Nibbio bruno	0,60	1,80	1	8,5
Milvus milvus	Nibbio reale	0,66	1,95	1	8,5
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo	0,60	1,50	1	8,5
Circus aeruginosus	Falco palude	0,56	1,30	1	8,5
Circus pygarcus	Albanella minore	0,47	1,20	1	8,5
Circaetus gallicus	Biancone	0,67	1,95	1	8,5
Accipiter nisus	Sparviere	0,38	0,70	0	9,8
Falco naumanni	Grillaio	0,32	0,72	0	8,5
Falco biarmicus	Lanario	0,50	1,15	0	22,2
Asio otus	Gufo comune	0,39	1,00	0	10
Grus grus	Gru	1,4	2,45	1	11
Tetrax tetrax	Gallina prataiola	0,45	0,93	0	8

Dopo aver stimato il numero di individui a rischio ed il rischio di collisione per ciascuna specie, il metodo prevede che si tenga in considerazione anche un altro fattore, ossia la capacità di ogni specie di evitare le pale degli aerogeneratori. Lo Scottish Natural Heritage (2010) raccomanda di utilizzare un valore pari al 98% per tutte le specie, ad eccezione di albanella reale e gheppio per i quali studi più approfonditi hanno indicato una capacità di evitare le pale pari rispettivamente al 99% (albanella reale) e al 95% (gheppio).

In conclusione il numero di collisioni/anno è calcolato con la formula indicata di seguito:

$$\mathbf{n. \text{ di voli a rischio } \times \text{ rischio medio di collisione } \times \text{ capacità di schivare le pale}}$$

Le collisioni stimate per l'impianto in progetto, per quelli degli altri impianti e per quelle cumulative (sommando i valori) sono indicati nelle tabelle successive (rischio di collisione per specie da Tabella 10.6

a 10.17; numero di collisioni/anno e numero di collisioni/torre/anno per specie da Tabella 10.18 a 10.20).

Metodologia adottata per la valutazione del grado di impatto

Per la valutazione degli impatti generati dal numero medio di collisioni/torre/anno che l’impianto eolico in studio “Monte Sospiri” può potenzialmente generare sulla componente avifaunistica presente presso l’area vasta di studio, sono stati considerati due parametri:

- valore ornitico della specie;
- numero collisioni/torre/anno rilevati in bibliografia;
- numero collisioni/torre/anno rilevati in campo (dati derivanti da un monitoraggio effettuato nel 2012-2013 dallo scrivente Studio OIKOS in un’area limitrofa a nord-est dall’area di indagine del presente studio, avente caratteristiche ambientali simili e confrontabili con quelle dell’area vasta di studio).

Il Valore ornitico delle specie di uccelli nidificanti in Italia (Brichetti & Gariboldi, 1992-1994-1997) può essere utilizzato per oggettivare meglio i singoli giudizi sulle specie ornitiche considerate e per attribuire un indice di qualità ambientale di un territorio. Tale Valore ornitico (VS) è stato calcolato accorpando 14 differenti parametri e ulteriori sottoparametri in 3 categorie principali: a) valore intrinseco: valore biogeografico, valore distribuzione, trend areale, livello territorialità, rarità ecologica, consistenza, trend popolazione, importanza popolazione e areale, livello trofico, grado di antropofilia; b) livello di vulnerabilità; c) valore antropico: valore naturalistico-ricreativo, valore scientifico, valore fruibilità.

Il valori, calcolati per 248 specie ritenute nidificanti regolarmente in Italia, sono compresi tra 90,7 (Grifone) e 21,8 (Storno) (valore medio = 51,1).

Sono stati così ricavati 5 intervalli di VS a cui corrispondono 5 classi di giudizio del VS (vedi tabella in seguito).

Classi di giudizio impatto basati su intervalli Valore ornitico VS.

INTERVALLI VS	GIUDIZIO VALORE DELLA SPECIE
21,8-35,6	MOLTO BASSO
35,7-49,4	BASSO
49,5-63,1	MEDIO
63,2-76,9	ALTO
77-90,7	MOLTO ALTO

Sebbene studi estensivi sugli impatti da mortalità per collisioni dell’avifauna contro i rotori siano disponibili dalla prima metà degli anni 90, ad oggi risulta di fatto impossibile compararne gli esiti. Questo perché, da un lato, le specie indagate, le condizioni ambientali, il design e le dimensioni degli aerogeneratori, e le metodologie di indagine variano da sito a sito e, dall’altro lato, perché la maggior parte degli studi disponibili sono report o presentazioni a convegni, e solo recentemente vengono pubblicati lavori soggetti a revisione di riviste scientifiche internazionali (Sterner et al., 2007).

In uno studio atto a raccogliere e comparare i dati di mortalità dell’avifauna individuati in diversi impianti eolici degli Stati Uniti e in Europa (Pagnoni G. A. e Bertasi F. 2010 - L’impatto dell’eolico sull’avifauna e sulla chiropterofauna: lo stato delle conoscenze e il trend valutativo in Italia - Istituto Delta Ecologia Applicata, Ferrara – Rivista ENERGIA, AMBIENTE E INNOVAZIONE 1/2010) emerge che per i rapaci (gruppo considerato nel presente studio) il numero di collisioni/anno va da 0 a 0,31 (vedi tabella in seguito).

Tassi di mortalità (individui/aerogeneratore/anno) per collisioni di uccelli negli Stati Uniti e in Europa (fonte: L’impatto dell’eolico sull’avifauna e sulla chiroterofauna: lo stato delle conoscenze e il trend valutativo in Italia Gian Andrea Pagnoni Fabio Bertasi - Istituto Delta Ecologia Applicata, Ferrara - ENERGIA, AMBIENTE E INNOVAZIONE 1/2010).

Tabella 1 – Tassi di mortalità per collisione di uccelli (individui · aerogeneratore ⁻¹ · anno ⁻¹) negli Stati Uniti e in Europa			
Luogo	Ind. aer ⁻¹ · a ⁻¹	Rap. aer ⁻¹ · a ⁻¹	Autore
Altamont (California)	0,11 – 0,22	0,04 – 0,09	Thelander e Rugge, 2001
Buffalo Ridge (Minnesota)	0,57		Strickland et al., 2000
Altamont (California)		0,05 – 0,10	Erickson et al., 2001
Buffalo Ridge (Minnesota)	0,883 – 4,45	0–0,012	Erickson et al., 2001
Foot Creek Rim (Wyoming)	1,75	0,036	Erickson et al., 2001
United States	2,19	0,033	Erickson et al., 2001
Tarifa (Spagna)	0,03	0,03	Janss 1998
Tarifa (Spagna)	0	0	Janss et al., 2001
Navarra (Spagna)	0,43	0,31	Lekuona e Ursúa, 2007
Francia	0	0	Percival, 1999
Sylt (Germania)	2,8 - 130		Benner et al., 1993
Helgoland (Germania)	8,5 - 309		Benner et al., 1993
Zeebrugge (Belgio)	16 - 24		Everaert e Kuijken, 2007
Brugge (Belgio)	21 - 44		Everaert e Kuijken, 2007
Olanda	14,6 - 32,8		Winkelman, 1994
Olanda	2-7		Musters et al., 1996
Norvegia		0,13	Follestad et al., 2007

Fonte: elaborazione degli autori su dati di bibliografia

Sono stati così ricavati 6 intervalli di n. collisioni/torre/anno a cui corrispondono 5 classi di giudizio del grado di impatto per collisione (vedi tabella seguente).

Classi di giudizio impatto basati su intervalli n. collisioni/torre/anno rapaci rilevati in bibliografia (tabella 10.7).

INTERVALLI n. collisioni/anno	GIUDIZIO GRADO IMPATTO COLLISIONI
0,001-0,062	MOLTO BASSO
0,063-0,124	BASSO
0,125-0,186	MEDIO
0,187-0,248	ALTO
0,249-0,31	MOLTO ALTO

Al fine di valutare il grado di impatto potenziale per collisione delle specie avifaunistiche contro i rotori degli aerogeneratori, è stata costruita la matrice tra le 5 classi di VS e le 6 classi di impatto per collisione citati in bibliografia (vedi tabella seguente). Per ottenere il grado di impatto per i rapaci presenti presso l’impianto eolico in studio “Monte Sospiri” sono stati utilizzati i valori del n. collisioni/torre/anno ottenuti dai dati derivanti dal monitoraggio effettuato nel 2012-2013 dallo scrivente Studio OIKOS in un’area limitrofa a nord-est dall’area di indagine del presente studio, avente caratteristiche ambientali simili e confrontabili con quelle dell’area vasta di studio.

Valutazione dell'impatto basata sulla matrice Giudizio impatto Valore ornitico VS vs Giudizio impatto n. collisioni/torre/anno rapaci rilevati in bibliografia.

MATRICE VALORE ORNITICO vs GRADO IMPATTO PER COLLISIONE DATI BIBLIOGRAFIA PER LA VALUTAZIONE DEL GRADO DI IMPATTO							
		GIUDIZIO GRADO IMPATTO N. COLLISIONI/TORRE/ANNO PER RAPACI CITATI IN BIBLIOGRAFIA					
			MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO	ALTO	MOLTO ALTO
GIUDIZIO VALORE DELLA SPECIE	MOLTO BASSO		MOLTO BASSO	MOLTO BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO
	BASSO		MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	MEDIO		BASSO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	ALTO		BASSO	MEDIO	ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
	MOLTO ALTO		MEDIO	ALTO	ALTO	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO

10.5.2 Risultati

I risultati circa il numero di collisioni/anno e numero collisioni/torre/anno relativi **all'impianto in progetto** risultano piuttosto confortanti rispetto alle specie ornitiche che, a causa del loro stato di conservazione, alle abitudini di volo, e alla loro potenziale presenza presso l'area, potrebbero essere più sensibili (**Nibbio bruno, Nibbio reale, Falco pecchiaiolo, Falco di palude, Albanella minore, Biancone, Sparviere, Grillaio, Lanario, Gufo comune, Gru, Gallina prataiola**), riportando numeri di collisioni/anno e numero collisioni/torre/anno prossimi a zero (n. totale collisione/torre/anno = 0,076).

Nelle Tabelle da 10.6 a 10.17 si riporta il calcolo del rischio di collisione delle specie ornitiche sensibili (Band 2007) per gli aerogeneratori di progetto in studio e per quelli esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo.

Nelle Tabelle 10.18, 10.19 e 10.20 si riporta di calcolo del numero di collisioni/anno e numero collisioni/torre/anno delle specie ornitiche sensibili per gli aerogeneratori di progetto in studio, per quelli esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo, e cumulativo.

Nelle Tabella 10.22 e 10.23 si riportano le valutazioni dell'impatto derivante dalla matrice numero di collisione/torre/anno vs valore ornitico della specie considerata, per gli aerogeneratori di progetto e per il loro effetto cumulato su quelli esistenti, da realizzare e in iter.

Si ricorda che il dato “numero di individui” utilizzato per il calcolo del numero di collisioni/anno e numero collisioni/torre/anno deriva dai risultati del monitoraggio 2012-2013 effettuato dallo scrivente Studio OIKOS in un'area limitrofa posta a nord-est dall'area di indagine del presente studio con caratteristiche ambientali simili e confrontabili.

Relativamente agli aerogeneratori di progetto il valore più elevato di n. collisioni/torre/anno, ma sempre basso, si è rilevato per il **Falco di palude (0,024 collisioni/torre/anno)**. Il Falco di palude non risulta nidificante nell'area vasta di studio e può potenzialmente attraversare l'area vasta di studio durante le migrazioni. Risulta in uno status mediamente preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = VU) e in uno status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa (Non SPEC). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 66,6 e quindi al di sopra del valore medio (50,4). Per quanto detto l'impatto risulta basso.

Per la **Gru il n. collisioni/torre/anno è pari a 0.0153**. La Gru risulta estinto (RE) nella regione e quindi la sua presenza può registrarsi potenzialmente durante il passaggio migratorio. Risulta in uno status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa (SPEC 2). Non è stato possibile assegnare il valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) in quanto la specie non è nidificante in Italia. Per quanto detto l'impatto risulta basso e non significativo.

Per le specie **Sparviere il n. collisioni/torre/anno è pari a 0.0142**. Lo Sparviere è potenzialmente nidificante nell'area vasta di studio e può potenzialmente attraversare l'area vasta di studio durante le migrazioni e per scopi trofici. Risulta in uno status non preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = LU) e in uno status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa (Non SPEC). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 42,9 e quindi al di sotto del valore medio (50,4). Per quanto detto l'impatto risulta basso e non significativo.

Per il **Grillaio il n. collisioni/torre/anno è pari a 0.0115**. Il Grillaio non risulta nidificante nell'area vasta di studio e può potenzialmente attraversare l'area vasta di studio durante le migrazioni. Risulta in uno status non preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = LU) e una specie di interesse conservazionistico mondiale (SPEC 1). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 67,1 e quindi al di sopra del valore medio (50,4). Per quanto detto l'impatto risulta basso.

Per la specie **Nibbio bruno il n. collisioni/torre/anno è pari a 0.0044**. Il Nibbio bruno è potenzialmente nidificante nell'area vasta di studio e può potenzialmente attraversare l'area vasta di studio durante le migrazioni e per scopi trofici. Risulta in uno status mediamente preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = NT) e con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa. (SPEC 3). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 44,1 e quindi al di sotto del valore medio (50,4). Per quanto detto l'impatto risulta basso e non significativo.

Per le specie **Albanella minore il n. collisioni/torre/anno è pari a 0.0026**. L'Albanella minore non risulta nidificante nell'area vasta di studio e può potenzialmente attraversare l'area vasta di studio durante le

migrazioni. Risulta in uno status mediamente preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = VU) e con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa (Non SPEC E). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 51,6 e quindi leggermente al di sopra del valore medio (50,4). Per quanto detto l'impatto risulta basso e non significativo.

Per il **Gufo comune** il n. collisioni/torre/anno è pari a **0.0022**. Il Gufo comune è potenzialmente nidificante nell'area vasta di studio e può potenzialmente attraversare l'area vasta di studio durante le migrazioni e per scopi trofici. Risulta in uno status non preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = LU) e in uno status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa (Non SPEC). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 46,4 e quindi al di sotto del valore medio (50,4). Per quanto detto l'impatto risulta basso e non significativo.

Per la specie **Falco pecchiaiolo** si è riscontrato un valore molto basso pari a **0,0015 collisioni/torre/anno**. La specie frequenta potenzialmente il sito esclusivamente durante la migrazione e risulta in uno status non preoccupante (LC) e con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa (Non SPEC E). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 47,9 e quindi al di sotto del valore medio (50,4). Per quanto detto l'impatto risulta basso e non significativo.

Per le specie **Nibbio reale, Biancone, Lanario e Gallina prataiola** non si sono avuti avvistamenti e quindi il rischio di collisione può ritenersi nullo o comunque trascurabile come del resto lo è anche per le altre specie.

Il Nibbio reale è potenzialmente nidificante nell'area vasta di studio e può potenzialmente attraversare l'area vasta di studio durante le migrazioni e per scopi trofici. Risulta in uno status mediamente preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = VU) e in uno status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa (SPEC 2). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 72,0 e quindi al di sopra del valore medio (50,4). Per quanto detto l'impatto risulta basso e non significativo.

Il Biancone non risulta nidificante nell'area vasta di studio e può potenzialmente attraversare l'area vasta di studio durante le migrazioni. Risulta in uno status mediamente preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = VU) e con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa. (SPEC 3). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 60,9 e quindi al di sopra del valore medio (50,4). Per quanto detto l'impatto risulta basso e non significativo.

Il Lanario è potenzialmente nidificante nell'area vasta di studio e può potenzialmente attraversare l'area vasta di studio durante le migrazioni e per scopi trofici. Risulta in uno status mediamente preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = VU) e con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa. (SPEC 3). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 67,3 e quindi al di sopra del valore medio (50,4). Per quanto detto l'impatto risulta basso e non significativo.

La Gallina prataiola non risulta nidificante nell'area vasta di studio e risulta estinta nell'ultimo secolo. Risultano pochi esemplari nelle aree interne del Golfo di Manfredonia. Risulta in uno status preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = EN) e una specie di interesse conservazionistico mondiale (SPEC 1). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 73,7 e quindi al di sopra del valore medio (50,4). Per quanto detto l'impatto risulta basso e non significativo.

I risultati relativi agli altri **impianti esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo, risultano simili anche se leggermente più elevati**. Nonostante l'elevato numero di aerogeneratori esistenti rispetto a quelli di progetto il relativo numero di collisioni/torre/anno resta simile in quanto le grandi dimensioni degli aerogeneratori di progetto fanno aumentare il numero di voli a rischio per anno dipendente dal coefficiente netto di rischio a sua volta dipendente dal rapporto A/S.

Anche la **stima cumulativa del numero di collisioni/anno evidenzia valori molto bassi**.

Il valore più elevato (0,0614 collisioni/torre/anno), ma sempre basso, è risultato rispettivamente per il Falco di palude. Per le specie Sparviere e la Gru il numero collisioni/torre/anno è pari rispettivamente a 0, 0,022. Per la specie e Grillaio il numero di collisioni/torre/anno risulta essere 0,0367 e 0,0389. Per la specie Nibbio bruno il numero di collisioni/torre/anno risulta essere 0,0113. Per la specie Albanella minore il numero di collisioni/torre/anno risulta essere 0,0067. Per la specie Gufo comune il numero di

Redazione:

collisioni/torre/anno risulta essere 0,0057. Per la specie Falco pecchiaiolo si è riscontrato un valore molto basso pari a 0,0037 collisioni/torre/anno.

Per le specie Nibbio reale, Biancone, Lanario e Gallina prataiola non si sono avuti avvistamenti e quindi il rischio di collisione può ritenersi nullo o comunque trascurabile come del resto lo è anche per le altre specie.

Confrontando i dati di numero collisioni/torri/anno ricavati per il progetto in studio, per gli altri impianti e per l'effetto cumulato Tabelle 10.18, 10.19 e 10.20, con i dati di numero collisioni/torri/anno registrati per altri impianti negli Stati Uniti e in Europa (Tabella 10.21) si osserva che le collisioni determinate sia dal progetto in studio che dall'effetto cumulativo sono ben al di sotto delle collisioni registrate in altre aree geografiche problematiche da questo punto di vista.

Infatti, considerando i soli rapaci, l'effetto cumulativo del progetto in studio restituisce valori tra cui i più elevati registrati per il Falco di palude pari a 0,0614 collisioni/torre/anno, sono ben al di sotto di quelli registrati ad esempio a Navarra (Spagna) (0,31 collisioni/torre/anno - Lekuona e Ursúa, 2007) e simili a quelli registrati a Altamont (California) (0,04 – 0,09 collisioni/torre/anno - Thelander e Rugge, 2001; 0,05 – 0,10 collisioni/torre/anno - Erickson et al., 2001) e in Francia (0 collisioni/torre/anno - Percival, 1999).

Si ritiene pertanto che il numero di collisioni/torri/anno registrati per il progetto in studio e per il suo effetto cumulativo con altri impianti sia da ritenersi non preoccupante per la sopravvivenze delle popolazioni delle specie ornitiche indagate e quindi l'incidenza risulta non significativa. Quanto detto vale anche per gli aerogeneratori dell'alternativa 1 e 2 che risultano ubicati presso lo stesso sito. Sia il progetto che le alternative 1 e 2 risultano quindi sostenibili rispetto al numero di collisioni/torri/anno potenzialmente registrabili per le specie di avifauna indagate.

Analizzando le Tabelle 10.22 e 10.23 dove si riporta la valutazione del grado di impatto del n. collisioni/torre/anno sulle specie ornitiche censite derivato dalla matrice Valore ornitico vs grado di impatti in dati bibliografici, si evince che sia per gli aerogeneratori di progetto (Tabella 10.22) che per il loro effetto cumulato agli aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter (Tabella 10.23), il grado di impatto è MOLTO BASSO/BASSO e l'effetto aggiuntivo dovuto agli aerogeneratori di progetto è assai minimo.

Infatti per le specie Nibbio bruno, Falco pecchiaiolo, Sparviere, Gufo comune e Gru l'impatto diretto per collisione risulta MOLTO BASSO sia per gli aerogeneratori di progetto che per il loro effetto cumulativo.

Per le specie Falco di palude, Albanella minore e Grillaio l'impatto diretto per collisione risulta BASSO sia per gli aerogeneratori di progetto che per il loro effetto cumulativo.

Per le specie Nibbio reale, Biancone, Lanario e Gallina prataiola l'impatto diretto per collisione risulta NULLO sia per gli aerogeneratori di progetto che per il loro effetto cumulativo, in quanto le specie non sono state rilevate durante il monitoraggio.

Per quanto detto si ritiene che l'impatto generato dal numero di collisioni/torri/anno registrati per i rapaci censiti presso l'area dell'impianto eolico “Monte Livagni”, durante il monitoraggio 2012-2013 effettuato dallo scrivente Studio OIKOS in un'area limitrofa posta a nord-est dall'area di indagine del presente studio con caratteristiche ambientali simili e confrontabili, sia da ritenersi complessivamente BASSO/MOLTO BASSO, e non preoccupante per la sopravvivenze delle popolazioni delle specie ornitiche indagate.

Quanto detto vale anche per gli aerogeneratori dell'alternativa 1 e 2.

Tabella 10.6 – Calcolo del Rischio di collisione (Band 2007) per Nibbio bruno.

Aerogeneratori di progetto

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius								
					Upwind:			Downwind:		
NoBlades	3	r/R	c/C	α	collide length	p(collision)	contribution from radius r	collide length	p(collision)	contribution from radius r
MaxChord	3.9 m	radius	chord	alpha						
Pitch (degrees)	15									
BirdLength	0,6 m	0,025	0,575	4,11	14,21	0,97	0,00121	13,05	0,89	0,00111
Wingspan	1,8 m	0,075	0,575	1,37	5,12	0,35	0,00262	3,96	0,27	0,00203
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	0,82	3,83	0,26	0,00326	2,41	0,16	0,00206
		0,175	0,860	0,59	3,45	0,24	0,00412	1,71	0,12	0,00204
Bird speed	8,5 m/sec	0,225	0,994	0,46	3,24	0,22	0,00498	1,23	0,08	0,00189
RotorDiam	136 m	0,275	0,947	0,37	2,72	0,19	0,00510	0,81	0,06	0,00151
RotationPeriod	5,17 sec	0,325	0,899	0,32	2,58	0,18	0,00572	0,76	0,05	0,00170
		0,375	0,851	0,27	2,34	0,16	0,00599	0,62	0,04	0,00159
		0,425	0,804	0,24	2,14	0,15	0,00622	0,68	0,05	0,00197
		0,475	0,756	0,22	1,98	0,14	0,00642	0,75	0,05	0,00242
Bird aspect ratio: β	0,33	0,525	0,708	0,20	1,84	0,13	0,00659	0,79	0,05	0,00284
		0,575	0,660	0,18	1,71	0,12	0,00672	0,82	0,06	0,00323
		0,625	0,613	0,16	1,60	0,11	0,00682	0,84	0,06	0,00358
		0,675	0,565	0,15	1,49	0,10	0,00689	0,85	0,06	0,00390
		0,725	0,517	0,14	1,40	0,10	0,00692	0,85	0,06	0,00419
		0,775	0,470	0,13	1,31	0,09	0,00692	0,84	0,06	0,00444
		0,825	0,422	0,12	1,22	0,08	0,00689	0,83	0,06	0,00466
		0,875	0,374	0,12	1,14	0,08	0,00683	0,81	0,06	0,00485
		0,925	0,327	0,11	1,07	0,07	0,00673	0,79	0,05	0,00501
		0,975	0,279	0,11	0,99	0,07	0,00660	0,77	0,05	0,00513
Overall p(collision) =					Upwind	11,4%	Downwind	6,0%		
					Average	8,7%				

Aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius								
					Upwind:			Downwind:		
NoBlades	3	r/R	c/C	α	collide length	p(collision)	contribution from radius r	collide length	p(collision)	contribution from radius r
MaxChord	3.9 m	radius	chord	alpha						
Pitch (degrees)	15									
BirdLength	0,6 m	0,025	0,575	4,86	16,67	1,00	0,00125	15,51	1,00	0,00125
Wingspan	1,8 m	0,075	0,575	1,62	5,95	0,47	0,00350	4,78	0,38	0,00282
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	0,97	4,39	0,35	0,00431	2,97	0,23	0,00292
		0,175	0,860	0,69	3,91	0,31	0,00538	2,18	0,17	0,00299
Bird speed	8,5 m/sec	0,225	0,994	0,54	3,64	0,29	0,00645	1,64	0,13	0,00290
RotorDiam	100 m	0,275	0,947	0,44	3,04	0,24	0,00657	1,13	0,09	0,00243
RotationPeriod	4,49 sec	0,325	0,899	0,37	2,60	0,20	0,00665	0,79	0,06	0,00201
		0,375	0,851	0,32	2,50	0,20	0,00736	0,78	0,06	0,00230
		0,425	0,804	0,29	2,28	0,18	0,00760	0,65	0,05	0,00219
		0,475	0,756	0,26	2,09	0,16	0,00781	0,63	0,05	0,00237
Bird aspect ratio: β	0,33	0,525	0,708	0,23	1,93	0,15	0,00797	0,70	0,05	0,00288
		0,575	0,660	0,21	1,79	0,14	0,00810	0,74	0,06	0,00335
		0,625	0,613	0,19	1,67	0,13	0,00819	0,77	0,06	0,00378
		0,675	0,565	0,18	1,55	0,12	0,00824	0,79	0,06	0,00418
		0,725	0,517	0,17	1,45	0,11	0,00826	0,80	0,06	0,00453
		0,775	0,470	0,16	1,35	0,11	0,00823	0,80	0,06	0,00485
		0,825	0,422	0,15	1,26	0,10	0,00817	0,79	0,06	0,00514
		0,875	0,374	0,14	1,17	0,09	0,00807	0,78	0,06	0,00538
		0,925	0,327	0,13	1,09	0,09	0,00793	0,77	0,06	0,00558
		0,975	0,279	0,12	1,01	0,08	0,00776	0,75	0,06	0,00575
Overall p(collision) =					Upwind	13,8%	Downwind	7,0%		
					Average	10,4%				

Redazione:

Tabella 10.7 – Calcolo del Rischio di collisione (Band 2007) per Nibbio reale.

Aerogeneratori di progetto

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
		NoBlades	3	Upwind:					Downwind:		
				r/R	c/C	α	collide length	contribution p(collision) from radius r	collide length	contribution p(collision) from radius r	
MaxChord	3,9 m	radius	chord	alpha	length	p(collision)	from radius r	length	p(collision)	from radius r	
Pitch (degrees)	15										
BirdLength	0,66 m	0,025	0,575	4,11	14,60	1,00	0,00125	13,44	0,92	0,00115	
Wingspan	1,95 m	0,075	0,575	1,37	5,25	0,36	0,00269	4,09	0,28	0,00210	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	0,82	3,90	0,27	0,00333	2,49	0,17	0,00212	
		0,175	0,860	0,59	3,50	0,24	0,00418	1,77	0,12	0,00211	
Bird speed	8,5 m/sec	0,225	0,994	0,46	3,28	0,22	0,00504	1,28	0,09	0,00196	
RotorDiam	136 m	0,275	0,947	0,37	2,75	0,19	0,00517	0,84	0,06	0,00158	
RotationPeriod	5,17 sec	0,325	0,899	0,32	2,64	0,18	0,00586	0,82	0,06	0,00183	
		0,375	0,851	0,27	2,40	0,16	0,00614	0,68	0,05	0,00174	
		0,425	0,804	0,24	2,20	0,15	0,00639	0,74	0,05	0,00214	
		0,475	0,756	0,22	2,04	0,14	0,00661	0,81	0,06	0,00261	
Bird aspect ratio: β	0,34	0,525	0,708	0,20	1,90	0,13	0,00680	0,85	0,06	0,00305	
		0,575	0,660	0,18	1,77	0,12	0,00695	0,88	0,06	0,00346	
		0,625	0,613	0,16	1,66	0,11	0,00708	0,90	0,06	0,00383	
		0,675	0,565	0,15	1,55	0,11	0,00716	0,91	0,06	0,00417	
		0,725	0,517	0,14	1,46	0,10	0,00722	0,91	0,06	0,00448	
		0,775	0,470	0,13	1,37	0,09	0,00724	0,90	0,06	0,00476	
		0,825	0,422	0,12	1,28	0,09	0,00723	0,89	0,06	0,00500	
		0,875	0,374	0,12	1,20	0,08	0,00719	0,87	0,06	0,00521	
		0,925	0,327	0,11	1,13	0,08	0,00711	0,85	0,06	0,00539	
		0,975	0,279	0,11	1,05	0,07	0,00700	0,83	0,06	0,00553	
Overall p(collision) =					Upwind	11,8%	Downwind	6,4%			
					Average	9,1%					

Aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
		NoBlades	3	Upwind:					Downwind:		
				r/R	c/C	α	collide length	contribution p(collision) from radius r	collide length	contribution p(collision) from radius r	
MaxChord	3,9 m	radius	chord	alpha	length	p(collision)	from radius r	length	p(collision)	from radius r	
Pitch (degrees)	15										
BirdLength	0,66 m	0,025	0,575	4,86	17,14	1,00	0,00125	15,98	1,00	0,00125	
Wingspan	1,95 m	0,075	0,575	1,62	6,10	0,48	0,00360	4,94	0,39	0,00291	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	0,97	4,48	0,35	0,00440	3,07	0,24	0,00301	
		0,175	0,860	0,69	3,98	0,31	0,00547	2,24	0,18	0,00309	
Bird speed	8,5 m/sec	0,225	0,994	0,54	3,70	0,29	0,00654	1,69	0,13	0,00299	
RotorDiam	100 m	0,275	0,947	0,44	3,08	0,24	0,00666	1,17	0,09	0,00253	
RotationPeriod	4,49 sec	0,325	0,899	0,37	2,64	0,21	0,00674	0,82	0,06	0,00210	
		0,375	0,851	0,32	2,56	0,20	0,00754	0,84	0,07	0,00247	
		0,425	0,804	0,29	2,34	0,18	0,00781	0,71	0,06	0,00239	
		0,475	0,756	0,26	2,15	0,17	0,00803	0,69	0,05	0,00259	
Bird aspect ratio: β	0,34	0,525	0,708	0,23	1,99	0,16	0,00822	0,76	0,06	0,00313	
		0,575	0,660	0,21	1,85	0,15	0,00837	0,80	0,06	0,00362	
		0,625	0,613	0,19	1,73	0,14	0,00849	0,83	0,07	0,00408	
		0,675	0,565	0,18	1,61	0,13	0,00856	0,85	0,07	0,00450	
		0,725	0,517	0,17	1,51	0,12	0,00860	0,86	0,07	0,00488	
		0,775	0,470	0,16	1,41	0,11	0,00860	0,86	0,07	0,00522	
		0,825	0,422	0,15	1,32	0,10	0,00856	0,85	0,07	0,00552	
		0,875	0,374	0,14	1,23	0,10	0,00848	0,84	0,07	0,00579	
		0,925	0,327	0,13	1,15	0,09	0,00837	0,83	0,07	0,00602	
		0,975	0,279	0,12	1,07	0,08	0,00822	0,81	0,06	0,00621	
Overall p(collision) =					Upwind	14,3%	Downwind	7,4%			
					Average	10,8%					

Tabella 10.8 – Calcolo del Rischio di collisione (Band 2007) per Falco pecchiaiolo.

Aerogeneratori di progetto

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius								
		NoBlades	3	Upwind:			Downwind:			
MaxChord	3,9 m	r/R	c/C	α	collide length	p(collision)	contribution from radius r	collide length	p(collision)	contribution from radius r
Pitch (degrees)	15	radius	chord	alpha						
BirdLength	0,6 m	0,025	0,575	4,11	13,42	0,92	0,00115	12,26	0,84	0,00105
Wingspan	1,5 m	0,075	0,575	1,37	4,86	0,33	0,00249	3,70	0,25	0,00189
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	0,82	3,67	0,25	0,00313	2,25	0,15	0,00192
		0,175	0,860	0,59	3,33	0,23	0,00398	1,60	0,11	0,00191
Bird speed	8,5 m/sec	0,225	0,994	0,46	3,15	0,22	0,00484	1,15	0,08	0,00176
RotorDiam	136 m	0,275	0,947	0,37	2,89	0,20	0,00542	0,98	0,07	0,00184
RotationPeriod	5,17 sec	0,325	0,899	0,32	2,58	0,18	0,00572	0,76	0,05	0,00170
		0,375	0,851	0,27	2,34	0,16	0,00599	0,62	0,04	0,00159
		0,425	0,804	0,24	2,14	0,15	0,00622	0,68	0,05	0,00197
		0,475	0,756	0,22	1,98	0,14	0,00642	0,75	0,05	0,00242
Bird aspect ratio: β	0,40	0,525	0,708	0,20	1,84	0,13	0,00659	0,79	0,05	0,00284
		0,575	0,660	0,18	1,71	0,12	0,00672	0,82	0,06	0,00323
		0,625	0,613	0,16	1,60	0,11	0,00682	0,84	0,06	0,00358
		0,675	0,565	0,15	1,49	0,10	0,00689	0,85	0,06	0,00390
		0,725	0,517	0,14	1,40	0,10	0,00692	0,85	0,06	0,00419
		0,775	0,470	0,13	1,31	0,09	0,00692	0,84	0,06	0,00444
		0,825	0,422	0,12	1,22	0,08	0,00689	0,83	0,06	0,00466
		0,875	0,374	0,12	1,14	0,08	0,00683	0,81	0,06	0,00485
		0,925	0,327	0,11	1,07	0,07	0,00673	0,79	0,05	0,00501
		0,975	0,279	0,11	0,99	0,07	0,00660	0,77	0,05	0,00513
Overall p(collision) =					Upwind	11,3%	Downwind	6,0%		
					Average	8,7%				

Aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius								
		NoBlades	3	Upwind:			Downwind:			
MaxChord	3,9 m	r/R	c/C	α	collide length	p(collision)	contribution from radius r	collide length	p(collision)	contribution from radius r
Pitch (degrees)	15	radius	chord	alpha						
BirdLength	0,6 m	0,025	0,575	4,86	15,75	1,00	0,00125	14,59	1,00	0,00125
Wingspan	1,5 m	0,075	0,575	1,62	5,64	0,44	0,00332	4,47	0,35	0,00264
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	0,97	4,20	0,33	0,00413	2,79	0,22	0,00274
		0,175	0,860	0,69	3,78	0,30	0,00520	2,04	0,16	0,00281
Bird speed	8,5 m/sec	0,225	0,994	0,54	3,54	0,28	0,00626	1,53	0,12	0,00271
RotorDiam	100 m	0,275	0,947	0,44	2,95	0,23	0,00638	1,04	0,08	0,00225
RotationPeriod	4,49 sec	0,325	0,899	0,37	2,77	0,22	0,00708	0,96	0,08	0,00245
		0,375	0,851	0,32	2,50	0,20	0,00736	0,78	0,06	0,00230
		0,425	0,804	0,29	2,28	0,18	0,00760	0,65	0,05	0,00219
		0,475	0,756	0,26	2,09	0,16	0,00781	0,63	0,05	0,00237
Bird aspect ratio: β	0,40	0,525	0,708	0,23	1,93	0,15	0,00797	0,70	0,05	0,00288
		0,575	0,660	0,21	1,79	0,14	0,00810	0,74	0,06	0,00335
		0,625	0,613	0,19	1,67	0,13	0,00819	0,77	0,06	0,00378
		0,675	0,565	0,18	1,55	0,12	0,00824	0,79	0,06	0,00418
		0,725	0,517	0,17	1,45	0,11	0,00826	0,80	0,06	0,00453
		0,775	0,470	0,16	1,35	0,11	0,00823	0,80	0,06	0,00485
		0,825	0,422	0,15	1,26	0,10	0,00817	0,79	0,06	0,00514
		0,875	0,374	0,14	1,17	0,09	0,00807	0,78	0,06	0,00538
		0,925	0,327	0,13	1,09	0,09	0,00793	0,77	0,06	0,00558
		0,975	0,279	0,12	1,01	0,08	0,00776	0,75	0,06	0,00575
Overall p(collision) =					Upwind	13,7%	Downwind	6,9%		
					Average	10,3%				

Tabella 10.9 – Calcolo del Rischio di collisione (Band 2007) per Falco di palude.

Aerogeneratori di progetto

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or 3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
		Upwind:					Downwind:				
NoBlades	3	r/R	c/C	α	collide length	p(collision)	contribution from radius r	collide length	p(collision)	contribution from radius r	
MaxChord	3,9 m	radius	chord	alpha	length	p(collision)	from radius r	length	p(collision)	from radius r	
Pitch (degrees)	15	radius	chord	alpha	length	p(collision)	from radius r	length	p(collision)	from radius r	
BirdLength	0,56 m	0,025	0,575	4,11	12,90	0,88	0,00110	11,74	0,80	0,00100	
Wingspan	1,3 m	0,075	0,575	1,37	4,69	0,32	0,00240	3,53	0,24	0,00180	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	0,82	3,56	0,24	0,00304	2,15	0,15	0,00183	
		0,175	0,860	0,59	3,26	0,22	0,00389	1,52	0,10	0,00182	
Bird speed	8,5 m/sec	0,225	0,994	0,46	3,09	0,21	0,00475	1,09	0,07	0,00167	
RotorDiam	136 m	0,275	0,947	0,37	2,85	0,19	0,00535	0,94	0,06	0,00176	
RotationPeriod	5,17 sec	0,325	0,899	0,32	2,54	0,17	0,00563	0,72	0,05	0,00161	
		0,375	0,851	0,27	2,30	0,16	0,00588	0,58	0,04	0,00149	
		0,425	0,804	0,24	2,10	0,14	0,00610	0,64	0,04	0,00185	
		0,475	0,756	0,22	1,94	0,13	0,00629	0,71	0,05	0,00229	
Bird aspect ratio: β	0,43	0,525	0,708	0,20	1,80	0,12	0,00644	0,75	0,05	0,00270	
		0,575	0,660	0,18	1,67	0,11	0,00656	0,78	0,05	0,00307	
		0,625	0,613	0,16	1,56	0,11	0,00665	0,80	0,05	0,00341	
		0,675	0,565	0,15	1,45	0,10	0,00670	0,81	0,06	0,00371	
		0,725	0,517	0,14	1,36	0,09	0,00672	0,81	0,06	0,00399	
		0,775	0,470	0,13	1,27	0,09	0,00671	0,80	0,05	0,00423	
		0,825	0,422	0,12	1,18	0,08	0,00667	0,79	0,05	0,00444	
		0,875	0,374	0,12	1,10	0,08	0,00659	0,77	0,05	0,00461	
		0,925	0,327	0,11	1,03	0,07	0,00648	0,75	0,05	0,00475	
		0,975	0,279	0,11	0,95	0,07	0,00634	0,73	0,05	0,00486	
Overall p(collision) =					Upwind	11,0%	Downwind	5,7%			
					Average	8,4%					

Aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or 3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
		Upwind:					Downwind:				
NoBlades	3	r/R	c/C	α	collide length	p(collision)	contribution from radius r	collide length	p(collision)	contribution from radius r	
MaxChord	3,9 m	radius	chord	alpha	length	p(collision)	from radius r	length	p(collision)	from radius r	
Pitch (degrees)	15	radius	chord	alpha	length	p(collision)	from radius r	length	p(collision)	from radius r	
BirdLength	0,56 m	0,025	0,575	4,86	15,13	1,00	0,00125	13,97	1,00	0,00125	
Wingspan	1,3 m	0,075	0,575	1,62	5,43	0,43	0,00320	4,27	0,34	0,00252	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	0,97	4,08	0,32	0,00401	2,66	0,21	0,00262	
		0,175	0,860	0,69	3,69	0,29	0,00508	1,96	0,15	0,00269	
Bird speed	8,5 m/sec	0,225	0,994	0,54	3,47	0,27	0,00614	1,47	0,12	0,00259	
RotorDiam	100 m	0,275	0,947	0,44	2,90	0,23	0,00626	0,99	0,08	0,00213	
RotationPeriod	4,49 sec	0,325	0,899	0,37	2,73	0,21	0,00698	0,92	0,07	0,00235	
		0,375	0,851	0,32	2,46	0,19	0,00725	0,74	0,06	0,00218	
		0,425	0,804	0,29	2,24	0,18	0,00747	0,61	0,05	0,00205	
		0,475	0,756	0,26	2,05	0,16	0,00766	0,59	0,05	0,00222	
Bird aspect ratio: β	0,43	0,525	0,708	0,23	1,89	0,15	0,00781	0,66	0,05	0,00271	
		0,575	0,660	0,21	1,75	0,14	0,00792	0,70	0,06	0,00317	
		0,625	0,613	0,19	1,63	0,13	0,00799	0,73	0,06	0,00359	
		0,675	0,565	0,18	1,51	0,12	0,00803	0,75	0,06	0,00396	
		0,725	0,517	0,17	1,41	0,11	0,00803	0,76	0,06	0,00431	
		0,775	0,470	0,16	1,31	0,10	0,00799	0,76	0,06	0,00461	
		0,825	0,422	0,15	1,22	0,10	0,00791	0,75	0,06	0,00488	
		0,875	0,374	0,14	1,13	0,09	0,00780	0,74	0,06	0,00510	
		0,925	0,327	0,13	1,05	0,08	0,00764	0,73	0,06	0,00529	
		0,975	0,279	0,12	0,97	0,08	0,00745	0,71	0,06	0,00545	
Overall p(collision) =					Upwind	13,4%	Downwind	6,6%			
					Average	10,0%					

Tabella 10.10 – Calcolo del Rischio di collisione (Band 2007) per Albanella minore.

Aerogeneratori di progetto

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
		Upwind:					Downwind:				
NoBlades	3	r/R	c/C	α	collide length	p(collision)	contribution from radius r	collide length	p(collision)	contribution from radius r	
MaxChord	3,9 m	radius	chord	alpha							
Pitch (degrees)	15										
BirdLength	0,47 m	0,025	0,575	4,11	12,64	0,86	0,00108	11,47	0,78	0,00098	
Wingspan	1,2 m	0,075	0,575	1,37	4,60	0,31	0,00235	3,44	0,23	0,00176	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	0,82	3,51	0,24	0,00300	2,09	0,14	0,00179	
		0,175	0,860	0,59	3,22	0,22	0,00385	1,49	0,10	0,00177	
Bird speed	8,5 m/sec	0,225	0,994	0,46	3,07	0,21	0,00471	1,06	0,07	0,00162	
RotorDiam	136 m	0,275	0,947	0,37	2,76	0,19	0,00518	0,85	0,06	0,00159	
RotationPeriod	5,17 sec	0,325	0,899	0,32	2,45	0,17	0,00543	0,63	0,04	0,00141	
		0,375	0,851	0,27	2,21	0,15	0,00565	0,49	0,03	0,00126	
		0,425	0,804	0,24	2,01	0,14	0,00584	0,55	0,04	0,00159	
		0,475	0,756	0,22	1,85	0,13	0,00600	0,62	0,04	0,00200	
Bird aspect ratio: β	0,39	0,525	0,708	0,20	1,71	0,12	0,00612	0,66	0,05	0,00237	
		0,575	0,660	0,18	1,58	0,11	0,00621	0,69	0,05	0,00271	
		0,625	0,613	0,16	1,47	0,10	0,00627	0,71	0,05	0,00302	
		0,675	0,565	0,15	1,36	0,09	0,00629	0,72	0,05	0,00330	
		0,725	0,517	0,14	1,27	0,09	0,00628	0,72	0,05	0,00354	
		0,775	0,470	0,13	1,18	0,08	0,00624	0,71	0,05	0,00375	
		0,825	0,422	0,12	1,09	0,07	0,00616	0,70	0,05	0,00393	
		0,875	0,374	0,12	1,01	0,07	0,00605	0,68	0,05	0,00407	
		0,925	0,327	0,11	0,94	0,06	0,00591	0,66	0,05	0,00419	
		0,975	0,279	0,11	0,86	0,06	0,00574	0,64	0,04	0,00426	
Overall p(collision) =					Upwind	10,4%	Downwind	5,1%			
					Average	7,8%					

Aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
		Upwind:					Downwind:				
NoBlades	3	r/R	c/C	α	collide length	p(collision)	contribution from radius r	collide length	p(collision)	contribution from radius r	
MaxChord	3,9 m	radius	chord	alpha							
Pitch (degrees)	15										
BirdLength	0,47 m	0,025	0,575	4,86	14,82	1,00	0,00125	13,66	1,00	0,00125	
Wingspan	1,2 m	0,075	0,575	1,62	5,33	0,42	0,00314	4,17	0,33	0,00246	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	0,97	4,02	0,32	0,00395	2,60	0,20	0,00256	
		0,175	0,860	0,69	3,65	0,29	0,00502	1,91	0,15	0,00263	
Bird speed	8,5 m/sec	0,225	0,994	0,54	3,44	0,27	0,00608	1,43	0,11	0,00253	
RotorDiam	100 m	0,275	0,947	0,44	2,87	0,23	0,00620	0,96	0,08	0,00207	
RotationPeriod	4,49 sec	0,325	0,899	0,37	2,64	0,21	0,00675	0,83	0,07	0,00212	
		0,375	0,851	0,32	2,37	0,19	0,00698	0,65	0,05	0,00191	
		0,425	0,804	0,29	2,15	0,17	0,00717	0,52	0,04	0,00175	
		0,475	0,756	0,26	1,96	0,15	0,00732	0,50	0,04	0,00188	
Bird aspect ratio: β	0,39	0,525	0,708	0,23	1,80	0,14	0,00744	0,57	0,04	0,00234	
		0,575	0,660	0,21	1,66	0,13	0,00751	0,61	0,05	0,00276	
		0,625	0,613	0,19	1,54	0,12	0,00755	0,64	0,05	0,00314	
		0,675	0,565	0,18	1,42	0,11	0,00755	0,66	0,05	0,00349	
		0,725	0,517	0,17	1,32	0,10	0,00752	0,67	0,05	0,00379	
		0,775	0,470	0,16	1,22	0,10	0,00744	0,67	0,05	0,00406	
		0,825	0,422	0,15	1,13	0,09	0,00733	0,66	0,05	0,00429	
		0,875	0,374	0,14	1,04	0,08	0,00718	0,65	0,05	0,00448	
		0,925	0,327	0,13	0,96	0,08	0,00699	0,64	0,05	0,00464	
		0,975	0,279	0,12	0,88	0,07	0,00676	0,62	0,05	0,00476	
Overall p(collision) =					Upwind	12,7%	Downwind	5,9%			
					Average	9,3%					

Tabella 10.11 – Calcolo del Rischio di collisione (Band 2007) per Biancone.

Aerogeneratori di progetto

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius								
		NoBlades	3	Upwind:			Downwind:			
MaxChord	3,9 m	r/R	c/C	α	collide length	p(collision)	contribution from radius r	collide length	p(collision)	contribution from radius r
Pitch (degrees)	15	radius	chord	alpha						
BirdLength	0,67 m	0,025	0,575	4,11	14,60	1,00	0,00125	13,44	0,92	0,00115
Wingspan	1,95 m	0,075	0,575	1,37	5,25	0,36	0,00269	4,09	0,28	0,00210
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	0,82	3,90	0,27	0,00333	2,49	0,17	0,00212
		0,175	0,860	0,59	3,50	0,24	0,00418	1,77	0,12	0,00211
Bird speed	8,5 m/sec	0,225	0,994	0,46	3,28	0,22	0,00504	1,28	0,09	0,00196
RotorDiam	136 m	0,275	0,947	0,37	2,75	0,19	0,00517	0,84	0,06	0,00158
RotationPeriod	5,17 sec	0,325	0,899	0,32	2,65	0,18	0,00588	0,83	0,06	0,00185
		0,375	0,851	0,27	2,41	0,16	0,00617	0,69	0,05	0,00177
		0,425	0,804	0,24	2,21	0,15	0,00642	0,75	0,05	0,00217
		0,475	0,756	0,22	2,05	0,14	0,00665	0,82	0,06	0,00265
Bird aspect ratio: β	0,34	0,525	0,708	0,20	1,91	0,13	0,00684	0,86	0,06	0,00309
		0,575	0,660	0,18	1,78	0,12	0,00699	0,89	0,06	0,00350
		0,625	0,613	0,16	1,67	0,11	0,00712	0,91	0,06	0,00388
		0,675	0,565	0,15	1,56	0,11	0,00721	0,92	0,06	0,00422
		0,725	0,517	0,14	1,47	0,10	0,00727	0,92	0,06	0,00453
		0,775	0,470	0,13	1,38	0,09	0,00730	0,91	0,06	0,00481
		0,825	0,422	0,12	1,29	0,09	0,00729	0,90	0,06	0,00506
		0,875	0,374	0,12	1,21	0,08	0,00725	0,88	0,06	0,00527
		0,925	0,327	0,11	1,14	0,08	0,00718	0,86	0,06	0,00545
		0,975	0,279	0,11	1,06	0,07	0,00707	0,84	0,06	0,00560
Overall p(collision) =					Upwind	11,8%	Downwind	6,5%		
					Average	9,2%				

Aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius								
		NoBlades	3	Upwind:			Downwind:			
MaxChord	3,9 m	r/R	c/C	α	collide length	p(collision)	contribution from radius r	collide length	p(collision)	contribution from radius r
Pitch (degrees)	15	radius	chord	alpha						
BirdLength	0,67 m	0,025	0,575	4,86	17,14	1,00	0,00125	15,98	1,00	0,00125
Wingspan	1,95 m	0,075	0,575	1,62	6,10	0,48	0,00360	4,94	0,39	0,00291
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	0,97	4,48	0,35	0,00440	3,07	0,24	0,00301
		0,175	0,860	0,69	3,98	0,31	0,00547	2,24	0,18	0,00309
Bird speed	8,5 m/sec	0,225	0,994	0,54	3,70	0,29	0,00654	1,69	0,13	0,00299
RotorDiam	100 m	0,275	0,947	0,44	3,08	0,24	0,00666	1,17	0,09	0,00253
RotationPeriod	4,49 sec	0,325	0,899	0,37	2,64	0,21	0,00674	0,82	0,06	0,00210
		0,375	0,851	0,32	2,57	0,20	0,00757	0,85	0,07	0,00250
		0,425	0,804	0,29	2,35	0,18	0,00784	0,72	0,06	0,00242
		0,475	0,756	0,26	2,16	0,17	0,00807	0,70	0,06	0,00263
Bird aspect ratio: β	0,34	0,525	0,708	0,23	2,00	0,16	0,00826	0,77	0,06	0,00317
		0,575	0,660	0,21	1,86	0,15	0,00842	0,81	0,06	0,00367
		0,625	0,613	0,19	1,74	0,14	0,00853	0,84	0,07	0,00413
		0,675	0,565	0,18	1,62	0,13	0,00861	0,86	0,07	0,00455
		0,725	0,517	0,17	1,52	0,12	0,00866	0,87	0,07	0,00493
		0,775	0,470	0,16	1,42	0,11	0,00866	0,87	0,07	0,00528
		0,825	0,422	0,15	1,33	0,10	0,00862	0,86	0,07	0,00559
		0,875	0,374	0,14	1,24	0,10	0,00855	0,85	0,07	0,00586
		0,925	0,327	0,13	1,16	0,09	0,00844	0,84	0,07	0,00609
		0,975	0,279	0,12	1,08	0,09	0,00830	0,82	0,06	0,00629
Overall p(collision) =					Upwind	14,3%	Downwind	7,5%		
					Average	10,9%				

Tabella 10.12 – Calcolo del Rischio di collisione (Band 2007) per Sparviere.

Aerogeneratori di progetto

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
		Upwind:					Downwind:				
NoBlades	3	r/R	c/C	α	collide length	p(collision)	contribution from radius r	collide length	p(collision)	contribution from radius r	
MaxChord	3,9 m	radius	chord	alpha							
Pitch (degrees)	15										
BirdLength	0,38 m	0,025	0,575	4,74	14,18	0,84	0,00105	13,01	0,77	0,00096	
Wingspan	0,7 m	0,075	0,575	1,58	5,11	0,30	0,00227	3,95	0,23	0,00175	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	0	0,125	0,702	0,95	3,88	0,23	0,00287	2,46	0,15	0,00182	
		0,175	0,860	0,68	3,54	0,21	0,00367	1,80	0,11	0,00187	
Bird speed	9,8 m/sec	0,225	0,994	0,53	3,36	0,20	0,00447	1,35	0,08	0,00180	
RotorDiam	136 m	0,275	0,947	0,43	2,87	0,17	0,00468	0,96	0,06	0,00157	
RotationPeriod	5,17 sec	0,325	0,899	0,36	2,52	0,15	0,00486	0,71	0,04	0,00136	
		0,375	0,851	0,32	2,25	0,13	0,00500	0,53	0,03	0,00119	
		0,425	0,804	0,28	2,04	0,12	0,00512	0,41	0,02	0,00104	
		0,475	0,756	0,25	1,85	0,11	0,00521	0,43	0,03	0,00122	
Bird aspect ratio: β	0,54	0,525	0,708	0,23	1,70	0,10	0,00528	0,49	0,03	0,00153	
		0,575	0,660	0,21	1,56	0,09	0,00531	0,53	0,03	0,00182	
		0,625	0,613	0,19	1,44	0,09	0,00532	0,56	0,03	0,00207	
		0,675	0,565	0,18	1,32	0,08	0,00529	0,58	0,03	0,00230	
		0,725	0,517	0,16	1,22	0,07	0,00524	0,58	0,03	0,00250	
		0,775	0,470	0,15	1,12	0,07	0,00516	0,58	0,03	0,00268	
		0,825	0,422	0,14	1,03	0,06	0,00505	0,58	0,03	0,00282	
		0,875	0,374	0,14	0,95	0,06	0,00492	0,57	0,03	0,00294	
		0,925	0,327	0,13	0,87	0,05	0,00475	0,55	0,03	0,00302	
		0,975	0,279	0,12	0,79	0,05	0,00456	0,53	0,03	0,00308	
Overall p(collision) =					Upwind	9,0%	Downwind	3,9%			
					Average	6,5%					

Aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
		Upwind:					Downwind:				
NoBlades	3	r/R	c/C	α	collide length	p(collision)	contribution from radius r	collide length	p(collision)	contribution from radius r	
MaxChord	3,9 m	radius	chord	alpha							
Pitch (degrees)	15										
BirdLength	0,38 m	0,025	0,575	5,60	16,64	1,00	0,00125	15,48	1,00	0,00125	
Wingspan	0,7 m	0,075	0,575	1,87	5,93	0,40	0,00303	4,77	0,33	0,00244	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	0	0,125	0,702	1,12	4,45	0,30	0,00380	3,04	0,21	0,00259	
		0,175	0,860	0,80	4,02	0,27	0,00480	2,29	0,16	0,00273	
Bird speed	9,8 m/sec	0,225	0,994	0,62	3,77	0,26	0,00579	1,76	0,12	0,00271	
RotorDiam	100 m	0,275	0,947	0,51	3,15	0,21	0,00591	1,24	0,08	0,00233	
RotationPeriod	4,49 sec	0,325	0,899	0,43	2,75	0,19	0,00609	0,93	0,06	0,00207	
		0,375	0,851	0,37	2,44	0,17	0,00623	0,72	0,05	0,00184	
		0,425	0,804	0,33	2,19	0,15	0,00634	0,57	0,04	0,00164	
		0,475	0,756	0,29	1,98	0,14	0,00642	0,46	0,03	0,00148	
Bird aspect ratio: β	0,54	0,525	0,708	0,27	1,81	0,12	0,00647	0,38	0,03	0,00137	
		0,575	0,660	0,24	1,65	0,11	0,00648	0,44	0,03	0,00173	
		0,625	0,613	0,22	1,52	0,10	0,00646	0,48	0,03	0,00205	
		0,675	0,565	0,21	1,39	0,09	0,00641	0,51	0,03	0,00234	
		0,725	0,517	0,19	1,28	0,09	0,00632	0,53	0,04	0,00260	
		0,775	0,470	0,18	1,17	0,08	0,00620	0,53	0,04	0,00282	
		0,825	0,422	0,17	1,08	0,07	0,00605	0,54	0,04	0,00302	
		0,875	0,374	0,16	0,98	0,07	0,00587	0,53	0,04	0,00317	
		0,925	0,327	0,15	0,90	0,06	0,00565	0,52	0,04	0,00330	
		0,975	0,279	0,14	0,81	0,06	0,00540	0,51	0,03	0,00339	
Overall p(collision) =					Upwind	11,1%	Downwind	4,7%			
					Average	7,9%					

Tabella 10.13 – Calcolo del Rischio di collisione (Band 2007) per Grillaio.

Aerogeneratori di progetto

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
		Upwind:						Downwind:			
NoBlades	3	r/R	c/C	α	collide length	p(collision)	contribution from radius r	collide length	p(collision)	contribution from radius r	
MaxChord	3,9 m	radius	chord								
Pitch (degrees)	15										
BirdLength	0,32 m	0,025	0,575	4,11	12,45	0,85	0,00106	11,29	0,77	0,00096	
Wingspan	0,72 m	0,075	0,575	1,37	4,54	0,31	0,00232	3,38	0,23	0,00173	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	0	0,125	0,702	0,82	3,47	0,24	0,00297	2,06	0,14	0,00176	
		0,175	0,860	0,59	3,20	0,22	0,00382	1,46	0,10	0,00174	
Bird speed	8,5 m/sec	0,225	0,994	0,46	3,05	0,21	0,00468	1,04	0,07	0,00159	
RotorDiam	136 m	0,275	0,947	0,37	2,61	0,18	0,00490	0,70	0,05	0,00131	
RotationPeriod	5,17 sec	0,325	0,899	0,32	2,30	0,16	0,00510	0,48	0,03	0,00107	
		0,375	0,851	0,27	2,06	0,14	0,00527	0,34	0,02	0,00087	
		0,425	0,804	0,24	1,86	0,13	0,00541	0,40	0,03	0,00116	
		0,475	0,756	0,22	1,70	0,12	0,00551	0,47	0,03	0,00151	
Bird aspect ratio: β	0,44	0,525	0,708	0,20	1,56	0,11	0,00558	0,51	0,03	0,00184	
		0,575	0,660	0,18	1,43	0,10	0,00562	0,54	0,04	0,00213	
		0,625	0,613	0,16	1,32	0,09	0,00563	0,56	0,04	0,00238	
		0,675	0,565	0,15	1,21	0,08	0,00560	0,57	0,04	0,00261	
		0,725	0,517	0,14	1,12	0,08	0,00554	0,57	0,04	0,00280	
		0,775	0,470	0,13	1,03	0,07	0,00544	0,56	0,04	0,00296	
		0,825	0,422	0,12	0,94	0,06	0,00532	0,55	0,04	0,00308	
		0,875	0,374	0,12	0,86	0,06	0,00516	0,53	0,04	0,00318	
		0,925	0,327	0,11	0,79	0,05	0,00497	0,51	0,04	0,00324	
		0,975	0,279	0,11	0,71	0,05	0,00474	0,49	0,03	0,00327	
Overall p(collision) =					Upwind	9,5%	Downwind	4,1%			
					Average	6,8%					

Aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
		Upwind:						Downwind:			
NoBlades	3	r/R	c/C	α	collide length	p(collision)	contribution from radius r	collide length	p(collision)	contribution from radius r	
MaxChord	3,9 m	radius	chord								
Pitch (degrees)	15										
BirdLength	0,32 m	0,025	0,575	4,86	14,60	1,00	0,00125	13,44	1,00	0,00125	
Wingspan	0,72 m	0,075	0,575	1,62	5,26	0,41	0,00310	4,09	0,32	0,00241	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	0	0,125	0,702	0,97	3,98	0,31	0,00391	2,56	0,20	0,00252	
		0,175	0,860	0,69	3,62	0,28	0,00498	1,88	0,15	0,00259	
Bird speed	8,5 m/sec	0,225	0,994	0,54	3,41	0,27	0,00604	1,41	0,11	0,00249	
RotorDiam	100 m	0,275	0,947	0,44	2,85	0,22	0,00616	0,94	0,07	0,00203	
RotationPeriod	4,49 sec	0,325	0,899	0,37	2,49	0,20	0,00637	0,68	0,05	0,00173	
		0,375	0,851	0,32	2,22	0,17	0,00654	0,50	0,04	0,00147	
		0,425	0,804	0,29	2,00	0,16	0,00667	0,37	0,03	0,00125	
		0,475	0,756	0,26	1,81	0,14	0,00676	0,35	0,03	0,00132	
Bird aspect ratio: β	0,44	0,525	0,708	0,23	1,65	0,13	0,00682	0,42	0,03	0,00172	
		0,575	0,660	0,21	1,51	0,12	0,00684	0,46	0,04	0,00208	
		0,625	0,613	0,19	1,39	0,11	0,00682	0,49	0,04	0,00241	
		0,675	0,565	0,18	1,27	0,10	0,00676	0,51	0,04	0,00269	
		0,725	0,517	0,17	1,17	0,09	0,00666	0,52	0,04	0,00294	
		0,775	0,470	0,16	1,07	0,08	0,00653	0,52	0,04	0,00315	
		0,825	0,422	0,15	0,98	0,08	0,00636	0,51	0,04	0,00332	
		0,875	0,374	0,14	0,89	0,07	0,00615	0,50	0,04	0,00345	
		0,925	0,327	0,13	0,81	0,06	0,00590	0,49	0,04	0,00355	
		0,975	0,279	0,12	0,73	0,06	0,00561	0,47	0,04	0,00361	
Overall p(collision) =					Upwind	11,6%	Downwind	4,8%			
					Average	8,2%					

Tabella 10.14 – Calcolo del Rischio di collisione (Band 2007) per Lanario.

Aerogeneratori di progetto

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)		Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
NoBlades		Upwind:					Downwind:				
MaxChord		r/R	c/C	α	collide	contribution	collide	contribution			
Pitch (degrees)		radius	chord	alpha	length	p(collision)	length	p(collision)			
					from radius r	from radius r					
BirdLength	0,5 m	0,025	0,575	10,75	36,21	0,95	0,00118	35,05	0,92	0,00115	
Wingspan	1,15 m	0,075	0,575	3,58	12,46	0,33	0,00244	11,30	0,30	0,00221	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	0	0,125	0,702	2,15	8,86	0,23	0,00289	7,44	0,19	0,00243	
		0,175	0,860	1,54	7,61	0,20	0,00348	5,87	0,15	0,00269	
Bird speed	22,2 m/sec	0,225	0,994	1,19	6,85	0,18	0,00403	4,84	0,13	0,00285	
RotorDiam	136 m	0,275	0,947	0,98	5,56	0,15	0,00400	3,65	0,10	0,00262	
RotationPeriod	5,17 sec	0,325	0,899	0,83	4,66	0,12	0,00396	2,84	0,07	0,00241	
		0,375	0,851	0,72	3,98	0,10	0,00390	2,26	0,06	0,00222	
		0,425	0,804	0,63	3,45	0,09	0,00383	1,83	0,05	0,00203	
		0,475	0,756	0,57	3,02	0,08	0,00375	1,50	0,04	0,00186	
Bird aspect ratio: β	0,43	0,525	0,708	0,51	2,67	0,07	0,00366	1,24	0,03	0,00170	
		0,575	0,660	0,47	2,37	0,06	0,00356	1,03	0,03	0,00155	
		0,625	0,613	0,43	2,11	0,06	0,00345	0,87	0,02	0,00143	
		0,675	0,565	0,40	1,92	0,05	0,00338	0,78	0,02	0,00137	
		0,725	0,517	0,37	1,74	0,05	0,00331	0,70	0,02	0,00133	
		0,775	0,470	0,35	1,59	0,04	0,00322	0,64	0,02	0,00129	
		0,825	0,422	0,33	1,44	0,04	0,00311	0,59	0,02	0,00128	
		0,875	0,374	0,31	1,31	0,03	0,00300	0,56	0,01	0,00127	
		0,925	0,327	0,29	1,19	0,03	0,00287	0,53	0,01	0,00128	
		0,975	0,279	0,28	1,07	0,03	0,00273	0,51	0,01	0,00129	
Overall p(collision) =					Upwind	6,6%	Downwind	3,6%			
					Average	5,1%					

Aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)		Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
NoBlades		Upwind:					Downwind:				
MaxChord		r/R	c/C	α	collide	contribution	collide	contribution			
Pitch (degrees)		radius	chord	alpha	length	p(collision)	length	p(collision)			
					from radius r	from radius r					
BirdLength	0,5 m	0,025	0,575	12,69	42,67	1,00	0,00125	41,51	1,00	0,00125	
Wingspan	1,15 m	0,075	0,575	4,23	14,61	0,44	0,00330	13,45	0,40	0,00304	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	0	0,125	0,702	2,54	10,33	0,31	0,00389	8,92	0,27	0,00336	
		0,175	0,860	1,81	8,83	0,27	0,00465	7,09	0,21	0,00373	
Bird speed	22,2 m/sec	0,225	0,994	1,41	7,91	0,24	0,00535	5,90	0,18	0,00400	
RotorDiam	100 m	0,275	0,947	1,15	6,40	0,19	0,00529	4,49	0,14	0,00371	
RotationPeriod	4,49 sec	0,325	0,899	0,98	5,34	0,16	0,00522	3,52	0,11	0,00344	
		0,375	0,851	0,85	4,55	0,14	0,00513	2,83	0,09	0,00319	
		0,425	0,804	0,75	3,93	0,12	0,00503	2,31	0,07	0,00295	
		0,475	0,756	0,67	3,43	0,10	0,00491	1,91	0,06	0,00273	
Bird aspect ratio: β	0,43	0,525	0,708	0,60	3,02	0,09	0,00478	1,59	0,05	0,00252	
		0,575	0,660	0,55	2,67	0,08	0,00463	1,34	0,04	0,00232	
		0,625	0,613	0,51	2,37	0,07	0,00447	1,14	0,03	0,00214	
		0,675	0,565	0,47	2,11	0,06	0,00429	0,97	0,03	0,00197	
		0,725	0,517	0,44	1,88	0,06	0,00410	0,83	0,03	0,00182	
		0,775	0,470	0,41	1,70	0,05	0,00396	0,75	0,02	0,00175	
		0,825	0,422	0,38	1,54	0,05	0,00382	0,69	0,02	0,00170	
		0,875	0,374	0,36	1,39	0,04	0,00366	0,63	0,02	0,00167	
		0,925	0,327	0,34	1,25	0,04	0,00348	0,59	0,02	0,00165	
		0,975	0,279	0,33	1,12	0,03	0,00330	0,56	0,02	0,00164	
Overall p(collision) =					Upwind	8,4%	Downwind	5,1%			
					Average	6,8%					

Tabella 10.15 – Calcolo del Rischio di collisione (Band 2007) per Gufo comune.

Aerogeneratori di progetto

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
		Upwind:					Downwind:				
NoBlades	3	r/R	c/C	α	collide length	contribution p(collision)	contribution from radius r	collide length	contribution p(collision)	contribution from radius r	
MaxChord	3,9 m	radius	chord	alpha							
Pitch (degrees)	15										
BirdLength	0,39 m	0,025	0,575	4,84	15,90	0,92	0,00115	14,74	0,86	0,00107	
Wingspan	1 m	0,075	0,575	1,61	5,69	0,33	0,00248	4,53	0,26	0,00197	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	0	0,125	0,702	0,97	4,23	0,25	0,00307	2,82	0,16	0,00204	
		0,175	0,860	0,69	3,80	0,22	0,00386	2,06	0,12	0,00210	
Bird speed	10 m/sec	0,225	0,994	0,54	3,56	0,21	0,00464	1,55	0,09	0,00202	
RotorDiam	136 m	0,275	0,947	0,44	2,96	0,17	0,00473	1,05	0,06	0,00168	
RotationPeriod	5,17 sec	0,325	0,899	0,37	2,56	0,15	0,00482	0,74	0,04	0,00140	
		0,375	0,851	0,32	2,28	0,13	0,00497	0,57	0,03	0,00123	
		0,425	0,804	0,28	2,06	0,12	0,00509	0,44	0,03	0,00109	
		0,475	0,756	0,25	1,88	0,11	0,00518	0,43	0,02	0,00118	
Bird aspect ratio: β	0,39	0,525	0,708	0,23	1,72	0,10	0,00524	0,49	0,03	0,00149	
		0,575	0,660	0,21	1,58	0,09	0,00527	0,53	0,03	0,00178	
		0,625	0,613	0,19	1,46	0,08	0,00528	0,56	0,03	0,00204	
		0,675	0,565	0,18	1,34	0,08	0,00526	0,58	0,03	0,00227	
		0,725	0,517	0,17	1,24	0,07	0,00521	0,59	0,03	0,00247	
		0,775	0,470	0,16	1,14	0,07	0,00513	0,59	0,03	0,00264	
		0,825	0,422	0,15	1,05	0,06	0,00502	0,58	0,03	0,00279	
		0,875	0,374	0,14	0,96	0,06	0,00489	0,57	0,03	0,00291	
		0,925	0,327	0,13	0,88	0,05	0,00473	0,56	0,03	0,00300	
		0,975	0,279	0,12	0,80	0,05	0,00454	0,54	0,03	0,00306	
Overall p(collision) =					Upwind	9,1%	Downwind	4,0%			
					Average	6,5%					

Aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1	Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
		Upwind:					Downwind:				
NoBlades	3	r/R	c/C	α	collide length	contribution p(collision)	contribution from radius r	collide length	contribution p(collision)	contribution from radius r	
MaxChord	3,9 m	radius	chord	alpha							
Pitch (degrees)	15										
BirdLength	0,39 m	0,025	0,575	5,72	18,68	1,00	0,00125	17,52	1,00	0,00125	
Wingspan	1 m	0,075	0,575	1,91	6,61	0,44	0,00331	5,45	0,36	0,00273	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	0	0,125	0,702	1,14	4,87	0,33	0,00407	3,46	0,23	0,00289	
		0,175	0,860	0,82	4,33	0,29	0,00506	2,59	0,17	0,00303	
Bird speed	10 m/sec	0,225	0,994	0,64	4,02	0,27	0,00604	2,01	0,13	0,00302	
RotorDiam	100 m	0,275	0,947	0,52	3,33	0,22	0,00612	1,42	0,09	0,00260	
RotationPeriod	4,49 sec	0,325	0,899	0,44	2,84	0,19	0,00616	1,02	0,07	0,00222	
		0,375	0,851	0,38	2,47	0,17	0,00619	0,75	0,05	0,00189	
		0,425	0,804	0,34	2,22	0,15	0,00630	0,60	0,04	0,00169	
		0,475	0,756	0,30	2,01	0,13	0,00638	0,48	0,03	0,00154	
Bird aspect ratio: β	0,39	0,525	0,708	0,27	1,83	0,12	0,00642	0,40	0,03	0,00141	
		0,575	0,660	0,25	1,68	0,11	0,00644	0,44	0,03	0,00168	
		0,625	0,613	0,23	1,54	0,10	0,00642	0,48	0,03	0,00201	
		0,675	0,565	0,21	1,41	0,09	0,00636	0,51	0,03	0,00230	
		0,725	0,517	0,20	1,30	0,09	0,00628	0,53	0,04	0,00256	
		0,775	0,470	0,18	1,19	0,08	0,00616	0,54	0,04	0,00278	
		0,825	0,422	0,17	1,09	0,07	0,00602	0,54	0,04	0,00298	
		0,875	0,374	0,16	1,00	0,07	0,00583	0,54	0,04	0,00314	
		0,925	0,327	0,15	0,91	0,06	0,00562	0,53	0,04	0,00327	
		0,975	0,279	0,15	0,83	0,06	0,00538	0,52	0,03	0,00337	
Overall p(collision) =					Upwind	11,2%	Downwind	4,8%			
					Average	8,0%					

Tabella 10.16 – Calcolo del Rischio di collisione (Band 2007) per Gru.

Aerogeneratori di progetto

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)		Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
NoBlades	3						Upwind:			Downwind:	
MaxChord	3,9 m	r/R	c/C	α	collide	contribution	collide	contribution			
Pitch (degrees)	15	radius	chord	alpha	length	p(collision)	from radius r	length	p(collision)	from radius r	
BirdLength	1,4 m	0,025	0,575	5,32	20,42	1,00	0,00125	19,26	1,00	0,00125	
Wingspan	2,45 m	0,075	0,575	1,77	7,19	0,38	0,00285	6,03	0,32	0,00239	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	1,06	5,18	0,27	0,00342	3,77	0,20	0,00248	
		0,175	0,860	0,76	4,52	0,24	0,00417	2,78	0,15	0,00257	
Bird speed	11 m/sec	0,225	0,994	0,59	4,14	0,22	0,00492	2,13	0,11	0,00253	
RotorDiam	136 m	0,275	0,947	0,48	4,08	0,22	0,00592	2,17	0,11	0,00315	
RotationPeriod	5,17 sec	0,325	0,899	0,41	3,69	0,19	0,00633	1,88	0,10	0,00322	
		0,375	0,851	0,35	3,40	0,18	0,00672	1,68	0,09	0,00332	
		0,425	0,804	0,31	3,16	0,17	0,00708	1,54	0,08	0,00345	
		0,475	0,756	0,28	2,96	0,16	0,00742	1,43	0,08	0,00360	
Bird aspect ratio: β	0,57	0,525	0,708	0,25	2,79	0,15	0,00773	1,44	0,08	0,00398	
		0,575	0,660	0,23	2,64	0,14	0,00802	1,49	0,08	0,00452	
		0,625	0,613	0,21	2,51	0,13	0,00828	1,53	0,08	0,00503	
		0,675	0,565	0,20	2,39	0,13	0,00851	1,55	0,08	0,00552	
		0,725	0,517	0,18	2,28	0,12	0,00872	1,56	0,08	0,00598	
		0,775	0,470	0,17	2,18	0,11	0,00890	1,57	0,08	0,00642	
		0,825	0,422	0,16	2,08	0,11	0,00906	1,57	0,08	0,00683	
		0,875	0,374	0,15	1,99	0,11	0,00920	1,56	0,08	0,00722	
		0,925	0,327	0,14	1,91	0,10	0,00930	1,55	0,08	0,00758	
		0,975	0,279	0,14	1,82	0,10	0,00939	1,54	0,08	0,00791	
Overall p(collision) =					Upwind	13,7%	Downwind	8,9%			
					Average	11,3%					

Aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)		Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
NoBlades	3						Upwind:			Downwind:	
MaxChord	3,9 m	r/R	c/C	α	collide	contribution	collide	contribution			
Pitch (degrees)	15	radius	chord	alpha	length	p(collision)	from radius r	length	p(collision)	from radius r	
BirdLength	1,4 m	0,025	0,575	6,29	24,01	1,00	0,00125	22,85	1,00	0,00125	
Wingspan	2,45 m	0,075	0,575	2,10	8,39	0,51	0,00382	7,23	0,44	0,00329	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	1,26	5,99	0,36	0,00455	4,58	0,28	0,00348	
		0,175	0,860	0,90	5,18	0,31	0,00551	3,44	0,21	0,00366	
Bird speed	11 m/sec	0,225	0,994	0,70	4,71	0,29	0,00644	2,70	0,16	0,00369	
RotorDiam	100 m	0,275	0,947	0,57	3,89	0,24	0,00649	1,97	0,12	0,00330	
RotationPeriod	4,49 sec	0,325	0,899	0,48	3,95	0,24	0,00779	2,13	0,13	0,00421	
		0,375	0,851	0,42	3,60	0,22	0,00821	1,89	0,11	0,00429	
		0,425	0,804	0,37	3,33	0,20	0,00860	1,71	0,10	0,00441	
		0,475	0,756	0,33	3,11	0,19	0,00896	1,58	0,10	0,00456	
Bird aspect ratio: β	0,57	0,525	0,708	0,30	2,91	0,18	0,00929	1,48	0,09	0,00473	
		0,575	0,660	0,27	2,75	0,17	0,00959	1,41	0,09	0,00494	
		0,625	0,613	0,25	2,60	0,16	0,00987	1,44	0,09	0,00546	
		0,675	0,565	0,23	2,47	0,15	0,01011	1,47	0,09	0,00605	
		0,725	0,517	0,22	2,34	0,14	0,01033	1,50	0,09	0,00660	
		0,775	0,470	0,20	2,23	0,14	0,01051	1,52	0,09	0,00713	
		0,825	0,422	0,19	2,13	0,13	0,01067	1,52	0,09	0,00763	
		0,875	0,374	0,18	2,03	0,12	0,01079	1,52	0,09	0,00810	
		0,925	0,327	0,17	1,94	0,12	0,01089	1,52	0,09	0,00854	
		0,975	0,279	0,16	1,85	0,11	0,01096	1,51	0,09	0,00895	
Overall p(collision) =					Upwind	16,5%	Downwind	10,4%			
					Average	13,4%					

Redazione:

Tabella 10.17 – Calcolo del Rischio di collisione (Band 2007) per Gallina prataiola.

Aerogeneratori di progetto

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)		Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
NoBlades	3						Upwind:			Downwind:	
MaxChord	3,9 m	r/R	c/C	α	collide	p(collision)	contribution	collide	p(collision)	contribution	
Pitch (degrees)	15	radius	chord	alpha	length		from radius r	length		from radius r	
BirdLength	0,45 m	0,025	0,575	3,87	12,57	0,91	0,00114	11,41	0,83	0,00103	
Wingspan	0,93 m	0,075	0,575	1,29	4,58	0,33	0,00249	3,42	0,25	0,00186	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	0	0,125	0,702	0,77	3,47	0,25	0,00315	2,06	0,15	0,00187	
		0,175	0,860	0,55	3,17	0,23	0,00403	1,44	0,10	0,00183	
Bird speed	8 m/sec	0,225	0,994	0,43	3,07	0,22	0,00500	1,06	0,08	0,00173	
RotorDiam	136 m	0,275	0,947	0,35	2,66	0,19	0,00531	0,75	0,05	0,00150	
RotationPeriod	5,17 sec	0,325	0,899	0,30	2,37	0,17	0,00558	0,55	0,04	0,00130	
		0,375	0,851	0,26	2,14	0,16	0,00581	0,48	0,03	0,00131	
		0,425	0,804	0,23	1,95	0,14	0,00601	0,57	0,04	0,00176	
		0,475	0,756	0,20	1,79	0,13	0,00618	0,63	0,05	0,00218	
Bird aspect ratio: β	0,48	0,525	0,708	0,18	1,66	0,12	0,00631	0,67	0,05	0,00256	
		0,575	0,660	0,17	1,54	0,11	0,00640	0,70	0,05	0,00291	
		0,625	0,613	0,15	1,43	0,10	0,00646	0,71	0,05	0,00322	
		0,675	0,565	0,14	1,33	0,10	0,00649	0,72	0,05	0,00350	
		0,725	0,517	0,13	1,23	0,09	0,00648	0,71	0,05	0,00374	
		0,775	0,470	0,12	1,15	0,08	0,00644	0,70	0,05	0,00395	
		0,825	0,422	0,12	1,06	0,08	0,00636	0,69	0,05	0,00413	
		0,875	0,374	0,11	0,98	0,07	0,00624	0,67	0,05	0,00426	
		0,925	0,327	0,10	0,91	0,07	0,00609	0,65	0,05	0,00437	
		0,975	0,279	0,10	0,84	0,06	0,00591	0,63	0,05	0,00444	
Overall p(collision) =					Upwind	10,8%	Downwind	5,3%			
					Average	8,1%					

Aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in blue

W Band 04/09/2019

K: [1D or [3D] (0 or 1)		Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
NoBlades	3						Upwind:			Downwind:	
MaxChord	3,9 m	r/R	c/C	α	collide	p(collision)	contribution	collide	p(collision)	contribution	
Pitch (degrees)	15	radius	chord	alpha	length		from radius r	length		from radius r	
BirdLength	0,45 m	0,025	0,575	4,57	14,74	1,00	0,00125	13,58	1,00	0,00125	
Wingspan	0,93 m	0,075	0,575	1,52	5,30	0,44	0,00332	4,14	0,35	0,00259	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	0	0,125	0,702	0,91	3,98	0,33	0,00415	2,56	0,21	0,00267	
		0,175	0,860	0,65	3,59	0,30	0,00525	1,86	0,16	0,00271	
Bird speed	8 m/sec	0,225	0,994	0,51	3,38	0,28	0,00635	1,37	0,11	0,00258	
RotorDiam	100 m	0,275	0,947	0,42	2,89	0,24	0,00663	0,98	0,08	0,00224	
RotationPeriod	4,49 sec	0,325	0,899	0,35	2,55	0,21	0,00692	0,73	0,06	0,00199	
		0,375	0,851	0,30	2,29	0,19	0,00716	0,57	0,05	0,00178	
		0,425	0,804	0,27	2,08	0,17	0,00737	0,45	0,04	0,00161	
		0,475	0,756	0,24	1,90	0,16	0,00753	0,53	0,04	0,00209	
Bird aspect ratio: β	0,48	0,525	0,708	0,22	1,75	0,15	0,00765	0,58	0,05	0,00256	
		0,575	0,660	0,20	1,61	0,13	0,00774	0,62	0,05	0,00299	
		0,625	0,613	0,18	1,49	0,12	0,00778	0,65	0,05	0,00337	
		0,675	0,565	0,17	1,38	0,12	0,00778	0,66	0,06	0,00372	
		0,725	0,517	0,16	1,28	0,11	0,00775	0,66	0,06	0,00403	
		0,775	0,470	0,15	1,19	0,10	0,00767	0,66	0,06	0,00429	
		0,825	0,422	0,14	1,10	0,09	0,00755	0,66	0,05	0,00452	
		0,875	0,374	0,13	1,01	0,08	0,00740	0,64	0,05	0,00470	
		0,925	0,327	0,12	0,93	0,08	0,00720	0,63	0,05	0,00485	
		0,975	0,279	0,12	0,85	0,07	0,00696	0,61	0,05	0,00495	
Overall p(collision) =					Upwind	13,1%	Downwind	6,2%			
					Average	9,6%					

Tabella 10.18 – Calcolo Numero collisioni/anno e Numero collisioni/torre/anno delle specie avifauna (Band et al., 2007 e Scottish Natural Heritage, 2000 e 2010) per aerogeneratori di progetto.

Parametri calcolati per gli aerogeneratori del progetto in studio, coefficiente netto di rischio e % evitamento		
larghezza impianto (L)	5800	m
altezza massima aerogeneratore (H)	180	m
superficie lorda di rischio (S=LxH)	1044000	mq
n. aerogeneratori (N)	10	
diametro rotore (D)	136	m
area rotori (A=NxD/2xD/2x3,14)	145194	mq
coefficiente netto di rischio (A/S)	0,14	
Evitamento per tutte le specie	0,98	%
Evitamento Gheppio	0,95	%
Evitamento Albanella reale	0,99	%

specie		DATI STUDIO OIKOS - MONITORAGGIO AUTUNNO/PRIMAVERA 2012-2013 PRESSO UN'AREA A NORD-EST PROSSIMA ALL'AREA VASTA DI STUDIO			A/S	N. voli a rischio/anno	rischio di collisione (Band) % (valori calcolati da Tabella 10.6 a 10.17)			Evitamento %	N. COLLISIONI/TORRE/ANNO riferiti agli aerogeneratori di progetto		
		N. individui/avvistamenti	n. giorni di avvistamento	N. individui/anno (365 gg)			contro vento	favore di vento	medio		contro vento	favore di vento	medio
Milvus migrans	Nibbio bruno	3	60	18	0,14	2,54	11,4	6,0	8,7	98	0,006	0,003	0,0044
Milvus milvus	Nibbio reale	0	60	0	0,14	0,00	11,8	6,4	9,1	98	0,000	0,000	0,0000
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo	1	60	6	0,14	0,85	11,3	6,0	8,7	98	0,002	0,001	0,0015
Circus aeruginosus	Falco palude	17	60	103	0,14	14,38	11,0	5,7	8,4	98	0,032	0,016	0,0240
Circus pygarcus	Albanella minore	2	60	12	0,14	1,69	10,4	5,1	7,8	98	0,004	0,002	0,0026
Circaetus gallicus	Biancone	0	60	0	0,14	0,00	11,8	6,5	9,2	98	0,000	0,000	0,0000
Accipiter nisus	Sparviere	13	60	79	0,14	11,00	9,0	3,9	6,5	98	0,020	0,009	0,0142
Falco naumanni	Grillaio	10	60	61	0,14	8,46	9,5	4,1	6,8	98	0,016	0,007	0,0115
Falco biarmicus	Lanario	0	60	0	0,14	0,00	6,6	3,6	5,1	98	0,000	0,000	0,0000
Asio otus	Gufo comune	2	60	12	0,14	1,69	9,1	4,0	6,6	98	0,003	0,001	0,0022
Grus grus	Gru	8	60	49	0,14	6,77	13,7	8,9	11,3	98	0,019	0,012	0,0153
Tetrax tetrax	Gallina prataiola	0	60	0	0,14	0,00	10,8	5,3	8,1	98	0,000	0,000	0,0000

N. Individui/Torre/Anno	0,0757
N. Rapaci/Torre/Anno	0,0604

Tabella 10.19 – Calcolo Numero collisioni/anno e Numero collisioni/torre/anno delle specie avifauna (Band et al., 2007 e Scottish Natural Heritage, 2000 e 2010) per aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo.

Parametri calcolati per gli aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo, coefficiente netto di rischio e % evitamento		
larghezza impianto (L)	60000	m
altezza massima aerogeneratore (H)	150	m
superficie lorda di rischio (S=LxH)	9000000	m ²
n. aerogeneratori (N)	207	
diametro rotore (D)	100	m
area rotori (A=NxD/2xD/2x3,14)	1624950	m ²
coefficiente netto di rischio (A/S)	0,18	
Evitamento per tutte le specie	0,98	%
Evitamento Gheppio	0,95	%
Evitamento Albanella reale	0,99	%

specie		DATI STUDIO OIKOS - MONITORAGGIO AUTUNNO/PRIMAVERA 2012-2013 PRESSO UN'AREA A NORD-EST PROSSIMA ALL'AREA VASTA DI STUDIO			A/S	N. voli a rischio/anno	rischio di collisione (Band) % (valori calcolati da Tabella 10.6 a 10.17)			Evitamento %	N. COLLISIONI/TORRE/ANNO riferiti agli aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo		
		N. individui/avvistamenti	n. giorni di avvistamento	N. individui/anno (365 gg)			medio	favore di vento	medio		contro vento	favore di vento	medio
Milvus migrans	Nibbio bruno	3	60	18	0,18	3,30	13,8	7,0	10,4	98	0,009	0,005	0,0069
Milvus milvus	Nibbio reale	0	60	0	0,18	0,00	14,3	7,4	10,9	98	0,000	0,000	0,0000
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo	1	60	6	0,18	1,10	13,7	6,9	10,3	98	0,003	0,002	0,0023
Circus aeruginosus	Falco palude	17	60	103	0,18	18,67	13,4	6,6	10,0	98	0,050	0,025	0,0373
Circus pygarcus	Albanella minore	2	60	12	0,18	2,20	12,7	5,9	9,3	98	0,006	0,003	0,0041
Circaetus gallicus	Biancone	0	60	0	0,18	0,00	14,3	7,5	10,9	98	0,000	0,000	0,0000
Accipiter nisus	Sparviere	13	60	79	0,18	14,28	11,1	4,7	7,9	98	0,032	0,013	0,0226
Falco naumanni	Grillaio	10	60	61	0,18	10,98	11,6	4,8	8,2	98	0,025	0,011	0,0180
Falco biarmicus	Lanario	0	60	0	0,18	0,00	8,4	5,1	6,8	98	0,000	0,000	0,0000
Asio otus	Gufo comune	2	60	12	0,18	2,20	11,2	4,8	8,0	98	0,005	0,002	0,0035
Grus grus	Gru	8	60	49	0,18	8,79	16,5	10,4	13,5	98	0,029	0,018	0,0236
Tetrax tetrax	Gallina prataiola	0	60	0	0,18	0,00	13,1	6,2	9,7	98	0,000	0,000	0,0000

N. Individui/Torre/Anno	0,1183
N. Rapaci/Torre/Anno	0,0946

Tabella 10.20 – Calcolo Numero collisioni/anno e Numero collisioni/torre/anno delle specie avifauna (Band et al., 2007 e Scottish Natural Heritage, 2000 e 2010) cumulativo.

IMPATTO CUMULATIVO				
specie		N. COLLISIONI/TORRE/ANNO		
Nome scientifico	Nome italiano	contro vento	favore di vento	medio
Milvus migrans	Nibbio bruno	0,015	0,008	0,0113
Milvus milvus	Nibbio reale	0,000	0,000	0,0000
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo	0,005	0,003	0,0037
Circus aeruginosus	Falco palude	0,082	0,041	0,0614
Circus pygarcus	Albanella minore	0,009	0,004	0,0067
Circaetus gallicus	Biancone	0,000	0,000	0,0000
Accipiter nisus	Sparviere	0,051	0,022	0,0367
Falco naumanni	Grillaio	0,042	0,017	0,0295
Falco biarmicus	Lanario	0,000	0,000	0,0000
Asio otus	Gufo comune	0,008	0,003	0,0057
Grus grus	Gru	0,048	0,030	0,0389
Tetrax tetrax	Gallina prataiola	0,000	0,000	0,0000

N. Individui/Torre/Anno	0,1940
N. Rapaci/Torre/Anno	0,1551

Tabella 10.21 – Tassi di mortalità (individui/aerogeneratore/anno) per collisioni di uccelli negli Stati Uniti e in Europa (fonte: L’impatto dell’eolico sull’avifauna e sulla chiroterofauna: lo stato delle conoscenze e il trend valutativo in Italia Gian Andrea Pagnoni Fabio Bertasi - Istituto Delta Ecologia Applicata, Ferrara - ENERGIA, AMBIENTE E INNOVAZIONE 1/2010).

Tabella 1 – Tassi di mortalità per collisione di uccelli (individui · aerogeneratore⁻¹ · anno⁻¹) negli Stati Uniti e in Europa			
Luogo	Ind. aer⁻¹. a⁻¹	Rap. aer⁻¹.a⁻¹	Autore
Altamont (California)	0,11 – 0,22	0,04 – 0,09	Thelander e Rugge, 2001
Buffalo Ridge (Minnesota)	0,57		Strickland et al., 2000
Altamont (California)		0,05 – 0,10	Erickson et al., 2001
Buffalo Ridge (Minnesota)	0,883 – 4,45	0–0,012	Erickson et al., 2001
Foot Creek Rim (Wyoming)	1,75	0,036	Erickson et al., 2001
United States	2,19	0,033	Erickson et al., 2001
Tarifa (Spagna)	0,03	0,03	Janss 1998
Tarifa (Spagna)	0	0	Janss et al., 2001
Navarra (Spagna)	0,43	0,31	Lekuona e Ursua, 2007
Francia	0	0	Percival, 1999
Sylt (Germania)	2,8 - 130		Benner et al., 1993
Helgoland (Germania)	8,5 - 309		Benner et al., 1993
Zeebrugge (Belgio)	16 - 24		Everaert e Kuijken, 2007
Brugge (Belgio)	21 - 44		Everaert e Kuijken, 2007
Olanda	14,6 - 32,8		Winkelman, 1994
Olanda	2-7		Musters et al., 1996
Norvegia		0,13	Follestad et al., 2007

Fonte: elaborazione degli autori su dati di bibliografia

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

*Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione
n. 10 aerogeneratori*

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)

Tabella 10.22 – Valutazione dell’impatto del n. collisionii/torre/anno (Band et al., 2007 e Scottish Natural Heritage, 2000 e 2010) delle specie di rapaci censiti dal monitoraggio 2012-2013 in area limitrofa all’area del parco eolico “Monte Livagni”, basata sulla matrice Giudizio impatto Valore ornitico VS vs Giudizio impatto n. collisioni/torre/anno rapaci rilevati in bibliografia.

specie		GRADO DI IMPATTO BASATO SUL VALORE ORNITICO (VS) (Brichetti & Gariboldi)		GRADO DI IMPATTO BASATO SUL N. COLLISIONI/TORRE/ANNO		VALUTAZIONE DEL GRADO DI IMPATTO DERIVATO DALLA MATRICE VALORE ORNITICO VS GRADO IMPATTO BIBLIOGRAFIA																																											
		VALORE VS delle specie sensibili considerate	GIUDIZIO VALORE DELLA SPECIE	n. collisioni/torre/anno MEDIO calcolato per l’impianto eolico “Monte Livagni” in studio	GRADO DI IMPATTO BASATO SUL N. COLLISIONI/ANNO RAPACI CITATI IN BIBLIOGRAFIA																																												
INTERVALLI VS	GIUDIZIO VALORE DELLA SPECIE					INTERVALLI n. collisioni/torre/anno	GIUDIZIO GRADO IMPATTO COLLISIONI																																										
			21,8-35,6	MOLTO BASSO	0,001-0,062	MOLTO BASSO	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="7">MATRICE VALORE ORNITICO VS GRADO IMPATTO PER COLLISIONE DATI BIBLIOGRAFIA PER LA VALUTAZIONE DEL GRADO DI IMPATTO</td> </tr> <tr> <td colspan="7">GIUDIZIO GRADO IMPATTO N. COLLISIONI/TORRE/ANNO PER RAPACI CITATI IN BIBLIOGRAFIA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MOLTO BASSO</td> <td>BASSO</td> <td>MOLTO BASSO</td> <td>BASSO</td> <td>MOLTO BASSO</td> <td>MOLTO ALTO</td> </tr> <tr> <td>GIUDIZIO VALORE DELLA SPECIE</td> <td>BASSO</td> <td>MOLTO BASSO</td> <td>BASSO</td> <td>MOLTO BASSO</td> <td>MOLTO BASSO</td> <td>MOLTO ALTO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MOLTO BASSO</td> <td>BASSO</td> <td>MOLTO BASSO</td> <td>BASSO</td> <td>MOLTO BASSO</td> <td>MOLTO ALTO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MOLTO BASSO</td> <td>BASSO</td> <td>MOLTO BASSO</td> <td>BASSO</td> <td>MOLTO BASSO</td> <td>MOLTO ALTO</td> </tr> </table>	MATRICE VALORE ORNITICO VS GRADO IMPATTO PER COLLISIONE DATI BIBLIOGRAFIA PER LA VALUTAZIONE DEL GRADO DI IMPATTO							GIUDIZIO GRADO IMPATTO N. COLLISIONI/TORRE/ANNO PER RAPACI CITATI IN BIBLIOGRAFIA								MOLTO BASSO	BASSO	MOLTO BASSO	BASSO	MOLTO BASSO	MOLTO ALTO	GIUDIZIO VALORE DELLA SPECIE	BASSO	MOLTO BASSO	BASSO	MOLTO BASSO	MOLTO BASSO	MOLTO ALTO		MOLTO BASSO	BASSO	MOLTO BASSO	BASSO	MOLTO BASSO	MOLTO ALTO		MOLTO BASSO	BASSO	MOLTO BASSO	BASSO	MOLTO BASSO	MOLTO ALTO
MATRICE VALORE ORNITICO VS GRADO IMPATTO PER COLLISIONE DATI BIBLIOGRAFIA PER LA VALUTAZIONE DEL GRADO DI IMPATTO																																																	
GIUDIZIO GRADO IMPATTO N. COLLISIONI/TORRE/ANNO PER RAPACI CITATI IN BIBLIOGRAFIA																																																	
	MOLTO BASSO	BASSO	MOLTO BASSO	BASSO	MOLTO BASSO	MOLTO ALTO																																											
GIUDIZIO VALORE DELLA SPECIE	BASSO	MOLTO BASSO	BASSO	MOLTO BASSO	MOLTO BASSO	MOLTO ALTO																																											
	MOLTO BASSO	BASSO	MOLTO BASSO	BASSO	MOLTO BASSO	MOLTO ALTO																																											
	MOLTO BASSO	BASSO	MOLTO BASSO	BASSO	MOLTO BASSO	MOLTO ALTO																																											
			35,7-49,4	BASSO	0,063-0,124	BASSO																																											
			49,5-63,1	MEDIO	0,125-0,186	MEDIO																																											
			63,2-76,9	ALTO	0,187-0,248	ALTO																																											
			77-90,7	MOLTO ALTO	0,249-0,31	MOLTO ALTO																																											
Milvus migrans	Nibbio bruno	44,1	BASSO	0,0044	MOLTO BASSO	MOLTO BASSO																																											
Milvus milvus	Nibbio reale	72,0	ALTO	0,0000	NULLO	NULLO																																											
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo	47,9	BASSO	0,0015	MOLTO BASSO	MOLTO BASSO																																											
Circus aeruginosus	Falco palude	66,6	ALTO	0,0240	MOLTO BASSO	BASSO																																											
Circus pygarcus	Albanella minore	51,6	MEDIO	0,0026	MOLTO BASSO	BASSO																																											
Circaetus gallicus	Biancone	60,9	MEDIO	0,0000	NULLO	NULLO																																											
Accipiter nisus	Sparviere	42,9	BASSO	0,0142	MOLTO BASSO	MOLTO BASSO																																											
Falco naumanni	Grillaio	67,1	ALTO	0,0115	MOLTO BASSO	BASSO																																											
Falco biarmicus	Lanario	67,3	ALTO	0,0000	NULLO	NULLO																																											
Asio otus	Gufo comune	46,4	BASSO	0,0022	MOLTO BASSO	MOLTO BASSO																																											
Grus grus	Gru	*		0,0153	MOLTO BASSO	MOLTO BASSO																																											
Tetrax tetrax	Gallina prataiola	73,7	ALTO	0,0000	NULLO	NULLO																																											

*Valore ornitico non calcolato in quanto la specie risulta tra le specie nidificanti irregolari, rare e localizzate (nel caso specifico la specie è estinta come nidificante).

Tabella 10.23 – Valutazione dell’impatto cumulativo del n. collisionii/torre/anno (Band et al., 2007 e Scottish Natural Heritage, 2000 e 2010) delle specie di rapaci censiti dal monitoraggio 2012-2013 in area limitrofa all’area del parco eolico “Monte Livagni”, basata sulla matrice Giudizio impatto Valore ornitico VS vs Giudizio impatto n. collisioni/torre/anno rapaci rilevati in bibliografia.

specie		GRADO DI IMPATTO BASATO SUL VALORE ORNITICO (VS) (Brichetti & Gariboldi)		GRADO DI IMPATTO BASATO SUL N. COLLISIONI/TORRE/ANNO		VALUTAZIONE DEL GRADO DI IMPATTO DERIVATO DALLA MATRICE VALORE ORNITICO VS GRADO IMPATTO BIBLIOGRAFIA
Nome scientifico	Nome italiano	VALORE VS delle specie sensibili considerate	GIUDIZIO VALORE DELLA SPECIE	n. collisioni/torre/anno MEDIO calcolato per l’impianto eolico “Monte Livagni” in studio	GRADO DI IMPATTO BASATO SUL N. COLLISIONI/ANNO RAPACI CITATI IN BIBLIOGRAFIA	
						INTERVALLI VS
			21,8-35,6	MOLTO BASSO	0,001-0,062	MOLTO BASSO
			35,7-49,4	BASSO	0,063-0,124	BASSO
			49,5-63,1	MEDIO	0,125-0,186	MEDIO
			63,2-76,9	ALTO	0,187-0,248	ALTO
			77-90,7	MOLTO ALTO	0,249-0,31	MOLTO ALTO
Milvus migrans	Nibbio bruno	44,1	BASSO	0,0113	MOLTO BASSO	MOLTO BASSO
Milvus milvus	Nibbio reale	72,0	ALTO	0,0000	NULLO	NULLO
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo	47,9	BASSO	0,0037	MOLTO BASSO	MOLTO BASSO
Circus aeruginosus	Falco palude	66,6	ALTO	0,0614	MOLTO BASSO	BASSO
Circus pygarcus	Albanella minore	51,6	MEDIO	0,0067	MOLTO BASSO	BASSO
Circaetus gallicus	Biancone	60,9	MEDIO	0,0000	NULLO	NULLO
Accipiter nisus	Sparviere	42,9	BASSO	0,0367	MOLTO BASSO	MOLTO BASSO
Falco naumanni	Grillaio	67,1	ALTO	0,0295	MOLTO BASSO	BASSO
Falco biarmicus	Lanario	67,3	ALTO	0,0000	NULLO	NULLO
Asio otus	Gufo comune	46,4	BASSO	0,0057	MOLTO BASSO	MOLTO BASSO
Grus grus	Gru	*		0,0389	MOLTO BASSO	MOLTO BASSO
Tetrax tetrax	Gallina prataiola	73,7	ALTO	0,0000	NULLO	NULLO

*Valore ornitico non calcolato in quanto la specie risulta tra le specie nidificanti irregolari, rare e localizzate (nel caso specifico la specie è estinta come nidificante).

11. IMPATTO DEL PROGETTO E IMPATTO CUMULATIVO SUI CHIROTTERI

Sia il progetto in studio che gli aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo interessano esclusivamente terreni coltivati prevalentemente a seminativi; non si verificheranno impatti cumulativi su flora e vegetazione di origine spontanea e su habitat della Direttiva 92/43/CEE. Inoltre, all'interno dell'area del sito del progetto e dell'area di indagine non si rilevano colture di pregio (vini DOC, DOCG, IGP; ulivi monumentali) e alberi monumentali. Quanto detto vale anche per le opere dell'alternativa 1 e 2 che interesseranno anch'esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito.

Pertanto gli impatti cumulativi su natura e biodiversità risultano essere quelli nei confronti dell'avifauna (principalmente rapaci e migratori) e dei chiropteri.

Le **opere permanenti del progetto eolico in studio** nella fase di esercizio sottrarranno complessivamente una superficie pari a **5,1 ettari di seminativi**.

Presso l'area vasta di studio (buffer 9.000 m dagli aerogeneratori di progetto; superficie 32.157 ettari) stati rilevati **220 aerogeneratori**, di cui **207 di taglia grande** e **13 minieolico, che ricoprono/ricopriranno una superficie pari a 105 ha (0,3%)**. Si specifica che sono stati considerati gli aerogeneratori in iter autorizzativo presentati in data antecedente alla data dell'ottobre 2018, e quindi precedenti all'avvio della procedura ambientale presso il Ministero relativa al presente progetto. Negli inquadramenti cartografici si è tenuto conto degli impianti presenti nell'areale dei 20 Km. Dei 207 aerogeneratori di taglia grande, 151 sono esistenti (interessano soprattutto il settore nord e sud, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 0,85 km sud), 5 aerogeneratori con parere ambientale favorevole (VIA positivo) (interessano il settore nord, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 6,8 km nord-ovest), 19 aerogeneratori autorizzazione unica con esito positivo (AU positivo), (interessano il settore nord, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 5,7 km nord), 36 aerogeneratori in iter autorizzativo (AU Ministero) (interessano il settore ovest e est, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 1,1 km sud-est). Dei 13 aerogeneratori minieolico, 10 sono esistenti (interessano soprattutto il settore centrale e est, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 0,4 km sud), 3 aerogeneratori con autorizzazione unica con esito positivo (AU positivo) (interessa il settore centrale e sud-est, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 3,6 km sud-est).

Scarsamente diffusa risulta la presenza di **impianti fotovoltaici a terra**. Infatti, nell'area vasta di studio sono stati rilevati **8 impianti fotovoltaici al suolo esistenti (nessuno da realizzare e in iter)**. Il fotovoltaico interessa soprattutto il settore nord-ovest e sud-est. Il più vicino esistente è ubicato a circa 3,2 km nord-ovest. **Si rileva inoltre n. 1 centrale termoelettrica Edison esistente, ubicata a circa 8,9 km sud-est dagli aerogeneratori di progetto, e n. 1 centrale a biomasse Agritrè Gruppo Tozzi esistente (esterna all'area vasta di studio), ubicata a circa 10,6 km sud dagli aerogeneratori di progetto. Nel complesso fotovoltaico e centrali occupano una superficie pari a circa 78,7 ha (esclusa centrale biomasse che è esterna all'area vasta buffer 9000 m).**

In particolare viene valutato l'effetto determinato dalla presenza degli aerogeneratori in progetto e quello aggiuntivo/cumulativo determinato dalla compresenza degli aerogeneratori in progetto e degli altri impianti per la produzione di energia (eolico/fotovoltaico) esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo. Oltre all'analisi della soluzione di progetto, si renderanno considerazioni anche in merito all'alternativa 1 e 2.

Le tipologie di impatto che la costruzione e la presenza di un impianto eolico in un dato territorio può causare sulla componente faunistica sono essenzialmente riconducibili a due categorie:

- indiretto, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc..
- diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore;

11.1 Impatti potenziali sui Chiroterri

Nel caso delle cosiddette windfarm è ormai ampiamente documentata la vulnerabilità della classe dei Chiroterri. Difatti la presenza e la posizione nello spazio delle turbine eoliche possono impattare i pipistrelli in diversi modi, dalla collisione diretta (Arnett et al. 2008; Horn et al. 2008; Rodrigues et al. 2008; Rydell et al. 2012; Hayes 2013), al disturbo o alla compromissione delle rotte di *commuting* e migratorie (Rodrigues et al. 2008; Jones et al. 2009b; Cryan 2011; Roscioni et al. 2014), al disturbo o alla perdita di habitat di foraggiamento (Rodrigues et al. 2008; Roscioni et al. 2013) o dei siti di rifugio (Arnett 2005; Harbusch and Bach 2005; Rodrigues et al. 2008).

In generale fra le possibili tipologie di impatti figurano:

- Possibili perturbazioni causati dagli ultrasuoni delle turbine;
- Rischio di collisione (può essere dovuto alla caccia intorno alle turbine dovuto all’attrazione delle luci sulle turbine e all’interruzione di rotte migratorie);
- Mortalità per barotrauma, ovvero l’emorragia interna che segue il rapido cambio di pressione dell’aria nei pressi delle pale in movimento (rischio minimo);
- Perdita e degrado di habitat di caccia, Perturbazione e spostamento.

Nella tabella che segue vengono riassunti, i due casi principali sopra menzionati (impatti diretti e indiretti), l’entità dei possibili impatti, trattati considerando separatamente i due periodi di attività dei chiroterri (Rodrigues et al. 2008): quello estivo, comprendente la nascita dei piccoli e l’accoppiamento, e il periodo migratorio.

Come è noto i chiroterri sono dei mammiferi adattati al volo che prediligono la vita crepuscolare notturna.

Di solito sono gregari e utilizzano caverne, antri, gallerie naturali ed artificiali come nicchia rifugio-riproduzione, in caso di mancanza di queste, individualmente utilizzano vecchi casolari abbandonati, sottotetti oppure alberi cavi per rifugiarsi e riprodursi.

Normalmente la nicchia riproduttiva-rifugio e quella trofica si trovano abbastanza vicine, visto che non si spostano di molto dal loro areale di riproduzione. Si nutrono soprattutto di insetti che cacciano inseguendo la preda. Durante il volo di caccia, che solitamente si concentra in ambienti dove la presenza di prede è maggiore (ambienti umidi), mantengono un’altezza di volo basso, da pochi centimetri a una decina di metri, che gli garantisce la cattura della preda.

Tabella 11.1 – Stima del tipo e entità dell’impatto delle centrali eoliche sui chiroterri (Rodrigues et al. 2008).

Tipo di impatto	Entità dell’impatto	
	Periodo estivo	Migrazione
<i>Indiretto</i>		
Perdita o modificazione di ambienti di foraggiamento causata dalla costruzione dell’impianto, comprese infrastrutture accessorie	Medio-bassa entità, dipende comunque dal sito e dalle specie presenti	Bassa
Perdita o modificazione di ambienti utilizzati come colonie o roost causata dalla costruzione dell’impianto, comprese infrastrutture accessorie	Probabilmente alta o molto alta, dipende comunque dal sito e dalle specie presenti	Alta o molto alta
<i>Diretto</i>		
Produzione di ultrasuoni da parte delle pale in movimento con possibile effetto di richiamo sulle specie che frequentano l’area	Probabilmente limitata	Probabilmente limitata
Cambiamenti nell’uso dell’habitat indotti dalla presenza degli aerogeneratori	Medio-alta	Probabilmente bassa durante il periodo primaverile, medio-alta durante il periodo autunnale
Perdita o spostamento dei corridoi preferenziali per lo spostamento	Media	Bassa
Collisione con le pale	Variabile, da bassa a alta, dipende comunque dalle specie	Alta o molto alta

L’impatto dell’eolico sui chiroterri non è attualmente documentato quanto quello sull’avifauna. Le motivazioni risiedono nella minore attenzione conservazionistica e sulla comune assunzione che i chiroterri usino l’ecolocalizzazione per evitare le turbine.

I primi studi riportano impatti sostanzialmente nulli (Erickson et al., 2002), ma è solo dal 2003, quando uno studio in Nord America stimò la morte di 1.400-4.000 individui presso un impianto nel West Virginia, che l’impatto su questo gruppo ha cominciato ad essere estensivamente monitorato (Arnett et al., 2008).

Alcuni studi hanno messo in luce che l’impatto sui chiroterri potrebbe essere sottostimato perché le metodiche di rilevamento sono generalmente specifiche per l’avifauna (in particolare grandi rapaci) e molto probabilmente non consentono il corretto rilevamento di carcasse di chiroterri (Johnson, 2004; Sterner et al., 2007). Infatti, uno studio in Navarra mostra che i chiroterri rappresentano il 5% delle collisioni totali (Lekuona e Ursua, 2007).

Sebbene non sia ancora chiaro se l’eolico ha una influenza significativa sulle popolazioni di chiroterri, da alcuni studi si possono individuare dei pattern. Le specie maggiormente impattate appartengono ai generi *Lasiurus* in Nord America e *Nyctalus* e *Pipistrellus* in Europa, e la mortalità è soprattutto a carico di adulti, il che rigetta l’ipotesi che il pericolo di collisione sia soprattutto conseguenza di inesperienza giovanile (Arnett et al., 2008).

Sia in Nord America che in Europa, la mortalità è decisamente maggiore su individui in migrazione e il periodo di maggiore impatto va da metà estate all’autunno (Arnett et al., 2008; Erickson et al., 2002; Lekuona e Ursua, 2007; Strickland et al., 2000). Tale dato è in linea con i rilevamenti di collisioni di chiroterri con altre strutture antropiche ed è probabilmente legato all’aumento dell’attività esplorativa degli individui prima e durante la migrazione. Il tasso di mortalità risulta inversamente proporzionale alla velocità del vento ed è anche in relazione a condizioni meteo, in particolare con la presenza di fronti. Non sembrano esserci correlazioni positive tra la mortalità e variabili locali quali l’habitat o la posizione delle singole turbine, ma le collisioni tendono a distribuirsi su tutte le turbine dell’impianto. La sincronia di mortalità tra impianti distanti (Pennsylvania e West Virginia) fa supporre che le collisioni siano in

relazione a variabili a scala regionale, come le condizioni meteo e la disponibilità di insetti (Arnett et al., 2008).

Attualmente, le collisioni con aerogeneratori hanno coinvolto 20 specie di chiroterri europei (Rodrigues et al., 2008). Oltre alla correlazione tra il numero di collisioni e le condizioni meteo avverse gli aerogeneratori che hanno determinato collisioni di pipistrelli sono situati vicini alle zone umide, dove molti insetti si riproducono e la loro densità è elevata.

Anche per quanto riguarda i tassi di collisione dei chiroterri, il numero di carcasse rinvenute negli impianti eolici statunitensi è variabile: da situazioni con scarsa mortalità (1 solo individuo o nessuno rilevato) (Orloff e Flannery, 1992; Howell, 1997; Thelander e Ruggie, 2000) ad altre con valori non trascurabili di 0,26-2,04 pipistrelli/aerogeneratore/anno (Johnson et al., 2000a).

Anche gli studi condotti in Europa hanno riscontrato un tasso di collisione molto variabile: in un impianto tedesco l'impatto stimato è stato di 1,1-4,6 collisioni/turbina/anno (Endl et al., 2005), Cosson e Dulac (2007) hanno ottenuto un valore di 6-27,2 collisioni/turbina/anno in un impianto francese, in Austria sono state registrate 0-8 collisioni/turbina/anno (Traxler et al., 2004) ed in Spagna 3,09-13,36 collisioni/turbina/anno (Latorre e Zueco, 1998; Petri e Munilla, 2002).

In Abruzzo, durante il monitoraggio di 2 impianti eolici, costituiti da 46 aerogeneratori, nel periodo primavera-autunno 2009, sono stati rinvenuti 7 pipistrelli morti, di cui 6 della specie Pipistrello di Savi e 1 della specie Pipistrello nano (Ferri et al., 2010).

L'ecolocalizzazione dei chiroterri e la capacità di evitamento

L'efficienza della ecolocalizzazione deve ancora essere verificata nel rapporto con l'eolico. L'opinione che i chiroterri siano in grado di evitare le turbine potrebbe non essere corretta, dato che l'utilizzo dell'ecolocalizzazione durante la migrazione è poco conosciuto (Horn et al., 2008) e forse per motivi energetici l'ecolocalizzazione sarebbe poco utilizzata durante la migrazione (Keeley et al., 2001).

Le attuali conoscenze basate su recenti immagini ad infrarossi indicano da un lato, che i chiroterri sembrano in grado di evitare, spesso con successo, le pale rotanti, dall'altro che le turbine con pale in movimento a bassa velocità sembrano attraenti per i chiroterri (Horn et al., 2008).

Diverse sono le ipotesi, e tra queste il fatto che le specie boschive potrebbero percepire gli aerogeneratori come possibili roost, che le pale potrebbero essere scambiate per prede in movimento, potrebbero produrre rumori "interessanti" o che più semplicemente la struttura potrebbe suscitare curiosità e indurre un atteggiamento perlustrativo (Arnett et al., 2008).

Un'altra ipotesi riguarda la possibilità che l'elevata mortalità di chiroterri boschivi migratori contro turbine o altre strutture antropiche sia conseguenza dei tipici atteggiamenti riproduttivi di massa (flocking) e che le strutture elevate sul territorio rappresentino dei land mark dove incontrarsi durante la migrazione.

11.2 Chiroterofauna sensibile dell’area vasta

Per la scelta delle specie di chiroteri potenziali presenti presso l’area di indagine da sottoporre all’analisi degli impatti diretti (rischio collisione) e indiretti (sottrazione di habitat) si è fatto riferimento ai dati sui vertebrati riportati dalla Carta della Natura della Regione Puglia scala 1:50.000 (ISPRA 2014) (Figura 6.9) consultabili sul GeoPortale ISPRA, alla banca dati Rete Natura 2000 (formulari standard del SIC “Valle Cervaro – Bosco Incoronata” IT9110032 e della ZSC “Accadia – Deliceto” IT9110033), ai dati disponibili del Progetto LIFE+ Natura N. LIFE+09NAT-IT-000149 “Conservazione e ripristino di habitat e specie nel Parco Regionale Bosco dell’Incoronata”, ai dati disponibili dal PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018).

Le specie target potenzialmente presenti presso l’area vasta di studio, riportate in Tabella 11.2, così individuate nei paragrafi precedenti sono: **Pipistrello albolimbato**, **Pipistrello di Savi** e **Molosso di Cestoni**. Tali specie sono riportate nei dati dei monitoraggi LIFE+ Bosco dell’Incoronata e sono quelle più antropofile e quindi potenzialmente presenti presso l’area vasta di studio. Nel Piano di Gestione del SIC “Accadia – Deliceto” si riportano altre tre specie (*Rhinolophus hipposideros*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Myotis myotis*) ma la loro presenza nell’area vasta di studio non è confermata dai dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018). Si escludono dall’analisi anche perché sono specie forestali e/o troglofile e quindi data la scarsa presenza di boschi e l’assenza di grotte presso l’area vasta è poco probabile la loro presenza.

Per sistematica, nomenclatura, fenologia ed eco-etologia si è fatto riferimento a Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia (Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli e P. Genovesi (a cura di), 2004. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica).

Per l’analisi degli impatti si è fatto riferimento alle Linee guida EUROBATS (Rodrigues et al. 2008), alle Linee Guida per la valutazione dell’impatto degli impianti eolici sui Chiroteri (Agnelli P., et al., 2014, al documento Bat Conservation Trust report for Britain (Jones et al. 2009b) e al documento Energia Eolica e Natura 2000 (Documento di Orientamento. Commissione Europea, 2011).

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione

n. 10 aerogeneratori

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

Tabella 11.2 – Check-List delle specie di Chiroteri potenziali sensibili del territorio dell’area vasta di studio.

Specie		Famiglia	Codice	Categoria di protezione			Categoria rischio estinzione IUCN 2013			SIC IT9110032	ZSC IT9110033	Frequenza presso l’area vasta Progetto Life+ Bosco Incononata	Piano di Gestione SIC “Accadia-	Fenologia migratoria
nome scientifico	nome comune			All. Berna	All. Bonn	All. Direttiva Habitat	Categoria popolazione italiana	Criteri	Categoria globale					
Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	Vespertilinidae	5365	2	2	4	LC		LC			C		C
Pipistrellus kuhlii	Pipistrello albolimbato	Vespertilinidae	2016	2	2	4	LC		LC			C		C
Tadarida teniotis	Molosso di Cestoni	Molossidae	1333	2	2	4	LC		LC			R		C
Rhinolophus hipposideros	Ferro di cavallo minore	Rhinolophidae	1303	2	2	2,4	EN	A2c	LC				X	C
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano	Vespertilinidae	1309	2	2	4	LC		LC				X	A
Myotis myotis	Vespertilio maggiore	Vespertilinidae	1324	2	2	2,4	VU	A2c	LC				X	C

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)

Tabella 11.3 – Interpretazione della tabella 11.2.

All. II Convenzione Berna	specie di fauna rigorosamente protette																									
All. II convenzione Bonn 2 (EUROBATS)	ha come obiettivo quello di garantire la conservazione delle specie migratrici terrestri, acquatiche e aeree su tutta l’area di ripartizione, con particolare riguardo a quelle minacciate di estinzione (Allegato 1) ed a quelle in cattivo stato di conservazione (Allegato 2)																									
All. II Direttiva Habitat 92/43/CEE	Specie animali e vegetali d’interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione																									
All. IV Direttiva Habitat 92/43/CEE	specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa																									
Fenologia migratoria	<p>A: spostamenti stagionali dalle aree riproduttive estive ai quartieri di svernamento e vice-versa che, tra andata e ritorno, ammontano complessivamente ad oltre 3.000 km (Hutterer et al. 2005);</p> <p>B: spostamenti regionali di alcune centinaia di km, sebbene possano migrare facoltativamente oppure disperdersi su distanze di oltre 800 km;</p> <p>C: classificabili come sedentarie, in quanto realizzano spostamenti stagionali nell’ordine delle decine di km e solo occasionalmente manifestano movimenti migratori o dispersioni più significative, comunque al di sotto dei 100 km (Hutterer et al. 2005).</p>																									
Frequenza	<p>A: abbondante;</p> <p>C: comune;</p> <p>R: rara.</p>																									
IUCN	<p>Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C., 2013). Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace et al, 2012). Avocetta 36: 11-58. Attraverso il quale, seguendo criteri quantitativi standard (al centro), vengono definiti i seguenti livelli di minaccia delle specie a livello italiano (a sinistra) e internazionale (a destra):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">CATEGORIE</th> <th style="text-align: left;">CRITERI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EX estinto</td> <td>A popolazione in declino</td> </tr> <tr> <td>EW estinto in ambiente selvatico</td> <td>B distribuzione ristretta in declino</td> </tr> <tr> <td>RE estinto nella regione</td> <td>P piccola declinazione in declino</td> </tr> <tr> <td>CR gravemente minacciato</td> <td>D distribuzione molto ristretta o popolazione molto piccola</td> </tr> <tr> <td>EN minacciato</td> <td>E Analisi quantitativa del rischio di estinzione</td> </tr> <tr> <td>VU vulnerabile</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NT quasi minacciato</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LC minor preoccupazione</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DD carente di dati</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NA non applicabile</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NE non valutata</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		CATEGORIE	CRITERI	EX estinto	A popolazione in declino	EW estinto in ambiente selvatico	B distribuzione ristretta in declino	RE estinto nella regione	P piccola declinazione in declino	CR gravemente minacciato	D distribuzione molto ristretta o popolazione molto piccola	EN minacciato	E Analisi quantitativa del rischio di estinzione	VU vulnerabile		NT quasi minacciato		LC minor preoccupazione		DD carente di dati		NA non applicabile		NE non valutata	
CATEGORIE	CRITERI																									
EX estinto	A popolazione in declino																									
EW estinto in ambiente selvatico	B distribuzione ristretta in declino																									
RE estinto nella regione	P piccola declinazione in declino																									
CR gravemente minacciato	D distribuzione molto ristretta o popolazione molto piccola																									
EN minacciato	E Analisi quantitativa del rischio di estinzione																									
VU vulnerabile																										
NT quasi minacciato																										
LC minor preoccupazione																										
DD carente di dati																										
NA non applicabile																										
NE non valutata																										

11.3 Descrizione delle specie di chiroteri sensibili

Di seguito si descrivono le caratteristiche eco-etologiche delle specie target individuate e riportate in Tabella 11.2: **Pipistrello albolimbato**, **Pipistrello di Savi** e **Molosso di Cestoni**.

11.3.1 Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*)

Specie abbondante e diffusa in aree antropizzate, in apparente espansione. Non esistono minacce importanti e pertanto viene valutata a Minor preoccupazione (LC).

In Italia la specie è nota per l'intero territorio incluse le Isole Eolie (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Distribuzione mappata in CKmap (Ruffo & Stock 2005).

Abbondante e secondo alcuni dati in espansione (Agnelli et al. 2004). In aumento.

Specie terrestre (max 700 m) spiccatamente antropofila, in alcune regioni addirittura reperibile solo negli abitati, dai piccoli villaggi alle grandi città, ove si rifugia nei più vari tipi di interstizi presenti all'interno o all'esterno delle costruzioni, vecchie o recenti che siano (e anzi con un'apparente predilezione per quest'ultime), talora dentro i pali cavi di cemento. La perdita dei legami con i rifugi naturali non è tuttavia totale (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

Al momento non esistono minacce importanti (European Mammal Assessment Workshop, Illmitz, Austria, Luglio 2006).

Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (2/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Considerata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Cox 2007). Presente in aree protette.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

Relazioni specie-habitat: Il pipistrello albolimbato è una specie generalista, che utilizza diverse tipologie di habitat per il foraggiamento. Risulta abbondante in tutta Italia, anche se localmente le popolazioni possono subire forti decrementi, a causa soprattutto delle interferenze negative con le attività antropiche legate alla ristrutturazione di edifici e cambiamenti di destinazione d'uso di vecchie strutture. La specie, nell'area del bosco Incoronata probabilmente seleziona fessure dei sottotetti e intercapedini degli edifici distribuiti nelle aree limitrofe al bosco, anche se gli edifici idonei sono presenti con un numero limitato, talora utilizza anche cavità di querce secolari.

Si evidenzia che l'abbandono di un rifugio utilizzato per la riproduzione, può determinare impatti negativi significativi su popolazioni che insistono su vaste aree geografiche, per cui la tutela dei rifugi risulta fondamentale per la conservazione della specie.

Status di conservazione e fattori di minaccia: La specie avendo abitudini sedentarie, molto probabilmente utilizza l'area oggetto di studio durante tutto l'anno.

Il fattore principale di minaccia è rappresentato dalle nuove modalità di ristrutturazione degli edifici storici, rurali e di fruizione delle strutture di origine antropica. Le ristrutturazioni e le nuove modalità di fruizione degli edifici, spesso non sono compatibili con l'utilizzo delle strutture da parte dei chiroteri. Questo potrebbe determinare una progressiva riduzione della disponibilità di rifugi, che sono rappresentati prevalentemente da edifici rurali.

Ulteriori fattori di minaccia sono rappresentati dall'uso di pesticidi e dalla rimozione di siepi e alberature con specie autoctone ai margini dei coltivi, delle masserie e dei borghi rurali.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

La specie non è citata per il SIC.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie risulta presente esternamente all'area vasta di studio. E' confermata la presenza presso il settore nord-est (Bosco Incoronata), settore ovest (Monti Dauni Meridionali) e settore sud (tratto montano della valle dell'Ofanto).

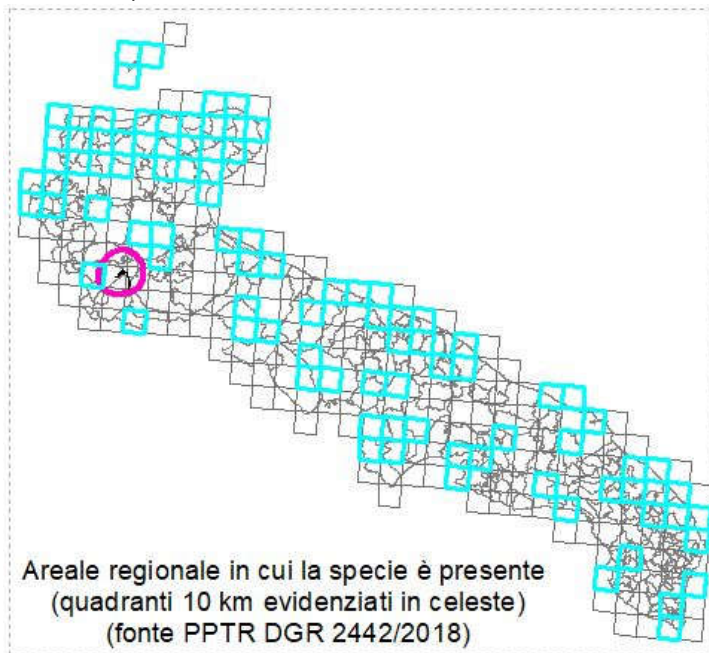


Figura 11.1 – Areale della distribuzione del Pipistrello ambolimbato nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

11.3.2 Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*)

La specie è abbondante e diffusa in Italia; non vi sono evidenze di declino e pertanto è valutata a Minor Preoccupazione (LC).

In Italia la specie è nota per l'intero territorio (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Distribuzione mappata in CKmap (Ruffo & Stock 2005).

Considerata la specie di Chiroterro più frequente in Italia (Agnelli et al. 2004).

Specie terrestre (max 2660 m) nettamente eurica ed eurionale, presente dal livello del mare ai 2.600 m di quota sulle Alpi; frequenta le zone costiere, le aree rocciose, i boschi e le foreste di ogni tipo, nonché i più vari ambienti antropizzati, dalle zone agricole alle grandi città (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

Il maggior pericolo è rappresentato dall' azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi abituali (costruzioni e grotte) (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999).

Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalle Convenzioni di Bonn (EUROBATS) e Berna. Valutata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

Relazioni specie-habitat: Il pipistrello di Savi è una specie generalista, che utilizza diverse tipologie di habitat per il foraggiamento. Risulta abbondante in tutta Italia, anche se localmente le popolazioni possono subire forti decrementi, a causa soprattutto delle interferenze negative con le attività antropiche legate alla ristrutturazione di edifici e cambiamenti di destinazione d'uso di vecchie strutture. La specie utilizza gli stessi rifugi selezionati da *P. kuhlii*, anche se nelle zone meridionali della penisola italiana presenta una più spiccata antropofilia, in particolare per la scelta dei rifugi, nei quali tende a costituire colonie riproduttive meno numerose (10 – 60 individui).

H. savii, nell'area di studio utilizza siepi e alberature per effettuare brevi spostamenti tra habitat differenti e tra i rifugi utilizzati e le aree di foraggiamento. La specie, come già riscontrato in aree geografiche simili e a differenza di *P. kuhlii*, utilizza maggiormente le aree aperte del bosco, gli ambienti dominati da vegetazione erbacea e caccia anche nei pressi di lampioni stradali.

Questo comportamento è legato principalmente alla morfologia, al tipo di dinamica alare e ad una ridotta manovrabilità durante il volo, che non sempre consentono alla specie di cacciare nelle aree caratterizzate da vegetazione più fitta.

Status di conservazione e fattori di minaccia: La specie avendo abitudini sedentarie, è molto probabilmente presente nell'area oggetto di studio durante tutto l'anno.

Il fattore principale di minaccia è rappresentato dalle nuove modalità di ristrutturazione degli edifici storici, rurali e di fruizione delle strutture di origine antropica. Le ristrutturazioni e le nuove modalità di fruizione degli edifici, spesso non sono compatibili con l'utilizzo delle strutture da parte dei chiroterri. Questo potrebbe determinare una progressiva riduzione della disponibilità di rifugi, che sono rappresentati prevalentemente da edifici rurali. Ulteriori fattori di minaccia sono rappresentati dall'uso di pesticidi e dalla rimozione di siepi e alberature con specie autoctone ai margini dei coltivi, delle masserie e dei borghi rurali.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

La specie non è citata per il SIC.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie risulta presente esternamente all'area vasta di studio. E' confermata la presenza presso il settore nord-est (Bosco Incoronata).

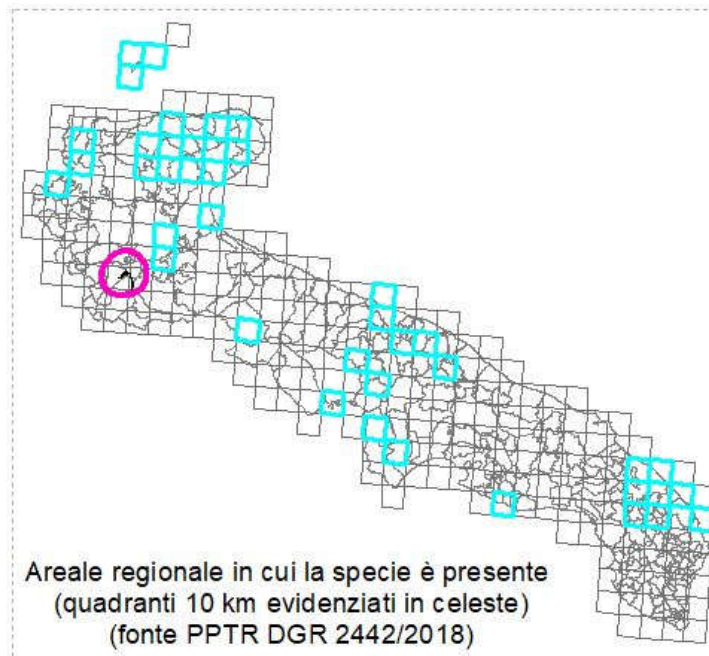


Figura 11.2 – Areale della distribuzione del Pipistrello di Savii nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

11.3.3 Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*)

Specie diffusa su tutto il territorio seppure a bassa densità. Non soggetta a minacce importanti, e capace di utilizzare anche ambienti antropizzati e pertanto viene valutata a Minor preoccupazione (LC).

In Italia la specie è presente praticamente in tutto il territorio isole incluse (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Distribuzione mappata in CKmap (Ruffo & Stock 2005).

Considerata specie a basse densità demografiche (Agnelli et al. 2004).

Specie rupicola terrestre (max 2000 m), oggi presente anche nelle aree antropizzate, ivi comprese le grandi città, ove alcuni edifici possono vicariare in modo soddisfacente gli ambienti naturali da essa prediletti. Questi consistono in pareti rocciose e dirupi di vario tipo, montani, collinari o soprattutto, litoranei (falesie e scogli), nei cui crepacci l'animale si rifugia, isolatamente o in piccoli gruppi; meno frequente la sua presenza in grotta, ove ama nascondersi nelle fessure delle volte (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

Le principali minacce sono date dall'uso di pesticidi in agricoltura e azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in costruzioni (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999).

Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Considerata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

Relazioni specie-habitat: Il Molosso di Cestoni è una specie che per l'alimentazione utilizza ambienti aperti di tipo steppico non molto lontani da boschi estesi, laghi, valli fluviali, zone umide caratterizzate dalla presenza di coste alte (falesie). I rifugi preferenziali sono rappresentati da fessure nella roccia, intercapedini ai piani alti degli edifici e dei ponti.

Nel bosco Incoronata la specie è stata rilevata con un numero esiguo di contatti.

Status di conservazione: I dati disponibili risultano insufficienti per definire lo status di conservazione della specie. Si ipotizza che utilizzi il bosco solo occasionalmente, poiché nel territorio oggetto di studio non ci sono rifugi idonei alla specie.

Il fattore principale di minaccia è rappresentato dalle nuove modalità di ristrutturazione degli edifici storici, rurali e di fruizione delle strutture di origine antropica. Le ristrutturazioni e le nuove modalità di fruizione degli edifici, spesso non sono compatibili con l'utilizzo delle strutture da parte dei chiroteri. Questo potrebbe determinare una progressiva riduzione della disponibilità di rifugi, che sono rappresentati prevalentemente da edifici rurali. Ulteriori fattori di minaccia sono rappresentati da incendi e ceduzioni, dall'uso di pesticidi e dalla rimozione di siepi e alberature con specie autoctone ai margini dei coltivi, delle masserie e dei borghi rurali.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

La specie non è citata per il SIC.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie risulta presente esternamente all'area vasta di studio. E' confermata la presenza presso il settore nord-est (Bosco Incoronata), settore nord-ovest (Monti Dauni Meridionali) e settore est (tratto valle media e bassa dell'Ofanto).

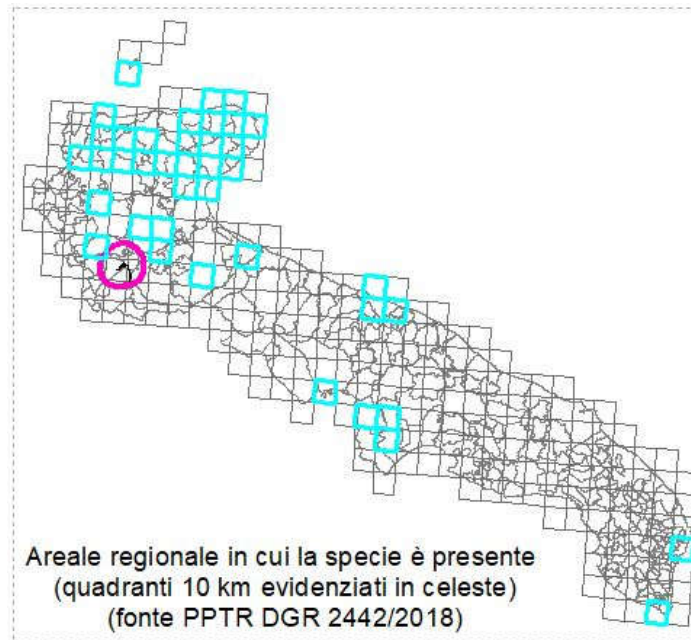


Figura 11.3 – Areale della distribuzione del Molosso di Cestoni nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

11.3.4 Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*)

Predilige zone calde, parzialmente boscate, in aree calcaree, anche in vicinanza di insediamenti umani. Nella buona stagione è stato osservato fino a 1800 m e in inverno fino a 2000 m. La più alta nursery conosciuta a 1177 m. Rifugi estivi e colonie riproduttive prevalentemente negli edifici (soffitte, ecc.) nelle regioni più fredde, soprattutto in caverne e gallerie minerarie in quelle più calde. Ibernacoli in grotte, gallerie minerarie e cantine, preferibilmente con temperature di 4-12 °C e un alto tasso di umidità (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

Popolazione in declino per la perdita di ambienti di alimentazione per intensificazione dell'agricoltura e uso di pesticidi e perdita di siti ipogei di svernamento e rifugi estivi in edifici. Probabilmente soffre come le specie congeneri della scomparsa di habitat per deforestazione nelle aree pianiziali del nord. Le colonie note sono composte in genere da pochi individui. Delle 29 colonie note in Italia, diverse sono scomparse specialmente negli ultimi anni (almeno 3 su 6 dal 1998 in Campania, inclusa una in un'area protetta correttamente gestita; l'unica colonia riproduttiva nota in Val d'Aosta) a una velocità osservata maggiore di quella degli altri *Rhinolophus*. La specie è più sensibile delle congeneri al disturbo antropico: è stata osservata la sostituzione di *hipposideros* con *ferrumequinum* in aree disturbate. Si stima che sia avvenuto un declino della popolazione dovuto alla perdita di habitat superiore al 50% in 3 generazioni (pari a 30 anni).

In Italia la specie è presente su tutto il territorio (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999; Agnelli et al. 2004). Distribuzione mappata in CKmap (Ruffo & Stock 2005).

Valutata In Pericolo (EN) perché la specie, fortemente troglodila, è in declino per la scomparsa di habitat causata dalla intensificazione dell'agricoltura e per il disturbo alle colonie e la scomparsa di siti di rifugio utili (ipogei e negli edifici). Diverse colonie sono scomparse specialmente negli ultimi anni (almeno 2 su 5 dal 1998 in Campania, inclusa una in un'area protetta correttamente gestita; l'unica colonia riproduttiva nota in Val d'Aosta) a una velocità osservata maggiore di quella degli altri *Rhinolophus*. La specie è più sensibile delle congeneri al disturbo antropico: è stata osservata la sostituzione di *hipposideros* con *ferrumequinum* in aree disturbate. La lunghezza delle generazioni è stimata in 10 anni e si stima che si sia verificato un declino della popolazione dovuto alla perdita di habitat superiore al 50% in 3 generazioni.

Le principali minacce sono la perdita di ambienti di alimentazione per intensificazione dell'agricoltura e uso di pesticidi. Minaccia ai siti ipogei e perdita di rifugi estivi in edifici. Probabilmente soffre come le specie congeneri della scomparsa di habitat per deforestazione nelle aree pianiziali del nord.

Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. La specie è presente in aree protette. Necessaria protezione degli ambienti ipogei (regolamentazione degli accessi in grotta). Scoraggiare sfruttamento turistico delle grotte. Gestione forestale specialmente in aree pianiziali e gestione degli incendi.

Classificata Near Threatened dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

Non segnalata.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

La specie è citata per il SIC dal Piano di Gestione ma non dal Formulario.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie risulta presente esternamente all'area vasta di studio. E' confermata la presenza presso i Monti Dauni Settentrionali dove risulta rara, presso il Promontorio del Gargano, le Murge e il territorio barese, dove sono presenti grotte.

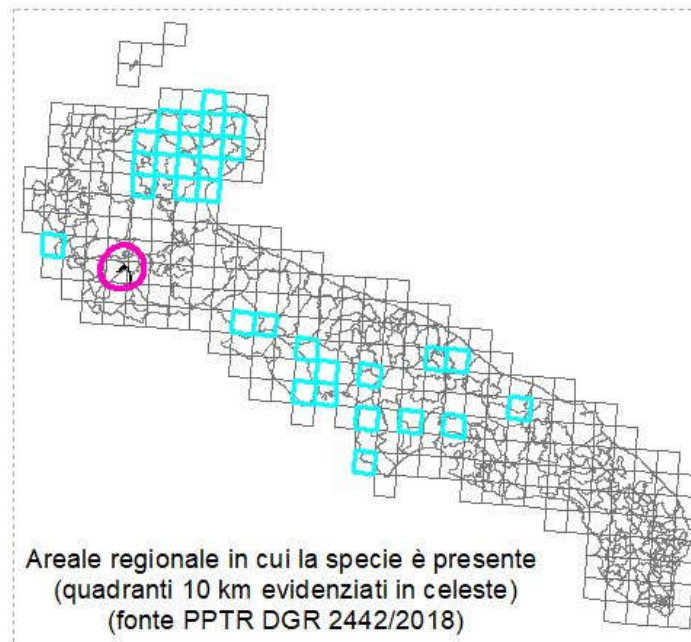


Figura 11.4 – Areale della distribuzione del Ferro cavallo minore nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

11.3.5 Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*)

La specie, in origine boschereccia, è nettamente antropofila, tanto che oggi preferisce gli abitati, grandi o piccoli che siano; è però frequente anche nei boschi e nelle foreste di vario tipo, soprattutto nelle aree poco o non antropizzate (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

P. pipistrellus frequenta una grande varietà di ambienti, inclusi quelli urbani. Più frequente alle alte quote, ove sembra “compensare” la minor frequenza di *P. kuhlii*, abbondante a bassa quota. Assai flessibile anche nella scelta dei rifugi, occupa grondaie o fessure nei muri di edifici abbandonati, ma talora anche cavità d’albero o bat box.

In Italia la specie è nota per l'intero territorio (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Distribuzione mappata in CKmap (Ruffo & Stock 2005). Specie abbondante (European Mammal Assessment Workshop, Illmitz, Austria, Luglio 2006).

Specie abbondante in aree antropizzate per la quale non esistono minacce importanti. Per queste ragioni la specie viene valutata a Minor Preoccupazione (LC).

Non esistono minacce importanti (European Mammal Assessment Workshop, Illmitz, Austria, Luglio 2006).

Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. Considerata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

Relazioni specie-habitat: Il pipistrello nano è una specie primariamente forestale, che seleziona diverse tipologie di habitat per il foraggiamento. La specie utilizza strutture antropiche, cavità di alberi, fessure nella roccia, nelle grotte e nei ponti e pare sia legata particolarmente alla presenza di boschi, soprattutto in Italia meridionale, dove mostra una meno spiccata antropofilia per la scelta dei rifugi e per il foraggiamento seleziona maggiormente gli habitat boschivi.

Nel bosco Incoronata la specie è stata rilevata con un numero esiguo di contatti.

Status di conservazione: I dati disponibili risultano insufficienti per definire lo status di conservazione della specie. Si ipotizza che utilizzi l’area solo occasionalmente e temporaneamente durante la stagione migratoria primaverile.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

La specie è citata per il SIC dal Piano di Gestione ma non dal Formulario.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie risulta presente esternamente all’area vasta di studio. E’ confermata la presenza presso il settore nord-est (Bosco Incoronata), e presso il settore sud (tratto montano valle dell’Ofanto).

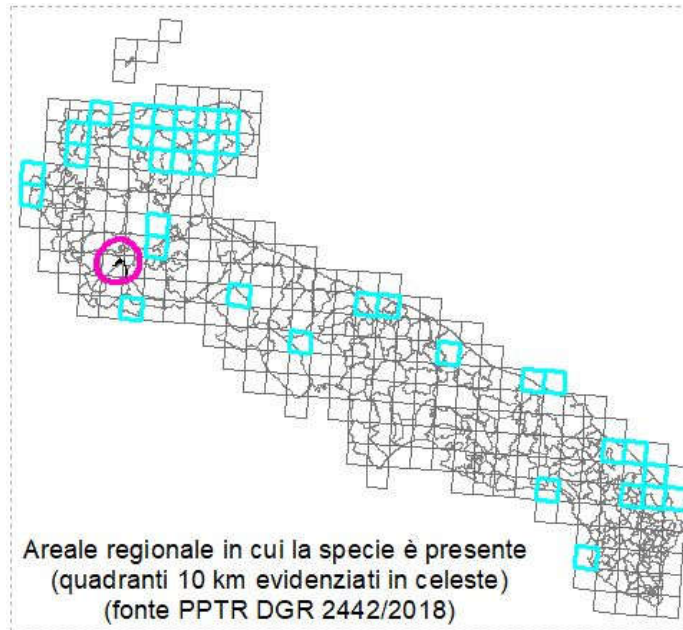


Figura 11.5 – Areale della distribuzione del Pipistrello nano nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

11.3.6 Vespertilio maggiore (Myotis myotis)

Specie termofila, predilige le località temperate e calde di pianura e di collina, ove frequenta gli ambienti più vari, ivi compresi quelli fortemente antropizzati, che anzi sono i preferiti nelle località relativamente più fredde del Nord o più elevate (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1). Colonie riproduttive in edifici o cavità ipogee, ibernazione in ambienti ipogei (Agnelli et al. 2004).

In Italia la specie è nota per l'intero territorio (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999), gli esemplari della Sardegna vanno attribuiti a *M. punicus* recentemente descritto (Agnelli et al. 2004). Distribuzione mappata in Ckmap (Ruffo & Stock 2005).

Localmente è stato osservato un decremento della popolazione rispetto al passato (Agnelli et al. 2004), rappresentata da riduzione numerica o scomparsa di colonie importanti. La scomparsa degli habitat è in atto a una velocità tale da giustificare una sospetta riduzione della popolazione ad una velocità superiore al 30% in 3 generazioni.

Valutata Vulnerabile (VU) per il declino della popolazione. Specie per la quale si è notata una significativa diminuzione sul territorio, rappresentata da riduzione numerica o scomparsa di colonie importanti. In Italia meridionale tende a riprodursi in grotte soggette a minacce per sfruttamento turistico e accessi non controllati, in quella settentrionale in vecchi edifici oggetto di ristrutturazioni. Minacciata dalla progressiva alterazione dei siti ipogei oppure degli edifici importanti per le diverse fasi del ciclo vitale. La diffusione di sostanze biocide minaccia la disponibilità delle prede preferite (carabidi). La scomparsa degli habitat è in atto a una velocità tale da giustificare una sospetta riduzione della popolazione ad una velocità superiore al 30% in 3 generazioni.

Minacciata dalla progressiva alterazione dei siti ipogei oppure degli edifici importanti per le diverse fasi del ciclo vitale. La diffusione di sostanze biocide minaccia la disponibilità delle prede preferite (carabidi). Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. Presente in aree protette. Considerata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

Non segnalata.

Considerazioni monitoraggio Progetto Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto”

La specie è citata per il SIC dal Piano di Gestione ma non dal Formulario.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie risulta presente esternamente all’area vasta di studio. E’ confermata la presenza presso i Monti Dauni Settentrionali dove risulta rara, e lungo il Fortore, presso il Promontorio del Gargano, le Murge e il territorio barese, dove sono presenti grotte, e presso il settore sud (tratto montano valle dell’Ofanto).

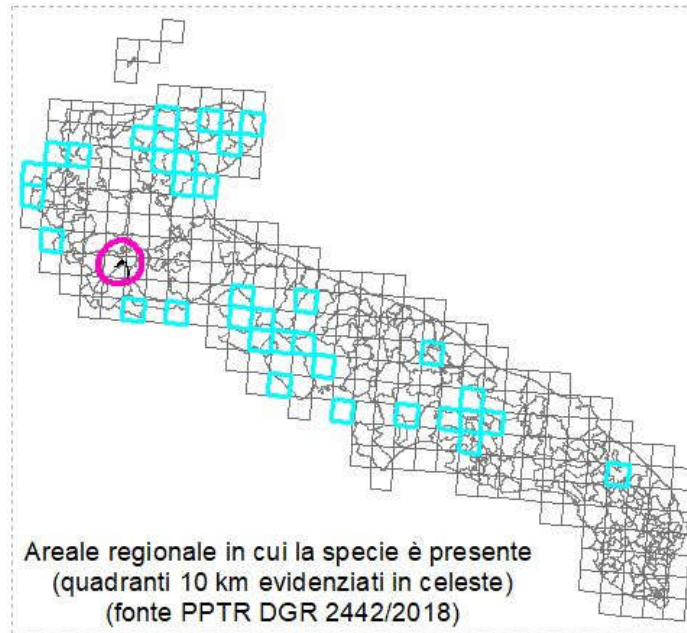


Figura 11.6 – Areale della distribuzione del Vespertilio maggiore nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

11.3.7 Idoneità ambientale, impatti indiretti sui chiroteri e sottrazione di habitat

Lo studio dell’impatto di un impianto eolico e quello cumulativo di più impianti eolici che insistono in una stessa area è considerato importante nell’ottica di valutare possibili effetti su popolazioni di specie come i chiroteri.

Un approccio interessante è quello proposto da Perce-Higgins et al. (2008), applicato in Scozia per valutare l’impatto indiretto cumulativo degli impianti eolici sul piviere dorato (*Pluvialis apricaria*). La metodologia seguita dagli autori prevede di calcolare l’idoneità ambientale dell’area interessata dalla presenza degli impianti e, in base alla distanza entro la quale si concentra l’impatto derivante dalla presenza stessa degli aerogeneratori, calcolata in base a specifici studi realizzati in impianti già esistenti, di stimare la percentuale di habitat idoneo potenzialmente sottratto.

Al fine di valutare l’idoneità ambientale dell’area vasta di studio per la chiroterofana potenzialmente presente è risultato necessario un preventivo studio della topografia dell’area che ha preso in esame la presenza di cavità sotterranee, edifici idonei (case rurali, isolate, con una buona connessione alla vegetazione arborea, in vicinanza di corpi d’acqua, ecc.). Ciò ha permesso un’analisi della struttura del paesaggio per l’individuazione delle potenziali aree di foraggiamento delle specie e dei corridoi utilizzati per l’attraversamento in volo notturno dell’area.

11.3.8 Materiali e metodi

Seguendo pertanto la metodologia proposta da Perce-Higgins et al. (2008), sono state elaborate, per le specie di chiroteri individuate, mappe di idoneità ambientale dell’area in cui insistono i vari impianti, ottenute sulla base dei risultati dei modelli di idoneità ambientale elaborati dall’Istituto di Ecologia Applicata dell’Università di Roma “La Sapienza”, nell’ambito dello studio sulla Rete Ecologica Nazionale (Boitani et alii, 2002).

Per quanto riguarda i chiroteri, un recente studio (Sacchi, D’Alessio, Iannuzzo, Balestrieri, Rulli, Savini, 2011), sull’influenza di impianti per la produzione di energia eolica sulla chiroterofauna e sull’avifauna svernante e nidificante residente in un’area collinare in Molise, ha evidenziato come nessuna specie di chiroteri è risultata in interazione con gli impianti eolici, non essendo stata evidenziata alcuna riduzione di densità dei chiroteri residenti.

Pertanto si è ritenuto considerare la sola sottrazione di ambiente causata dalla realizzazione delle piazzole, della viabilità e di altre infrastrutture del parco eolico. Si è stimato che per ogni aerogeneratore installato si determina una sottrazione di ambiente pari a circa 5000 mq. Infatti, il progetto eolico in studio composto da 10 aerogeneratori sottrarrà in modo permanente 5,1 ettari. Se dividiamo questa superficie per il numero di aerogeneratori si ottiene il valore appunto di 0,5 ettari. Per il minieolico si considera una sottrazione di habitat pari a 0,1 ettari per ogni aerogeneratore.

Per gli impianti fotovoltaici a terra e le centrali si considera la superficie sottratta in modo permanente che è pari a 73,7 ettari di seminativo.

Gli aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter hanno sottratto/sottrarranno quindi una superficie pari a 104,8 ha (0,3%), mentre, gli impianti fotovoltaici a terra e le centrali hanno sottratto una superficie pari a 73,7 ha (0,23%).

Per ciascuna specie, la superficie di habitat sottratta, costituisce la misura dell’impatto di un impianto eolico.

11.3.9 Risultati

Le specie analizzate sono: **Pipistrello albolimbato**, **Pipistrello di Savi** e **Molosso di Cestoni**. La scelta delle specie è legata ai dati disponibili del Progetto LIFE+ Natura N. LIFE+09NAT-IT-000149 “Conservazione e ripristino di habitat e specie nel Parco Regionale Bosco dell’Incoronata”. Il SIC IT9110032 non riporta la presenza di chiroteri. Anche se la ZSC IT9110033 (Piano di Gestione) riporta la presenza di tre specie di chiroteri specie (Rhinolophus hipposideros, Pipistrellus pipistrellus e Myotis myotis) la loro presenza non è confermata dai dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018). Si escludono dall’analisi anche perché sono specie forestali e/o troglofile e quindi data la scarsa presenza di boschi e l’assenza di grotte presso l’area vasta è poco probabile la loro presenza.

I modelli elaborati risultano coerenti con l’ecologia delle specie considerate, pertanto le carte di idoneità possono essere considerate affidabili nel descrivere le aree più importanti.

Le classi di idoneità ambientali utilizzate sono le seguenti:

- **NON IDONEO (0)** = Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie;
- **BASSA IDONEITÀ (1)** = Habitat che possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo;
- **MEDIA IDONEITÀ (2)** = Habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano habitat ottimali;
- **ALTA IDONEITÀ (3)** = Habitat ottimali per la presenza stabile della specie.

Nella Tabella che segue si riportano i valori delle diverse classi di idoneità ambientale delle specie rispetto agli habitat Corine Biotopes della Carta Natura Regione Puglia (ISPA 2014) (Tabella 11.4).

Tabella 11.4 – Valori classi di idoneità ambientale specie rapaci sensibili VS habitat Corine Biotopes Carta Natura ISPRA.

Habitat Corine Biotopes Carta Natura Puglia ISPRA 2014	Specie e classe di idoneità ambientale		
	Pipistrello albolimbato	Pipistrello di Savi	Molosso di Cestoni
15.83 - Aree argillose ad erosione accelerata	1	1	1
24.225 - Greti dei torrenti mediterranei	3	3	3
24.53 - Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere mediterraneo	3	3	3
31.8A - Vegetazione tirrenica-submediterranea a Rubus ulmifolius	2	2	2
31.844 - Ginestreti collinari e submontani dell’Italia peninsulare e Sicilia	2	2	2
34.323 - Praterie xeriche del piano collinare, dominate da Brachypodium rupestre, B. caespitosum	2	2	2
34.326 - Praterie mesiche del piano collinare	2	2	2
34.75 - Prati aridi sub-mediterranei orientali	2	2	2
34.81 - Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	2	2	2
41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell’Italia meridionale	1	2	2
41.7511 - Cerrete sud-italiane	1	2	2
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo	3	3	3
53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili	3	3	3
82.1 - Seminativi intensivi e continui	1	1	1
82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	1	1	1
83.11 - Oliveti	1	1	1
83.15 - Frutteti	1	1	1
83.21 - Vigneti	1	1	1
83.31 - Piantagioni di conifere	1	2	2
84.6 - Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)	2	2	2
86.1 - Città, centri abitati	3	3	3
86.3 - Siti industriali attivi	1	2	2
86.41 - Cave	1	1	1
89 - Lagune e canali artificiali	3	3	3

Nella Tabella che segue (Tabella 11.5) si riportano i risultati delle analisi per l'individuazione delle superficie di habitat idoneo dove si stima verranno registrati gli effetti negativi maggiori (disturbo) determinati dalla presenza degli aerogeneratori.

Vengono forniti i risultati generali del modello (area vasta di studio), la sottrazione di habitat determinata dagli aerogeneratori in progetto, la sottrazione di habitat determinata dagli aerogeneratori e impianti fotovoltaici esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo, la sottrazione di habitat determinata dall'effetto cumulato. Le stime sono fornite sia in valori assoluti (Ha) che in percentuali rispetto alle superfici totali.

Nelle Figure 11.4, 11.5 e 11.6 si riportano le mappe di idoneità ambientale ottenute per le singole specie a livello dell'area vasta di studio considerata.

Dall'analisi delle carte di idoneità ambientale elaborate si evince che in generale la superficie degli habitat indagati per l'area vasta di studio risulta a bassa idoneità (88-95 %) per le complessive specie indagate. Le aree a più elevata idoneità (media idoneità fino al 2,5 % della superficie totale; alta idoneità fino a 9,7% della superficie totale) sono per lo più ubicate lungo il corso del T. Cervaro e presso le aree collinari-montuose dei Monti Dauni, e presso gli edifici rurali sparsi. Queste aree rappresentano gli habitat potenziali di rifugio anche se data la elevata frammentazione e scarsa estensione risultano poco idonei per il rifugio delle specie indagate. Data l'elevata distanza di questi habitat dagli aerogeneratori di progetto (le aree naturaliformi del Cervaro sono ubicati ad una distanza minima di circa 800 m nord da A6; le aree naturaliformi dei Monti Dauni meridionali sono ubicati ad una distanza minima di circa 4 km sud-ovest da A1) non si evincono disturbi nei confronti dei siti di rifugio potenziali. Valori di idoneità medi e alti si rilevano anche presso gli habitat naturaliformi della vegetazione riparia della rete idrografica che attraversa il territorio di area vasta. Questi non risultano idonei al rifugio delle specie indagate.

Per le tre specie di chiroterri, quindi, il 88-95% della superficie dell'area vasta di studio risulta a bassa idoneità e utilizzabile esclusivamente per scopi trofici, mentre, solo il 5-12% risulta ad alta e media idoneità ed utilizzabile sia per scopi trofici che per il rifugio. Quest'ultime non saranno comunque interessate dalle opere progettuali.

Relativamente ai **10 aerogeneratori di progetto**, si evince una sottrazione generale di habitat di 5 ha pari allo 0,02 % dell'intera superficie dell'area vasta di studio ed interesserà esclusivamente Seminativi intensivi e continui. L'habitat sottratto risulta a bassa idoneità.

Per le complessive tre specie, relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari allo 0,02% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il **Pipistrello albolimbato** è riportato come specie comune presso il Bosco Incoronata ubicato nel tratto medio della valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), e la sua presenza è confermata dal PPTR DGR 2442/2018 ed è segnalata anche presso il settore nord-est (Bosco Incoronata), settore ovest (Monti Dauni Meridionali) e settore sud (tratto montano della valle dell'Ofanto), ma comunque esternamente all'area vasta di studio. La specie non è citata dal Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto. La specie è sedentaria è molto probabilmente presente nell'area oggetto di studio durante tutto l'anno. La specie, nell'area del bosco Incoronata probabilmente seleziona fessure dei sottotetti e intercapedini degli edifici distribuiti nelle aree limitrofe al bosco, anche se gli edifici idonei sono presenti con un numero limitato, talora utilizza anche cavità di querce secolari.

Si evidenzia che l'abbandono di un rifugio utilizzato per la riproduzione, può determinare impatti negativi significativi su popolazioni che insistono su vaste aree geografiche, per cui la tutela dei rifugi risulta fondamentale per la conservazione della specie.

Il territorio d’area vasta di studio potrebbe potenzialmente essere utilizzato quindi soprattutto per scopi trofici ma anche in parte per il rifugio. Data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Il **Pipistrello di Savi** è riportato come specie comune presso il Bosco incoronata ubicato nel tratto medio della valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell’Incoronata), e la sua presenza è confermata dal PPTR DGR 2442/2018, ma comunque esternamente all’area vasta di studio. E’ assente presso i Monti Dauni e lungo l’Ofanto. La specie non è citata dal Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto. La specie è sedentaria è molto probabilmente presente nell’area oggetto di studio durante tutto l’anno. La specie, nell’area del bosco Incoronata utilizza come rifugi prevalentemente edifici rurali, utilizza siepi e alberature per effettuare brevi spostamenti tra habitat differenti e tra i rifugi utilizzati e le aree di foraggiamento. La specie, come già riscontrato in aree geografiche simili e a differenza di *P. kuhlii*, utilizza maggiormente le aree aperte del bosco, gli ambienti dominati da vegetazione erbacea e caccia anche nei pressi di lampioni stradali. Questo comportamento è legato principalmente alla morfologia, al tipo di dinamica alare e ad una ridotta manovrabilità durante il volo, che non sempre consentono alla specie di cacciare nelle aree caratterizzate da vegetazione più fitta.

Si evidenzia che l’abbandono di un rifugio utilizzato per la riproduzione, può determinare impatti negativi significativi su popolazioni che insistono su vaste aree geografiche, per cui la tutela dei rifugi risulta fondamentale per la conservazione della specie.

Il territorio d’area vasta di studio potrebbe potenzialmente essere utilizzato quindi soprattutto per scopi trofici ma anche in parte per il rifugio. Data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Il **Molosso di Cestoni** è riportato come specie rara presso il Bosco incoronata ubicato nel tratto medio della valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell’Incoronata), e la sua presenza è confermata dal PPTR DGR 2442/2018, ma comunque esternamente all’area vasta di studio. E’ presente presso alcune aree dei Monti Dauni centrali e lungo il tratto medio e basso dell’Ofanto. La specie non è citata dal Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto. E’ una specie che per l’alimentazione utilizza ambienti aperti di tipo steppico non molto lontani da boschi estesi, laghi, valli fluviali, zone umide caratterizzate dalla presenza di coste alte (falesie). I rifugi preferenziali sono rappresentati da fessure nella roccia, intercapedini ai piani alti degli edifici e dei ponti. Si ipotizza che utilizzi il bosco Incoronata solo occasionalmente, poiché nel territorio non ci sono rifugi idonei alla specie.

Il territorio d’area vasta di studio difficilmente potrebbe essere utilizzato dalla specie ma comunque esclusivamente per scopi trofici. Data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Relativamente all’**effetto cumulato** della sottrazione di habitat dovuto agli aerogeneratori di progetto e agli aerogeneratori e impianti fotovoltaici a terra e centrali, si evince una sottrazione generale di habitat di 183,5 ha pari allo 0,6 % dell’intera superficie dell’area vasta di studio interessato da Seminativi intensivi e continui (100%). Come si vede gli habitat naturaliformi (pascoli e boschi) sono molto scarsamente rappresentati nell’area vasta di studio. Gli effetti cumulativi sono relativi esclusivamente agli habitat a bassa idoneità e che quindi possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo (Seminativi).

Per le complessive tre specie indagate, relativamente all’effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari allo 0,6% del totale degli habitat a bassa idoneità dell’area vasta di studio.

Come si evince l’effetto aggiuntivo del progetto in studio (0,02%) sulla sottrazione di habitat trofici delle specie di chiroteri indagati risulta trascurabile sia per la bassa percentuale di superficie sottratta e sia per l’idoneità ambientale bassa. Si sottolinea che nell’area vasta di studio come presso il sito di

intervento sono presenti aree idonee al rifugio delle specie di chiroteri indagati dati da costruzioni antropiche (masserie) e alberi sparsi anche vetusti, e che le fasce di vegetazione riparia che attraversano anche il sito di intervento rappresentano aree di alimentazione ad alta idoneità. Questi non risultano comunque interessati dalle opere progettuali.

Quanto detto vale anche per gli aerogeneratori dell’alternativa 1 e 2 che interesseranno anch’esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito. Sia il progetto che le alternative 1 e 2 risultano quindi sostenibili rispetto alla sottrazione di habitat trofici potenzialmente utilizzabili dalle specie di chiroteri indagati.

Tabella 11.5 – Stima delle superfici delle diverse classi di idoneità ambientale dei chiropteri potenzialmente sottratte (effetti negativi maggiori/disturbo) dalla presenza degli aerogeneratori di progetto e da quelli esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo (effetto cumulato) individuati nell'area vasta di studio.

CLASSI DI IDONEITA' AMBIENTALE PER SPECIE FAUNISTICHE	Pipistrello albolimbato		Pipistrello di Savi		Molosso di Cestoni	
	SUPERFICIE DI HABITAT CORINE BIOTOPES (CNAT PUGLIA ISPRA 2014) DELL'AREA VASTA DI STUDIO (BUFFER 9000 m DAGLI AEROGENERATORI DI PROGETTO)					
	ha	%	ha	%	ha	%
non idoneo	0	0	0	0	0	0
idoneità bassa	30599,5	95,2	28244,2	87,8	28244,2	87,8
idoneità media	767,3	2,4	3122,6	9,7	3122,6	9,7
idoneità alta	790,5	2,5	790,5	2,5	790,5	2,5
TOTALE	32157	100	32157	100	32157	100
	[A] - SOTTRAZIONE DI HABITAT CORINE BIOTOPES (CNAT PUGLIA ISPRA 2014) CAUSATO DAGLI AEROGENERATORI DI PROGETTO (7 ETTARI = 0,7 ha x 10aerogeneratori)					
	ha	%	ha	%	ha	%
non idoneo	0	0	0	0	0	0
idoneità bassa	5,0	0,02	5,0	0,02	5,0	0,02
idoneità media	0	0	0	0	0	0
idoneità alta	0	0	0	0	0	0
TOTALE	5,0	0,02	5,0	0,02	5,0	0,02
	[B] - SOTTRAZIONE DI HABITAT CORINE BIOTOPES (CNAT PUGLIA ISPRA 2014) CAUSATO DAGLI AEROGENERATORI ESISTENTI, DA REALIZZARE E IN ITER (127,4 ETTARI = 0,7 ha x 182 aerogeneratori taglia grande)					
	ha	%	ha	%	ha	%
non idoneo	0	0	0	0	0	0
idoneità bassa	103,5	0,3	103,5	0,4	103,5	0,4
idoneità media	0	0	0	0	0	0
idoneità alta	0	0	0	0	0	0
TOTALE	103,5	0,3	103,5	0,3	103,5	0,3
	[C] - SOTTRAZIONE DI HABITAT CORINE BIOTOPES (CNAT PUGLIA ISPRA 2014) CAUSATO DAGLI AEROGENERATORI MINIEOLICO ESISTENTI, DA REALIZZARE E IN ITER (3,3 ETTARI = 0,3 ha x 11 aerogeneratori minieolico)					
	ha	%	ha	%	ha	%
non idoneo	0	0	0	0	0	0
idoneità bassa	1,3	0,00	1,3	0,00	1,3	0,00
idoneità media	0	0	0	0	0	0
idoneità alta	0	0	0	0	0	0
TOTALE	1,3	0,00	1,3	0,00	1,3	0,00
	[D] - SOTTRAZIONE DI HABITAT CORINE BIOTOPES (CNAT PUGLIA ISPRA 2014) CAUSATO DAGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI A TERRA E CENTRALI ESISTENTI, DA REALIZZARE E IN ITER (73,7 ettari)					
	ha	%	ha	%	ha	%
non idoneo	0	0	0	0	0	0
idoneità bassa	73,7	0,2	73,7	0,3	73,7	0,3
idoneità media	0	0	0	0	0	0
idoneità alta	0	0	0	0	0	0
TOTALE	73,7	0,2	73,7	0,2	73,7	0,2
	[A + B + C + D] - IMPATTO CUMULATIVO DELLA SOTTRAZIONE DI HABITAT CORINE BIOTOPES (CNAT PUGLIA ISPRA 2014)					
	ha	%	ha	%	ha	%
non idoneo	0	0	0	0	0	0
idoneità bassa	183,5	0,6	183,5	0,6	183,5	0,6
idoneità media	0	0	0	0	0	0
idoneità alta	0	0	0	0	0	0
TOTALE	183,5	0,6	183,5	0,6	183,5	0,6

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

*Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione
n. 10 aerogeneratori*

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)

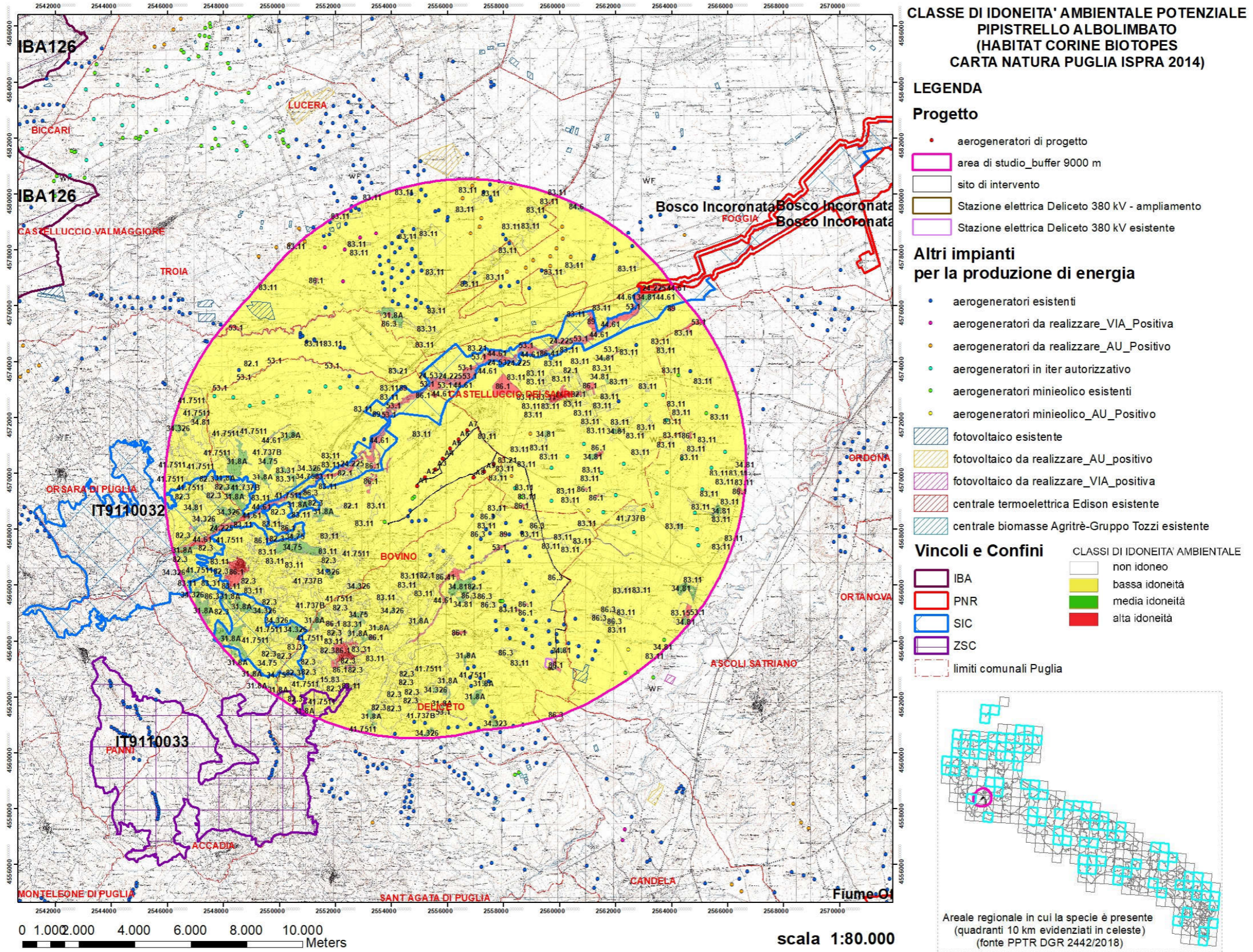


Figura 11.7 - Carta di idoneità ambientale potenziale del Pipistrello amboblattato rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

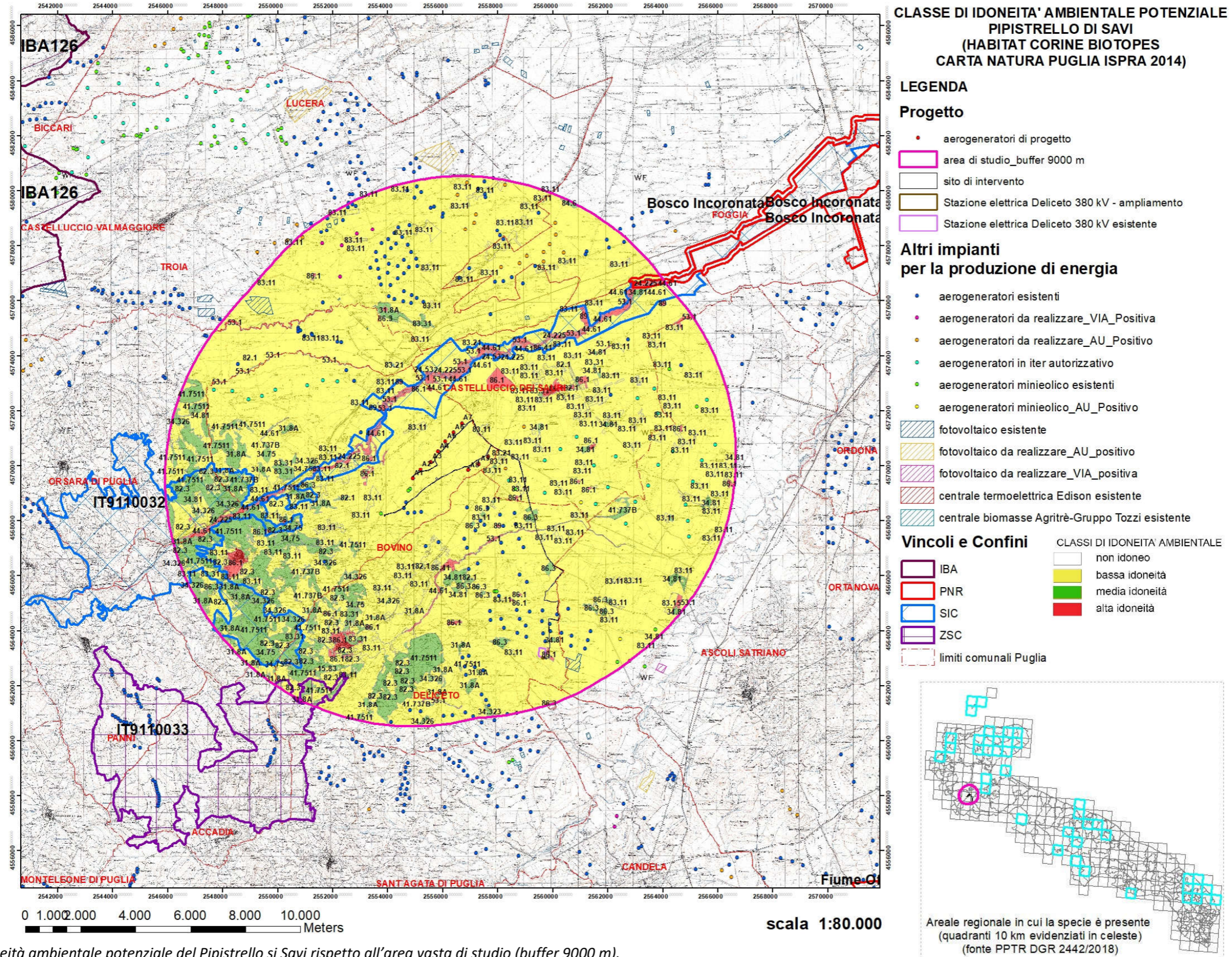


Figura 11.8 - Carta di idoneità ambientale potenziale del Pipistrello si Savi rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

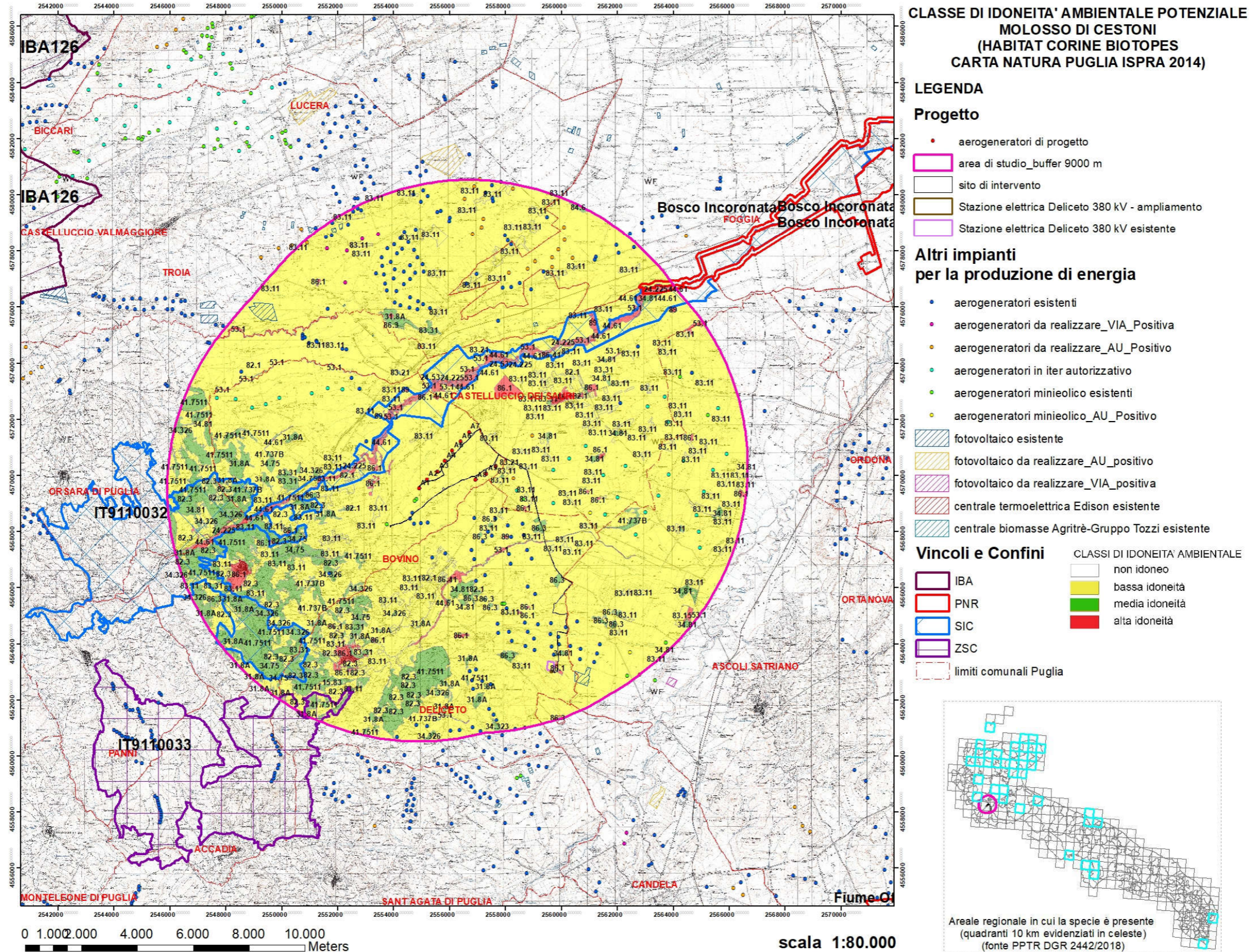


Figura 11.9 - Carta di idoneità ambientale potenziale del Molosso di Cestoni rispetto all'area vasta di studio (buffer 9000 m).

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione

n. 10 aerogeneratori

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)

11.4 Impatto diretto sui chiroterri – rischio di collisione

Nel presente paragrafo si illustrano solo alcune considerazioni in merito al potenziale rischio di collisione contro gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti e da realizzare presenti nell’area vasta di studio, relativamente alle specie target **Pipistrello albolimbato, Pipistrello di Savi e Pipistrello di Cestoni**, la cui scelta è stata dettata dall’abbondanza rilevata dai rilievi con Bat detector effettuate nell’area del Parco Naturale Regionale Bosco Incoronata, ubicato presso il tratto medio del SIC “Valle Cervaro-Bosco Incoronata” IT9110032, nell’ambito del Progetto LIFE+ Bosco Incoronata.

Considerando la possibile interazione tra tali parchi eolici, si può solo al momento affermare come, allo stato delle attuali conoscenze, non appare per la zona essere presente un flusso migratorio per i chiroterri. Infatti le specie potenzialmente presenti risultano essere sedentarie. Sebbene saranno necessari sicuramente approfondimenti in tal senso, si può stimare, ad oggi, come non vi sia una possibile interazione negativa per questo aspetto tra l’impianto in progetto e tutti gli altri impianti.

Dal punto di vista delle specie residenti, la distanza tra i principali possibili siti di svernamento, localizzati prevalentemente in cavità naturali (aree carsiche del Promontorio del Gargano e delle Murge che distano rispettivamente a distanze molto elevate e non critiche), habitat urbano e suburbano (quello più prossimo è l’abitato di Castelluccio dei Sauri ubicato a circa 3 km nord-est da A10) ma anche in edifici rurali abbandonati, e gli aerogeneratori di progetto appaiono essere tali da far ritenere bassa e trascurabile la probabilità di collisione dei chiroterri con i rotori.

Complessivamente le specie potenzialmente presenti presso il sito di intervento hanno la possibilità di utilizzare come ambienti potenziali di foraggiamento gli ambienti aperti dei seminativi, le aree umide dei canali. Possono cacciare anche nei pressi dei lampioni stradali. Nel sito di intervento possono potenzialmente trovare rifugio nelle fessure dei sottotetti e intercapedini degli edifici, e in cavità di alberi vetusti.

Nell’ambito del presente studio, come già detto, ci si limiterà a fare delle considerazioni basate per lo più sul layout di progetto, dalle caratteristiche degli aerogeneratori di progetto, sulle loro interdistanze e sulle interdistanze tra questi e gli aerogeneratori esistenti e da realizzare, sulla idoneità ambientale del sito in cui questi saranno ubicati e sull’idoneità ambientale dell’area vasta di studio per le specie considerate, e sulle interferenze con la rete ecologica dell’area di indagine.

Come si rileva dal layout di progetto tra gli aerogeneratori di una stessa fila è stata garantita un’interdistanza minima di 408 m (3D) e tra file diverse è stata garantita un’interdistanza minima di 952 m (7D). Tra gli aerogeneratori di progetto e gli altri esistenti, da realizzare e in iter la distanza è superiore a 7D (952 m).

Le interdistanze garantite risultano pertanto tali da garantisce una maggiore permeabilità e, quindi, un minor rischio di collisione.

Dall’analisi delle interdistanze esistenti tra gli aerogeneratori di progetto e tra questi e quelli esistenti in riferimento alla rete ecologica individuata, i cui elementi rappresentano le aree utilizzate con maggior probabilità dai chiroterri per il rifugio, alimentazione e per gli spostamenti migratori giornalieri e stagionali, risulta che gli spazi utili di volo per i chiroterri (Figure 8.1, 8.2, 8.3 e 8.4), siano sufficienti a minimizzare il potenziale rischio di collisione.

Relativamente alla connessione ecologica principale data dal **Sito di Importanza Comunitaria (SIC) “Valle del Cervaro – Bosco Incoronata” (codice IT9110032)**, l’aerogeneratore più vicino (A6) disterà **circa 860 m sud-est**. Tra la suddetta connessione ecologica e il progetto in studio sono ubicati numerosi aerogeneratori ubicati ad una distanza minima di 2500 metri nord-ovest da A1 e ad una distanza minima di circa 100 metri dalla stessa connessione ecologica. Relativamente alla fauna alata che potrebbe utilizzare tali connessioni ecologiche per spostamenti giornalieri e stagionali si ritiene che le interdistanze tra aerogeneratori di progetto e quelli esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo, e tra questi e la connessione ecologica, siano ampiamente sufficienti a minimizzare il rischio di collisione.

Redazione:

Relativamente alla connessione ecologica principale data dalla **Zona Speciale di Conservazione (ZSC) “Accadia – Deliceto” (codice IT9110033)**, l’aerogeneratore più vicino (A1) disterà circa 7,5 km nord-est.

Tra la suddetta connessione ecologica e ulteriori stepping stones collegate, e il progetto in studio sono ubicati altri aerogeneratori ubicati ad una distanza minima di circa 1 km da A1 e ad una distanza minima di circa 800 km dalla stessa connessione ecologica. Si sottolinea che all’interno della ZSC IT9110033 sono presenti circa 53 aerogeneratori. Relativamente alla fauna alata che potrebbe utilizzare tali connessioni ecologiche per spostamenti giornalieri e stagionali si ritiene che le interdistanze tra aerogeneratori di progetto e quelli esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo, siano ampiamente sufficienti a minimizzare il rischio di collisione. Alcune problematiche a riguardo potrebbero esistere invece per la presenza degli aerogeneratori esistenti e la connessione ecologica ZSC IT9110033 come evidenziato anche nelle relazioni del relativo piano di gestione.

Relativamente alla connessione ecologica secondaria data dal **Vallone dell’Angelo** dalla parte opposta della stessa connessione ecologica rispetto agli aerogeneratori di progetto, si rilevano aerogeneratori esistenti. La fascia di territorio che separa gli aerogeneratori di progetto da quelli esistenti, entro cui passa la connessione ecologica secondaria, ha una larghezza di circa 850 metri (interdistanza A3-Aerogeneratore esistente). In questa fascia non sono presenti ulteriori aerogeneratori esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo.

Relativamente alla fauna alata che potrebbe utilizzare tali connessioni ecologiche per spostamenti giornalieri e stagionali, si ritiene che le interdistanze tra aerogeneratori di progetto e quelli esistenti, entro cui passa la connessione ecologica, siano ampiamente sufficienti a minimizzare il rischio di collisione.

Relativamente alla connessione ecologica minore data dal **Canale Pozzo Vitolo l’aerogeneratore più vicino (A10) disterà 10 metri nord-ovest**. Verso nord-ovest, sud-est, dalla parte opposta della stessa connessione ecologica rispetto agli aerogeneratori di progetto, si rilevano aerogeneratori esistenti e in iter autorizzativo. La fascia di territorio che separa gli aerogeneratori di progetto da quelli esistenti e in iter autorizzativo, entro cui passa la connessione ecologica minore, ha una larghezza compresa tra 780 m (interdistanza A10-Aerogeneratore in iter) e 1350 m (interdistanza A8-Aerogeneratore esistente). In questa fascia non si rilevano altri aerogeneratori esistenti e da realizzare. Relativamente alla fauna alata che potrebbe utilizzare tali connessioni ecologiche per spostamenti giornalieri e stagionali si ritiene che le interdistanze tra aerogeneratori di progetto e quelli esistenti, entro cui passa la connessione ecologica, siano ampiamente sufficienti a minimizzare il rischio di collisione.

Dall’analisi delle carte di idoneità ambientale elaborate (Figure 11.4, 11.5, 11.6), si evince che in generale la superficie degli habitat indagati per l’area vasta di studio risulta a bassa idoneità (88-95 %) per le complessive specie, quindi risulta poco probabile la presenza delle specie presso l’area vasta di studio e ancor meno presso il sito di intervento, e ciò diminuirebbe il potenziale rischio di collisione. Si sottolinea che nell’area vasta di studio come presso il sito di intervento sono presenti aree idonee al rifugio delle specie di chiroterteri indagati dati da costruzioni antropiche (masserie), e che le fasce di vegetazione riparia che attraversano anche il sito di intervento rappresentano aree di alimentazione ad alta e media idoneità. Questi non risultano comunque interessati dalle opere progettuali e come visto sono ubicate a distanza non critica.

Le aree a più elevata idoneità (media idoneità fino al 2,5 % della superficie totale; alta idoneità fino a 9,7% della superficie totale) sono per lo più ubicate lungo il corso del T. Cervaro e presso le aree collinari-montuose dei Monti Dauni, e presso gli edifici rurali sparsi. Queste aree rappresentano gli habitat potenziali di rifugio anche se data la elevata frammentazione e scarsa estensione risultano poco idonei per il rifugio delle specie indagate. Data l’elevata distanza di questi habitat dagli aerogeneratori di progetto (le aree naturaliformi del Cervaro sono ubicati ad una distanza minima di circa 800 m nord da A6; le aree naturaliformi dei Monti Dauni meridionali sono ubicati ad una distanza minima di circa 4 km sud-ovest da A1) non si evincono disturbi nei confronti dei siti di rifugio potenziali.

Valori di idoneità medi e alti si rilevano anche presso gli habitat naturaliformi della vegetazione riparia della rete idrografica che attraversa il territorio di area vasta. Questi non risultano idonei al rifugio delle specie indagate.

Come risulta dall’analisi delle migrazioni dei chiroteri, presso l’area di indagine è stata verificata l’assenza di specie migratrici a lunga distanza che comunque interesserebbero i corridoi ecologici principali, ubicati a distanze non critiche dagli aerogeneratori di progetto.

Concludendo, relativamente alle specie di chiroteri Pipistrello albolimbato, Pipistrello di Savi e Pipistrello di Cestoni, la scarsa presenza di siti idonei al rifugio, la bassa idoneità ambientale per scopi trofici dell’area vasta di studio, la distanza non critica da potenziali corridoi ecologici, l’assenza di specie migratrici al lunga distanza, la sufficiente interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto (3D) e tra gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti e in iter più vicini (> di 7D), oltre alle caratteristiche degli aerogeneratori di progetto che mitigano il potenziale impatto da collisione (numero basso dei giri a minuto degli aerogeneratori di progetto che li rende maggiormente percettibili da parte della chiroterofauna e facilmente evitabili), rendono Basso il potenziale rischio di collisioni tra i chiroteri e i rotori, e quindi l’incidenza risulta non significativa.

Quanto detto vale anche per gli aerogeneratori dell’alternativa 1 e 2 che risultano ubicati presso lo stesso sito. Sia il progetto che le alternative 1 e 2 risultano quindi sostenibili rispetto al numero di collisioni/torri/anno potenzialmente registrabili per le specie di chiroteri indagati.

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

*Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione
n. 10 aerogeneratori*

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)

12. CONCLUSIONI DELL'ANALISI DELLE INTERFERENZE TRA LE OPERE PROGETTUALI E LA FAUNA

L'intervento di cui si discute nel presente Studio Naturalistico ha per oggetto il **progetto eolico, costituito da n. 10 aerogeneratori**, denominati A1, ..., A10, della potenza nominale di 3,0 MW (aerogeneratori A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7) e di 3,45 MW (aerogeneratori A8, A9, A10) (potenza complessiva 31,35 MW) del tipo Vestas V136 (altezza al mozzo = 112 mt; diametro del rotore = 136 mt; altezza massima = 180 mt), e relative opere accessorie, da realizzare sul **territorio comunale di Bovino (FG), Deliceto (FG) e Castelluccio dei Sauri (FG), presso località “Monte Livagni”**.

Proponente dell'iniziativa è la società WINDERG s.r.l..

Gli aerogeneratori, denominati A1...A10, saranno del tipo VESTAS V136 con torre tubolare (altezza al mozzo = 112 mt; diametro del rotore = 136 mt; altezza massima = 180 mt).

Nel progetto sono previste **due alternative progettuali alla localizzazione degli aerogeneratori**. Una che prevede l'installazione di 7 turbine tutte allineate su un'unica fila (**alternativa 1**) e un'altra che prevede di disporre 7 aerogeneratori disposti di due file (**alternativa 2**). Entrambe le soluzioni progettuali alternative sono ubicate presso lo stesso sito quindi tutte le considerazioni riguardo alle interferenze con la vincolistica ambientale possono essere applicate alle diverse soluzioni progettuali.

L'intervento è esterno ad Aree Naturali Protette ai sensi della Legge 394/91 (Parchi Nazionali, Parchi Naturali Regionali ed Interregionali, Riserva Naturali, Zone umide di interesse internazionale RAMSAR), ai **siti della Rete Natura 2000** (pSIC, SIC, ZPS, ZSC) (Direttiva Habitat 92/43/CE e Direttiva Uccelli 2009/147/CE), a **Important Birds Area (IBA)** (individuate da BirdLife International e LIPU), e **non è all'interno del buffer di 5 km da IBA e ZPS**.

All'interno del buffer di 10 km dagli aerogeneratori di progetto si rilevano il **Sito di Importanza Comunitaria (SIC) “Valle del Cervaro – Bosco Incoronata” (codice IT9110032)**, da cui l'aerogeneratore più vicino (A6) disterà circa 860 m sud-est, il **Parco Naturale Regionale “Bosco Incoronata” (codice EUAP 1168)** (in gran parte interno al settore nord-est del SIC IT9110032), da cui l'aerogeneratore più vicino (A7) disterà circa 7,9 km sud-est, e la **Zona Speciale di Conservazione (ZSC) “Accadia – Deliceto” (codice IT9110033)**, da cui l'aerogeneratore più vicino (A1) disterà circa 7,5 km nord-est.

Non sono presenti Zone di Protezione Speciale (ZPS) a Aree importanti per l'avifauna (IBA).

Dall'analisi della sovrapposizione cartografica del progetto con la Carta degli Habitat del “Sistema Carta della Natura della Puglia” (ISPRA 2014) si evince che **gli aerogeneratori del parco eolico in progetto (n. 10) e le opere annesse sono localizzati esclusivamente su Seminativi intensivi e continui. Lo stesso vale per le opere dell'alternativa 1 e 2 che interesseranno anch'esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito**.

Nessun habitat naturaliforme e della Direttiva 92/43/CEE risulterà interessato dalle opere progettuali del parco eolico in studio e nessuno di questi è stato interessato dagli aerogeneratori esistenti e sarà interessato dagli aerogeneratori e impianti fotovoltaici a terra autorizzati, da realizzare e in iter autorizzativo.

Rispetto alla rete ecologica REB (PPTR) e alla REP (PTCP) il sito di installazione degli aerogeneratori è confinato a ovest dal corridoio ecologico del Torrente Cervaro (SIC “Valle del Cervaro – Bosco Incoronata” codice IT9110032) (860 m di distanza minima da A6) e dal corridoio ecologico secondario “Vallone dell'Angelo” (310 m di distanza minima da A2), e a est dal corridoio ecologico secondario “Canale Pozzo Vitolo”. Quest'ultimo è lambito esternamente dagli aerogeneratori e opere accessorie A8, A9 e A10. Le opere non interesseranno la vegetazione naturale di tali corridoi ecologici ma esclusivamente campi agricoli a seminativo. Inoltre, il cavidotto interrato esterno che corre in gran parte lungo le strade esistenti, attraverserà i corridoi ecologici secondari “Canale Pozzo Vitolo”, “Torrente Carapellotto e Vallone Meridiano” e “Fosso Traversa e Pozzo Pascuscio”: l'attraversamento avverrà con sistema T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) evitando quindi il danneggiamento della vegetazione naturale del canale.

All'interno dell'area vasta di studio (buffer 9.000 m da aerogeneratori di progetto) **220 aerogeneratori**, di cui **207 di taglia grande e 13 minieolico, che ricoprono/ricopriranno una superficie pari a 105 ha (0,3%)**. Si specifica che sono stati considerati gli aerogeneratori in iter autorizzativo presentati in data

Redazione:

anteriore alla data dell'ottobre 2018, e quindi precedenti all'avvio della procedura ambientale presso il Ministero relativa al presente progetto. Negli inquadramenti cartografici si è tenuto conto degli impianti presenti nell'areale dei 20 Km. Dei 207 aerogeneratori di taglia grande, 151 sono esistenti (interessano soprattutto il settore nord e sud, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 0,85 km sud), 5 aerogeneratori con parere ambientale favorevole (VIA positivo) (interessano il settore nord, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 6,8 km nord-ovest), 19 aerogeneratori autorizzazione unica con esito positivo (AU positivo), (interessano il settore nord, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 5,7 km nord), 36 aerogeneratori in iter autorizzativo (AU Ministero) (interessano il settore ovest e est, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 1,1 km sud-est). Dei 13 aerogeneratori minieolico, 10 sono esistenti (interessano soprattutto il settore centrale e est, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 0,4 km sud), 3 aerogeneratori con autorizzazione unica con esito positivo (AU positivo) (interessa il settore centrale e sud-est, con distanza minima dagli aerogeneratori di progetto pari a circa 3,6 km sud-est).

Scarsamente diffusa risulta la presenza di **impianti fotovoltaici** a terra. Infatti, nell'area vasta di studio sono stati rilevati **8 impianti fotovoltaici al suolo esistenti (nessuno da realizzare e in iter)**. Il fotovoltaico interessa soprattutto il settore nord-ovest e sud-est. Il più vicino esistente è ubicato a circa 3,2 km nord-ovest. **Si rileva inoltre n. 1 centrale termoelettrica Edison esistente, ubicata a circa 8,9 km sud-est dagli aerogeneratori di progetto, e n. 1 centrale a biomasse Agritrè Gruppo Tozzi esistente (esterna all'area vasta di studio), ubicata a circa 10,6 km sud dagli aerogeneratori di progetto. Nel complesso fotovoltaico e centrali occupano una superficie pari a circa 78,7 ha (esclusa centrale biomasse che è esterna all'area vasta buffer 9000 m). Dall'analisi delle superfici dei diversi habitat faunistici presenti nell'area vasta di studio (buffer 9.000 m dagli aerogeneratori di progetto) risulta che l'87,8 % della superficie è caratterizzata da Seminativi intensivi e continui e solo in parte da Oliveti (4,5 %).**

Risulta evidente, quindi, che le specie di vertebrati caratterizzanti l'area vasta di studio e il sito di intervento, che con più probabilità sono potenzialmente presenti, sono quelle legate agli habitat agricoli a seminativo, e risultano in gran parte caratterizzate da scarsa importanza conservazionistica.

La presenza delle specie legate invece agli **ambienti naturaliformi boschivi e prativi**, che in gran parte hanno maggior importanza conservazionistica, risultano potenzialmente più rare e localizzate, esternamente al sito di intervento e ai margini dell'area vasta di studio presso i siti Natura 2000 (**SIC IT9110032 compreso il Parco Naturale Regionale “Bosco Incoronata” EUAP 1168, ZSC IT9110033**) e in altre aree (le aree naturaliformi del Cervaro sono ubicati ad una distanza minima di circa 860 m nord da A6; le aree naturaliformi dei Monti Dauni meridionali sono ubicati ad una distanza minima di circa 7,5 km sud-ovest da A1). Non si evincono disturbi nei confronti dei siti di nidificazione potenziali.

Non si esclude che alcune di queste specie appartenenti soprattutto alla fauna alata (avifauna e chiroterteri) possano frequentare le aree a seminativo anche del sito di intervento, per l'alimentazione, durante gli spostamenti giornalieri dai luoghi di rifugio a quelli di alimentazione, e durante le migrazioni stagionali.

L'analisi del **valore ecologico-ambientale** del territorio in cui ricade l'area di indagine, basata sugli indici calcolati nell'ambito del progetto Carta della Natura della Regione Puglia (ISPRA 2014), ha rilevato impatti non significativi relativamente alle opere progettuali e al loro effetto cumulato generato dalla compresenza degli aerogeneratori e impianti fotovoltaici esistenti, da realizzare e in iter, in quanto gli stessi ricadono in aree con Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale, caratterizzati da classe di valore rispettivamente Basso, Molto Basso, Basso e Molto Basso. Quanto detto vale anche per le opere progettuali dell'alternativa 1 e 2 che interesseranno anch'esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito.

Nessuna delle opere del progetto eolico in studio interferirà direttamente con la Rete Ecologica Regionale per la conservazione della Biodiversità (REB) (PPTR - DGR n.1435 del 2/8/2013). Non si

evincono impatti dovuti alla frammentazione e/o interruzione della rete ecologica esistente all'interno dell'area vasta di studio e quindi i flussi e gli scambi biologici non saranno interrotti e/o disturbati.

Gli elementi principali della rete ecologica, dati essenzialmente dai siti della Rete Natura 2000, utilizzabili sia come aree di foraggiamento e rifugio che come corridoi ecologici durante gli spostamenti giornalieri e stagionali, risultano a distanze non critiche dalle opere progettuali.

L'area vasta di studio si colloca a distanza non critica dalle core areas principali. Infatti, il Parco Nazionale del Gargano (vera e propria matrice naturale primaria comprendente oltre all'estesa Foresta Umbra e le aree pedegarganiche a pseudosteppa, anche le importanti aree umide di Lesina e Varano e del Golfo di Manfredonia) è ubicato a circa 40 km nord-ovest, il Parco Nazionale dell'Alta Murgia (caratterizzato da ambienti aperti pseudosteppici) è ubicato a circa 50 km est-sud est, e il Parco Regionale Monti Picentini è ubicato a circa 50 km sud-ovest.

L'area vasta di studio si colloca invece tra due stepping stones risultando comunque a distanza non critica da esse. Infatti, all'interno del buffer di 10 km dagli aerogeneratori di progetto si rilevano il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) “Valle del Cervaro – Bosco Incoronata” (codice IT9110032), da cui l'aerogeneratore più vicino (A6) disterà circa 860 m sud-est, Il Parco Naturale Regionale “Bosco Incoronata” (codice EUAP 1168) (in gran parte interno al settore nord-est del SIC IT9110032), da cui l'aerogeneratore più vicino (A7) disterà circa 7,9 km sud-est,, e la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) “Accadia – Deliceto” (codice IT9110033), da cui l'aerogeneratore più vicino (A1) disterà circa 7,5 km nord-est. Inoltre, ad una distanza minima rispettivamente di circa 70 m, 70 m, 10 m da A8, A9 e A10 si rileva la connessione ecologica minore “Canale Pozzo Vitolo”, ad una distanza minima rispettivamente di circa 425 m, 335 m, 420 m, 450 m, 445 m, 700 m, 835 m da A1-A2-A3-A4-A5-A6-A7 si rileva la connessione ecologica minore “Vallone dell'Angelo”. Tali corridoi ecologici non saranno direttamente interessati dalle opere progettuali. Il cavidotto interrato esterno che corre in gran parte lungo le strade esistenti, attraverserà i corridoi ecologici secondari “Canale Pozzo Vitolo”, “Torrente Carapellotto e Vallone Meridiano” e “Fosso Traversa e Pozzo Pascuscio”: l'attraversamento avverrà con sistema T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) evitando quindi il danneggiamento della vegetazione naturale del canale.

Non sarà compromessa quindi la biopermeabilità della rete ecologica nell'ambito dell'area di indagine. Infatti, osservando la **mappa delle connessioni ecologiche e dei corridoi ecologici potenziali, redatta nell'ambito del PIANO DI GESTIONE SIC “ACCADIA – DELICETO” IT9110033**, basata sulla permeabilità del mosaico ambientale dei diversi ambienti, forestale ed agricolo, si evince che **il sito di intervento è ubicata in un'area a media connessione rispetto ai corridoi ecologici ubicati a ovest presso i Monti Dauni**, rilevando quindi che, soprattutto **le specie di ambiente agricolo e forestale di interesse conservazionistico** e quindi con esigenze ecologiche più specifiche, **non sono agevolate negli spostamenti/dispersioni tra le aree naturaliformi dei Monti Dauni verso le aree agricole del sito di intervento che quindi risulterebbero ecologicamente isolati tra loro.**

Quanto detto vale anche per le opere progettuali dell'alternativa 1 e 2 che interesseranno anch'esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito.

La componente faunistica dell'area vasta di studio è caratterizzata per lo più da specie cosiddette “banali” che sono riuscite, nel corso del tempo, ad adattarsi alle modificazioni ambientali indotte soprattutto dalle attività agricole che hanno eliminato gli ambienti naturali a favore di quelli agricoli.

Ciononostante la presenza delle aree naturali del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) “Valle Cervaro – Bosco Incoronata” (codice IT9110032) che include gran parte del Bosco Naturale Regionale “Bosco Incoronata” (codice EUAP 1168) e della Zona di Protezione Speciale (ZSC) “Accadia – Deliceto” (codice IT9110033) favoriscono la presenza di taxa interessanti anche se localizzati.

Relativamente al gruppo dei **PESCI** i monitoraggi effettuati nell'ambito del progetto LIFE “Bosco Incoronata” lungo il Torrente Cervaro, riportano **l'Alborella meridionale** e il **Cavedano** come specie

frequenti ma a limitata/media diffusione, e la **Rovella**, il **Barbo** e l'**Anguilla** come specie rare e a limitata/media diffusione.

Non si prevedono impatti per le specie della classe dei pesci in quanto gli habitat idonei alla loro presenza (Torrente Carapelle, Torrente Cervaro e Fiume Ofanto) non saranno interessati dalle opere progettuali e sono ubicati a distanze non critiche. Il cavidotto interrato esterno attraverserà tre tratti di canali interessati da Formazioni arbustive e Vegetazione riparia a fragmiteto; tale habitat non è idoneo alla presenza di pesci; gli impatti negativi nei confronti di questi habitat saranno evitati utilizzando il metodo T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) che eviterà quindi il danneggiamento dell'habitat. Quanto detto vale anche per le opere progettuali dell'alternativa 1 e 2 che interesseranno anch'esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito.

Relativamente al gruppo degli **ANFIBI** i monitoraggi effettuati nell'ambito del progetto LIFE “Bosco Incoronata” lungo il Torrente Cervaro, che riportano la presenza frequente anche se localizzata del **Rospo comune**, **Rospo smeraldino**, **Rana verde**, e la rara presenza di **Raganella italiana** con popolazioni formate da un basso numero di esemplari e localizzate in pochi siti, mentre, sottolineano l'estinzione a livello locale dell'Ululone dal ventre giallo e tra gli Urodeli del Tritone italiano e Tritone crestato, al cui presenza è invece accertata presso le aree dei Monti Dauni Meridionali a sud-ovest dell'area vasta di studio (dati del Piano di Gestione del SIC “Accadia-Deliceto”).

Non si prevedono potenziali impatti sui siti di riproduzione in quanto le opere progettuali non interesseranno stagni e altri ambienti umidi. Il cavidotto interrato esterno attraverserà tre tratti di canali interessati da Formazioni arbustive e Vegetazione riparia a fragmiteto; gli impatti negativi nei confronti di questi habitat potenzialmente utilizzati come aree riproduttive da alcune specie di anfibi, saranno evitati utilizzando il metodo T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) che eviterà quindi il danneggiamento dell'habitat. Durante la fase di cantiere il rischio di disturbo, durante il periodo di migrazione verso i siti riproduttivi (primavera) e dai siti riproduttivi a quelli di rifugio (autunno), dovuti al traffico dei mezzi di cantiere risulta minimo e trascurabile sia per la improbabile presenza potenziale delle popolazioni anfibie, dovuto distanza non critica di habitat acquatici idonei alla riproduzione nel sito di intervento, e sia per la bassa velocità dei mezzi. Quanto detto vale anche per le opere progettuali dell'alternativa 1 e 2 che interesseranno anch'esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito.

Relativamente al gruppo dei **RETTILI** i monitoraggi effettuati nell'ambito del progetto LIFE “Bosco Incoronata” lungo il Torrente Cervaro, riportano la presenza comune di **Tarantula muraiola**, **Ramarro**, **Lucertola campestre**, la presenza frequente del **Biacco**, e della **Biscia dal collare**, mentre, rara e a diffusione media risulta la **Biscia tessellata**, e con popolazioni formate da un basso numero di esemplari e localizzate in pochi siti risulta il **Cervone**. Relativamente ai testudinati la **Testuggine comune** è segnalata con popolazioni localizzate ma in riduzione, e la **Testuggine palustre** è segnalata come presente, con popolazioni limitate e localizzate e ad elevato rischio d'estinzione a livello locale.

Per queste specie risulta trascurabile il potenziale impatto dovuto al disturbo nei confronti di covate o individui durante la fase di cantiere in quanto non saranno interessate aree boschive, a boscaglie, cespugliate e a pascolo, e ambienti umidi, ma saranno interessate esclusivamente aree agricole a seminativo. Non si prevedono impatti durante la fase di esercizio. Il cavidotto interrato esterno attraverserà tre tratti di canali interessati da Formazioni arbustive e Vegetazione riparia a fragmiteto; gli impatti negativi nei confronti di questi habitat potenzialmente utilizzati come rifugio da alcune specie di rettili, saranno evitati utilizzando il metodo T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) che eviterà quindi il danneggiamento dell'habitat. Quanto detto vale anche per le opere progettuali dell'alternativa 1 e 2 che interesseranno anch'esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito.

Relativamente ai **MAMMIFERI**, la presenza del **Lupo** presso l'area di studio risulta saltuaria e data da spostamenti di esemplari isolati in dispersione dai Monti Dauni attraverso il corridoio ecologico del

Cervaro. La presenza stabile del Lupo presso le aree dei Monti Dauni Meridionali, ad ovest-sud ovest dell'area vasta di studio, sono confermati dai monitoraggi effettuati nell'ambito della redazione del Piano di Gestione del SIC “Accadia-Deliceto” che hanno accertato la presenza stabile di un branco composto da 6-8 individui con avvistamenti diretti e danni al bestiame domestico. Si esclude il potenziale impatto per il Lupo durante la fase di cantiere legato al disturbo e conseguente allontanamento temporaneo, in quanto la sua presenza è sporadica e legata a fenomeni di dispersione. Non si prevedono impatti durante la fase di esercizio.

Relativamente alla presenza della **Lontra** presso l'area di studio la specie risulta estinta in tempi storici presso il torrente Cervaro mentre nel bacino del torrente Carapelle la presenza risulta confermata, lasciando sperare ad una futura ricomparsa anche presso il Cervaro (LIFE “Bosco dell'Incoronata”). Si esclude il potenziale impatto per la Lontra durante la fase di cantiere legato al disturbo e conseguente allontanamento temporaneo, in quanto il Torrente Carapelle in cui la specie è stata rilevata dista circa 9 km sud-est da A10. Non si prevedono impatti durante la fase di esercizio.

Relativamente alla presenza delle specie **Puzzola, Tasso, Quercino, Moscardino** presso l'area di studio risulta trascurabile il potenziale impatto durante la fase di cantiere legato al disturbo e conseguente allontanamento temporaneo potenzialmente presenti nell'area boscata di circa 22 ettari ubicata a circa 4,4 km nord da A10 e presso le aree boschive dei Monti Dauni ubicati a distanza minima di circa 5 km sud-ovest. Non si prevedono impatti durante la fase di esercizio.

Quanto detto vale anche per le opere progettuali dell'alternativa 1 e 2 che interesseranno anch'esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito.

Relativamente alla **CHIROTTEROFAUNA** sono state analizzate gli impatti diretti e indiretti nei confronti delle specie sensibili individuate: **Pipistrello albolimbato, Pipistrello di Savi e Pipistrello di Cestoni**. Tali specie sono riportate nei dati dei monitoraggi LIFE+ Bosco dell'Incoronata e sono quelle più antropofile e quindi potenzialmente presenti presso l'area vasta di studio. Nel Piano di Gestione del SIC “Accadia – Deliceto” si riportano altre tre specie (*Rhinolophus hipposideros*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Myotis myotis*) ma la loro presenza nell'area vasta di studio non è confermata dai dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018). Sono state escluse dall'analisi anche perché sono specie forestali e/o troglodile e quindi data la scarsa presenza di boschi e l'assenza di grotte presso l'area vasta è poco probabile la loro presenza.

Dall'analisi delle carte di idoneità ambientale elaborate per le specie di chiroteri potenzialmente presenti si evince che in generale la superficie degli habitat indagati per l'area vasta di studio risulta a bassa idoneità (88-95 %) per le complessive specie indagate. Le aree a più elevata idoneità (media idoneità fino al 2,5 % della superficie totale; alta idoneità fino a 9,7% della superficie totale) sono per lo più ubicate lungo il corso del T. Cervaro e presso le aree collinari-montuose dei Monti Dauni, e presso gli edifici rurali sparsi. Queste aree rappresentano gli habitat potenziali di rifugio anche se data la elevata frammentazione e scarsa estensione risultano poco idonei per il rifugio delle specie indagate. Data l'elevata distanza di questi habitat dagli aerogeneratori di progetto (le aree naturaliformi del Cervaro sono ubicate ad una distanza minima di circa 800 m nord da A6; le aree naturaliformi dei Monti Dauni meridionali sono ubicate ad una distanza minima di circa 4 km sud-ovest da A1) non si evincono disturbi nei confronti dei siti di rifugio potenziali.

Valori di idoneità medi e alti si rilevano anche presso gli habitat naturaliformi della vegetazione riparia della rete idrografica che attraversa il territorio di area vasta. Questi non risultano idonei al rifugio delle specie indagate.

Per le tre specie di chiroteri, quindi, il 88-95% della superficie dell'area vasta di studio risulta a bassa idoneità e utilizzabile esclusivamente per scopi trofici, mentre, solo il 5-12% risulta ad alta e media idoneità ed utilizzabile sia per scopi trofici che per il rifugio. Quest'ultime non saranno comunque interessate dalle opere progettuali.

Relativamente ai **10 aerogeneratori di progetto**, si evince una sottrazione generale di habitat di 5 ha pari allo 0,02 % dell'intera superficie dell'area vasta di studio ed interesserà esclusivamente Seminativi intensivi e continui. L'habitat sottratto risulta a bassa idoneità.

Per le complessive tre specie, relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari allo 0,02% del totale degli habitat a bassa idoneità dell’area vasta di studio.

Il **Pipistrello albolimbato** è riportato come specie comune presso il Bosco incoronata ubicato nel tratto medio della valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell’Incoronata), e la sua presenza è confermata dal PPTR DGR 2442/2018 ed è segnalata anche presso il settore nord-est (Bosco Incoronata), settore ovest (Monti Dauni Meridionali) e settore sud (tratto montano della valle dell’Ofanto), ma comunque esternamente all’area vasta di studio. La specie non è citata dal Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto. La specie è sedentaria è molto probabilmente presente nell’area oggetto di studio durante tutto l’anno. La specie, nell’area del bosco Incoronata probabilmente seleziona fessure dei sottotetti e intercapedini degli edifici distribuiti nelle aree limitrofe al bosco, anche se gli edifici idonei sono presenti con un numero limitato, talora utilizza anche cavità di querce secolari.

Si evidenzia che l’abbandono di un rifugio utilizzato per la riproduzione, può determinare impatti negativi significativi su popolazioni che insistono su vaste aree geografiche, per cui la tutela dei rifugi risulta fondamentale per la conservazione della specie.

Il territorio d’area vasta di studio potrebbe potenzialmente essere utilizzato quindi soprattutto per scopi trofici ma anche in parte per il rifugio. Data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Il **Pipistrello di Savi** è riportato come specie comune presso il Bosco incoronata ubicato nel tratto medio della valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell’Incoronata), e la sua presenza è confermata dal PPTR DGR 2442/2018, ma comunque esternamente all’area vasta di studio. E’ assente presso i Monti Dauni e lungo l’Ofanto. La specie non è citata dal Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto. La specie è sedentaria è molto probabilmente presente nell’area oggetto di studio durante tutto l’anno. La specie, nell’area del bosco Incoronata utilizza come rifugi prevalentemente edifici rurali, utilizza siepi e alberature per effettuare brevi spostamenti tra habitat differenti e tra i rifugi utilizzati e le aree di foraggiamento. La specie, come già riscontrato in aree geografiche simili e a differenza di *P. kuhlii*, utilizza maggiormente le aree aperte del bosco, gli ambienti dominati da vegetazione erbacea e caccia anche nei pressi di lampioni stradali. Questo comportamento è legato principalmente alla morfologia, al tipo di dinamica alare e ad una ridotta manovrabilità durante il volo, che non sempre consentono alla specie di cacciare nelle aree caratterizzate da vegetazione più fitta.

Si evidenzia che l’abbandono di un rifugio utilizzato per la riproduzione, può determinare impatti negativi significativi su popolazioni che insistono su vaste aree geografiche, per cui la tutela dei rifugi risulta fondamentale per la conservazione della specie.

Il territorio d’area vasta di studio potrebbe potenzialmente essere utilizzato quindi soprattutto per scopi trofici ma anche in parte per il rifugio. Data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Il **Molosso di Cestoni** è riportato come specie rara presso il Bosco incoronata ubicato nel tratto medio della valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell’Incoronata), e la sua presenza è confermata dal PPTR DGR 2442/2018, ma comunque esternamente all’area vasta di studio. E’ presente presso alcune aree dei Monti Dauni centrali e lungo il tratto medio e basso dell’Ofanto. La specie non è citata dal Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto. E’ una specie che per l’alimentazione utilizza ambienti aperti di tipo steppico non molto lontani da boschi estesi, laghi, valli fluviali, zone umide caratterizzate dalla presenza di coste alte (falesie). I rifugi preferenziali sono rappresentati da fessure nella roccia, intercapedini ai piani alti degli edifici e dei ponti. Si ipotizza che utilizzi il bosco Incoronata solo occasionalmente, poiché nel territorio non ci sono rifugi idonei alla specie.

Il territorio d’area vasta di studio difficilmente potrebbe essere utilizzato dalla specie ma comunque esclusivamente per scopi trofici. Data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Relativamente all’**effetto cumulato** della sottrazione di habitat dovuto agli aerogeneratori di progetto e agli aerogeneratori e impianti fotovoltaici a terra e centrali, si evince una sottrazione generale di habitat di 183,5 ha pari allo 0,6 % dell’intera superficie dell’area vasta di studio interessato da Seminativi intensivi e continui (100%). Come si vede gli habitat naturaliformi (pascoli e boschi) sono molto

scarsamente rappresentati nell'area vasta di studio. Gli effetti cumulativi sono relativi esclusivamente agli habitat a bassa idoneità e che quindi possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo (Seminativi).

Per le complessive tre specie indagate, relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari allo 0,6% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Come si evince l'effetto aggiuntivo del progetto in studio (0,02%) sulla sottrazione di habitat trofici delle specie di chiroterri indagati risulta trascurabile sia per la bassa percentuale di superficie sottratta e sia per l'idoneità ambientale bassa. Si sottolinea che nell'area vasta di studio come presso il sito di intervento sono presenti aree idonee al rifugio delle specie di chiroterri indagati dati da costruzioni antropiche (masserie) e alberi sparsi anche vetusti, e che le fasce di vegetazione riparia che attraversano anche il sito di intervento rappresentano aree di alimentazione ad alta idoneità. Questi non risultano comunque interessati dalle opere progettuali. Risulta nullo il potenziale impatto durante la fase di cantiere legato al disturbo e conseguente allontanamento temporaneo di alcune specie di chiroterri potenzialmente presenti nell'area boscata a circa 4,4 km sud-est e presso le aree boscate a circa 4 km ovest dei Monti Dauni.

Dalle **considerazioni sul rischio di collisione delle specie di chiroterri** esaminate, basate per lo più sul layout di progetto, sulle caratteristiche degli aerogeneratori di progetto, sulle loro interdistanze e sulle interdistanze tra questi e gli aerogeneratori esistenti e da realizzare, sulla idoneità ambientale del sito in cui questi saranno ubicati e sull'idoneità ambientale dell'area vasta di studio per le specie considerate, e sulle interferenze con la rete ecologica dell'area di indagine, si evince che il **potenziale rischio di collisione risulta Basso**. Ciò in relazione alla scarsa presenza di siti idonei al rifugio, alla bassa idoneità ambientale per scopi trofici dell'area vasta di studio, alla distanza non critica da potenziali corridoi ecologici, all'assenza di specie migratrici a lunga distanza, alla sufficiente interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto (3D) e tra gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti e in iter più vicini (> 7D), oltre alle caratteristiche degli aerogeneratori di progetto che mitigano il potenziale impatto da collisione (numero basso dei giri a minuto che li rende maggiormente percettibili da parte della chiroterrofauna e facilmente evitabili).

Quanto detto vale anche per le opere progettuali dell'alternativa 1 e 2 che interesseranno anch'esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito. Sia il progetto che le alternative 1 e 2 risultano quindi sostenibili rispetto alla sottrazione di habitat trofici potenzialmente utilizzabili dalle specie di chiroterri indagati e rispetto al relativo rischio di collisione.

Relativamente alla **COMPONENTE AVIFAUNISTICA**, il sito di intervento, come anche gran parte dell'area vasta di studio, risulta idoneo alla nidificazione di specie comuni cosiddette “banali” che sono riuscite, nel corso del tempo, ad adattarsi alle modificazioni ambientali indotte soprattutto dalle attività agricole che hanno eliminato gli ambienti naturali a favore di quelli agricoli.

DAI SOPRALLUOGHI RELATIVI AL MONITORAGGIO ATTIVATO A GIUGNO 2019, PRESSO AREE LIMITROFE E CON CARATTERISTICHE AMBIENTALI SIMILI, UTILIZZANDO IL METODO DEI TRANSETTI E PUNTI DI ASCOLTO, sono state censite le seguenti specie: Cappellaccia, Strillozzo (specie dominanti), Allodola, Quaglia, Zigolo nero, Tottavilla (presenti ma rare); presso i filari arberati e nei pressi degli edifici rurali, capannoni e aree industriali: Verzellino, Verdone, Cardellino, Passero domestico, Balestruccio, Tortora dal collare, Gazza, Cornacchia grigia, Piccione selvatico. Inoltre, sono state censite lungo il corso del Carapelle: Rondine, Usignolo, Gruccione. Tra i rapaci diurni sono state censite il Gheppio e la Poiana. Si ipotizza anche la presenza dei rapaci notturni Barbagianni e Civetta. E' stato inoltre avvistato il Nibbio reale presso l'area della sottostazione e presso l'area industriale di Ascoli Satriano lungo il Carapelle a est del sito di impianto degli aerogeneratori di progetto. Quest'ultima sfrutta le aree aperte dell'area per la ricerca di cibo.

Non sono state censite le ulteriori potenziali specie di maggior importanza conservazionistica che non risultano nidificanti nelle aree naturali dell'area vasta di studio e tanto meno nel sito di intervento dove gli habitat naturali boschivi e prativi sono quasi del tutto assenti o di scarsa estensione (le aree

Redazione:

boschive dei Monti Dauni maggiormente idonee sono ubicate ad una distanza minima di circa 2,3 km ovest dalle opere progettuali).

Risulta trascurabile il potenziale impatto durante la fase di cantiere legato al disturbo e conseguente allontanamento temporaneo di alcune specie come Gheppio, Poiana, Sparviere e Gufo comune potenzialmente presenti nell’area boscata di circa 22 ettari ubicata a circa 4,4 km sud-est da A10 e nelle aree boscate dei Monti Dauni Meridionali a ovest ad una distanza minima di circa 2,3 km ovest da A1.

Il potenziale rischio di collisione contro i rotori durante la fase di esercizio, delle specie di uccelli sopracitati che potenzialmente frequentano l’area boschiva sopracitata, risulta trascurabile, in quanto l’interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto (circa $3d=408$ m) risulta non critica km e ampiamente sufficiente al volo indisturbato, le caratteristiche degli aerogeneratori di progetto mitigano il potenziale impatto da collisione (numero basso dei giri a minuto degli aerogeneratori di progetto che li rende maggiormente percettibili da parte dell’avifauna e facilmente evitabili), la bassa emissione acustica degli aerogeneratori di progetto riduce l’impatto indiretto.

Dalla sovrapposizione dell’area vasta di studio e del sito di intervento sulle mappe delle **“aree agricole ad alto valore naturalistico” AVN** (Rete Rurale Nazionale & LIPU, 2015 - Contributo all’identificazione delle aree agricole ad alto valore naturale in Puglia), basate sull’idoneità ambientale delle **specie nidificanti di interesse conservazionistico legate agli agroecosistemi mediterranei (Grillaio, Ghiandaia marina, Calandra, Calandrella, Tottavilla, Allodola, Saltimpalo, Monachella, Averla cenerina e Averla capirossa)**, risulta che l’area vasta di studio, a cavallo tra le aree agricole dei Monti Dauni e del Tavoliere, è caratterizzata da valore **MEDIO/ALTO** ed insistono porzioni di territorio con valore **ALTO**, mentre il sito di intervento interessa territori con valore compresi tra **BASSO** e **MEDIO/ALTO**. **Quanto detto vale anche per le opere progettuali dell’alternativa 1 e 2 che risultano ubicate presso lo stesso sito.** Dalla sovrapposizione dell’area vasta di studio e del sito di intervento sulle **mappe di idoneità ambientale, redatta nell’ambito del PIANO DI GESTIONE SIC “ACCADIA – DELICETO” IT9110033**, risulta che l’area vasta di studio ha una **Bassa idoneità** per le **specie di interesse conservazionistico di ambiente agricolo Averla piccola e Succiacapre** e altre specie di ambiente agricolo **Civetta e Gheppio**. Le aree ad alta e media idoneità ambientale sono ubicate nel settore ovest dei Monti Dauni, in parte sud e non sono interessate dalle opere progettuali risultando a distanze non critiche. Quanto detto vale anche per le opere progettuali dell’alternativa 1 e 2 che risultano ubicate presso lo stesso sito. L’area vasta di studio **Non è idonea** per le **specie di interesse conservazionistico di ambiente forestale Biancone, Falco pecchiaiolo, Lodolaio, Nibbio bruno, Allocco, Picchio rosso maggiore, Picchio verde, Poiana, Rigogolo, Torcicollo, Upupa**. Le aree ad alta e media idoneità ambientale sono ubicate nel settore ovest dei Monti Dauni, in parte sud, e non sono interessate dalle opere progettuali risultando a distanze non critiche. Quanto detto vale anche per le opere progettuali dell’alternativa 1 e 2 che risultano ubicate presso lo stesso sito.

Per la scelta delle **specie ornitiche di interesse conservazionistico potenzialmente presenti presso l’area vasta di studio da sottoporre all’analisi degli impatti diretti (rischio collisione) e indiretti (sottrazione di habitat) (RAPACI E GRANDI VELEGGIATORI)** si è fatto riferimento ai dati consultabili dalla Carta della Natura della Regione Puglia scala 1:50.000 (ISPRA 2014), alla banca dati Rete Natura 2000 (formulari standard del SIC “Valle Cervaro – Bosco Incoronata” IT9110032 e della ZSC “Accadia – Deliceto” IT9110033), ai dati disponibili del Progetto LIFE+ Natura N. LIFE+09NAT-IT-000149 “Conservazione e ripristino di habitat e specie nel Parco Regionale Bosco dell’Incoronata”, ai dati disponibili dal Piano di Gestione SIC “Accadia-Deliceto” IT9110033 (POR Puglia 2000-2006 – Asse I – Misura 1.6 – Linea di intervento 2 – Azione 3; approvato con DGR n.494 del 31/03/2009), ai dati delle specie ornitiche di interesse conservazionistico (All.1 della Direttiva Uccelli 2009/147 CEE), rilevati dal PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018), e ai dati disponibili ottenuti dallo scrivente Studio OIKOS relativi ad un monitoraggio effettuato in autunno/primavera 2012-2013 in un area limitrofa ubicata a nord-est e con caratteristiche ambientali simili e confrontabili con quelle dell’area vasta in studio.

Le specie target indagate sono state **Nibbio bruno, Nibbio reale, Sparviere, Lanario, Gufo comune**, (potenzialmente nidificanti presso il territorio d’area vasta di indagine sono), **Falco pecchiaiolo, Falco di**

palude, Albanella minore, Biancone, Grillaio, Gru (migratrici), **Gallina prataiola** (estinta come nidificante in tempi storici).

Dall’analisi delle carte di idoneità ambientale elaborate si evince che in generale la superficie degli habitat indagati per l’area vasta di studio risulta non idonea (88-90%) e a bassa idoneità (83-90 %) per gran parte delle specie. Le aree a più elevata idoneità (media idoneità fino al 5,2 %; alta idoneità fino al 7%) sono per lo più ubicate lungo il corso del T. Cervaro e presso le aree collinari-montuose dei Monti Dauni. Queste aree, soprattutto quelle presso le aree collinari-montuose dei Monti Dauni, rappresentano gli habitat potenziali di nidificazione anche se data la elevata frammentazione e scarsa estensione risultano poco idonei alla nidificazione/rifugio delle specie indagate. Data l’elevata distanza di questi habitat dagli aerogeneratori di progetto (le aree naturaliformi del Cervaro sono ubicati ad una distanza minima di circa 800 nord da A6; le aree naturaliformi dei Monti Dauni meridionali sono ubicati ad una distanza minima di circa 4 km sud-ovest da A1; le aree naturaliformi del Carapelle sono ubicati ad una distanza minima di circa 9 km sud-est) non si evincono disturbi nei confronti dei siti di nidificazione potenziali.

Valori di idoneità medi si rilevano anche presso gli habitat naturaliformi della vegetazione riparia della rete idrografica che attraversa il territorio di area vasta. Questi non risultano idonei alla nidificazione/rifugio delle specie indagate.

In particolare, **per le specie Nibbio bruno, Sparviere, Falco pecchiaiolo, Falco di palude, Albanella minore e Biancone, l’88-89% della superficie dell’area vasta di studio risulta non idonea, e per le specie Nibbio reale, Lanario, Gufo comune, Grillaio, Gru e Gallina prataiola l’83-90 % della superficie dell’area vasta di studio risulta a bassa idoneità e utilizzabile esclusivamente per scopi trofici.**

Relativamente ai **10 aerogeneratori di progetto**, si evince una sottrazione generale di habitat di 504,9 ha pari all’1,6% dell’intera superficie dell’area vasta di studio. Il 98,9 % è interessato da Seminativi intensivi e continui, lo 0,7% da Oliveti. Gli habitat sottratti risultano non idonei alla sopravvivenza delle specie e/o a bassa idoneità.

Relativamente all’**effetto cumulato** della sottrazione di habitat dovuto alla compresenza degli aerogeneratori di progetto e gli altri impianti per la produzione di energia esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo, si evince una sottrazione generale di habitat di 8405,7 ha pari al 26,1 % dell’intera superficie dell’area vasta di studio. **Il progetto in studio incide per l’1,6% sull’effetto cumulativo.** Il 95,6 % è interessato da Seminativi intensivi e continui, il 2,4 % da Oliveti. I restanti habitat sono al di sotto dello 0,3%

Come si evince l’effetto aggiuntivo del progetto in studio sulla sottrazione di habitat riproduttivi e trofici delle specie di uccelli indagati risulta trascurabile sia per la bassa percentuale di superficie sottratta (1,6%) e sia per l’idoneità ambientale bassa della stessa che risulta utilizzabile solo a scopi trofici. Quanto detto vale anche per le opere progettuali dell’alternativa 1 e 2 che interesseranno anch’esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito.

Infatti, le aree a più elevata idoneità sono per lo più ubicate lungo il corso del T. Cervaro e presso le aree collinari-montuose dei Monti Dauni, ubicate a distanze non critiche e tali da non fare evincere disturbi nei confronti dei siti di nidificazione potenziali. Valori di idoneità medi/bassi si rilevano anche presso gli habitat naturaliformi della vegetazione riparia della rete idrografica che attraversa il territorio di area vasta. Questi non risultano idonei alla nidificazione/rifugio delle specie indagate.

Va sottolineato, comunque, che la modesta presenza impianti eolici esistenti, da realizzare e in iter, ha determinato/determinerà una perdita di habitat ad alta idoneità soprattutto per le specie di ambiente aperto come Lanario, Grillaio, Albanella minore e Gallina prataiola, ma che il progetto in studio non determinerà un effetto negativo aggiuntivo in quanto interesserà esclusivamente seminativi.

Dall’analisi del rischio potenziale di collisioni delle specie ornitiche contro gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti, da realizzare e in iter, effettuata applicato il metodo per la stima del numero di collisioni per anno (Band et al., 2007 e Scottish Natural Heritage (SNH), 2000 e 2010), facendo riferimento alle Linee Guida pubblicate da SNH (Windfarms and birds: calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action e il relativo foglio di calcolo in formato excel), **E UTILIZZANDO I DATI**

Redazione:

DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO 2012-2013 EFFETTUATO DALLO SCRIVENTE STUDIO OIKOS IN UN’AREA LIMITROFA POSTA A NORD-EST DALL’AREA DI INDAGINE DEL PRESENTE STUDIO CON CARATTERISTICHE AMBIENTALI SIMILI E CONFRONTABILI, risulta che il numero di collisioni/torri/anno registrati per il progetto in studio e per il suo effetto cumulativo con altri impianti sia da ritenersi non preoccupante per la sopravvivenze delle popolazioni delle specie ornitiche indagate e quindi l’incidenza risulta non significativa. Quanto detto vale anche per le opere progettuali dell’alternativa 1 e 2 che risultano ubicate presso lo stesso sito.

Confrontando i dati di numero collisioni/torri/anno ricavati per il progetto in studio, per gli altri impianti e per l’effetto cumulato Tabelle 10.18, 10.19 e 10.20, con i dati di numero collisioni/torri/anno registrati per altri impianti negli Stati Uniti e in Europa (Tabella 10.21) si osserva che le collisioni determinate sia dal progetto in studio che dall’effetto cumulativo sono ben al di sotto delle collisioni registrate in altre aree geografiche problematiche da questo punto di vista. Considerando i soli rapaci, l’effetto cumulativo del progetto in studio restituisce valori tra cui i più elevati registrati per il Falco di palude pari a 0,0614 collisioni/torre/anno, sono ben al disotto di quelli registrati ad esempio a Navarra (Spagna) (0,31 collisioni/torre/anno - Lekuona e Ursua, 2007) e simili a quelli registrati a Altamont (California) (0,04 – 0,09 collisioni/torre/anno - Thelander e Rugge, 2001; 0,05 – 0,10 collisioni/torre/anno - Erickson et al., 2001) e in Francia (0 collisioni/torre/anno - Percival, 1999).

Si sottolinea che i valori del numero/collisioni/anno relativi agli aerogeneratori di progetto risultano simili anche se leggermente inferiori relativi agli altri impianti esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo. Nonostante l’elevato numero di aerogeneratori esistenti rispetto a quelli di progetto il relativo numero di collisioni anno resta simile in quanto le grandi dimensioni degli aerogeneratori di progetto fanno aumentare il numero di voli a rischio per anno dipendente dal coefficiente netto di rischio a sua volta dipendente dal rapporto A/S.

Per il **Nibbio reale**, risulta in uno status mediamente preoccupante per l’Italia (categoria IUCN = VU) e in uno status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa (SPEC 2). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 72,0 e quindi al di sopra del valore medio (50,4).

Il Nibbio reale è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell’Incoronata), è nidificante regolare presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto) ed è nidificante presso la Valle dell’Ofanto (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015; Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3).

Relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all’1,8% del totale degli habitat a bassa idoneità dell’area vasta di studio. relativamente all’effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 1,9% del totale degli habitat ad alta idoneità dell’area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 10,9% del totale degli habitat a media idoneità dell’area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 29,3% del totale degli habitat a bassa idoneità dell’area vasta di studio.

Il potenziale rischio di collisione può ritenersi NULLO (specie non avvistata durante il censimento 2012-2013, anche se avvistata durante i sopralluoghi giugno-luglio 2019) o comunque trascurabile come del resto lo è anche per le altre specie.

Per quanto detto **l’incidenza risulta molto bassa e non significativa.**

Per il **Nibbio bruno** risulta in uno status mediamente preoccupante per l’Italia (categoria IUCN = NT) e con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa. (SPEC 3). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 44,1 e quindi al di sotto del valore medio (50,4).

Il Nibbio bruno è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell’Incoronata), è nidificante regolare presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto) ed è nidificante presso l’area vasta di studio e presso la Valle dell’Ofanto (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

si registra una sottrazione di habitat a media idoneità pari allo 0,2% del totale degli habitat a media idoneità dell’area vasta di studio. Relativamente all’effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 1,9% del totale degli habitat ad alta idoneità dell’area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 9,2% del totale degli habitat a media idoneità dell’area

vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 7,2% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Il numero di collisioni/anno risulta essere pari a 0,0044 (progetto) e 0,0113 (cumulativo), e il relativo grado di impatti risulta MOLTO BASSO.

Per quanto detto **l'incidenza risulta bassa e non significativa.**

Per lo **Sparviere** risulta in uno status non preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = LU) e in uno status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa (Non SPEC). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 42,9 e quindi al di sotto del valore medio (50,4).

Lo Sparviere è nidificante possibile presso la parte montana della valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), è nidificante presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto) ed è nidificante presso la Valle dell'Ofanto (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari allo 0,1% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio. Relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 1,9% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all'8,4% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Il numero di collisioni/anno risulta essere pari a 0,0142 (progetto) e 0,0367 (cumulativo) e il relativo grado di impatti risulta MOLTO BASSO.

Per quanto detto **l'incidenza risulta bassa e non significativa.**

Per il **Lanario** risulta in uno status mediamente preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = VU) e con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa. (SPEC 3). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 67,3 e quindi al di sopra del valore medio (50,4).

Il Lanario non è presente presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), è nidificante presso i Monti Dauni Meridionali (1 cp. Gole di Accadia) (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto), dato non confermato dai dati PPTR DGR 2442/2018 (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all'1,9% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio, e una sottrazione di habitat a media idoneità pari all'1% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio. Relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 10,2% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat a media idoneità pari al 17,5% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 30,0% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il territorio d'area vasta di studio viene utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Il potenziale rischio di collisione può ritenersi NULLO (specie non avvistata durante il censimento) o comunque trascurabile come del resto lo è anche per le altre specie.

Per quanto detto **l'incidenza risulta molto bassa e non significativa.**

Per il **Gufo comune** risulta in uno status non preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = LU) e in uno status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa (Non SPEC). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 46,4 e quindi al di sotto del valore medio (50,4).

Il Gufo comune è nidificante e localmente comune presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), non è citata la presenza presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto), anche se la sua nidificazione presso i Monti Dauni è confermata dai dati PPTR DGR 2442/2018 (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all'1,7% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio. Relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 1,9% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 8,4% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 28,6% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il territorio d'area vasta di studio viene utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Il numero di collisioni/anno risulta essere pari a 0,0022 (progetto) e 0,0057 (cumulativo) e il relativo grado di impatti risulta MOLTO BASSO.

Per quanto detto **l'incidenza risulta bassa e non significativa.**

Per il **Falco pecchiaiolo** risulta in uno status non preoccupante (LC) e con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa (Non SPEC E). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 47,9 e quindi al di sotto del valore medio (50,4).

Il Falco pecchiaiolo è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata). I dati del Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto la riportano come migratrice regolare presso i Monti Dauni Meridionali, mentre i dati del PPTR DGR 2442/2018 (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015), riportano la specie come nidificante presso tutto il territorio dei Monti Dauni compreso il settore a sud-ovest dell'area vasta di studio.

Relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all'1,8% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio. Relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 1,9% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 9,3% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 6,6% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Il numero di collisioni/anno risulta essere pari a 0,0015 (progetto) e 0,0037 (cumulativo) e il relativo grado di impatti risulta MOLTO BASSO.

Per quanto detto **l'incidenza risulta bassa e non significativa.**

Per il **Falco di palude** risulta in uno status mediamente preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = VU) e in uno status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa (Non SPEC). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 66,6 e quindi al di sopra del valore medio (50,4).

Il Falco di palude è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), è osservabile durante le migrazioni presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto) mentre è migratrice svernante presso l'Invaso del Celone ubicato a circa 20 km nord dall'area vasta di studio (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

Relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all'1,8% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio. Relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 13,7% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 8% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 2,6% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici durante le migrazioni e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Il numero di collisioni/anno risulta essere pari a 0,024 (progetto) e 0,0614 (cumulativo) e il relativo grado di impatti risulta BASSO.

Per quanto detto **l'incidenza risulta bassa e non significativa.**

Per l'**Albanella minore** risulta in uno status mediamente preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = VU) e con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa (Non SPEC E). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 51,6 e quindi leggermente al di sopra del valore medio (50,4).

L'Albanella minore è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), ed in tutta la regione Puglia (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015), ed è osservabile durante le migrazioni presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto).

Relativamente al progetto in studio, non si registra alcuna sottrazione di habitat idoneo. Relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 13% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 6,1% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 2,9% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici durante le migrazioni e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Il numero di collisioni/anno risulta essere pari a 0,0026 (progetto) e 0,0067 (cumulativo) e il relativo grado di impatti risulta BASSO.

Per quanto detto **l'incidenza risulta bassa e non significativa.**

Per il **Biancone** risulta in uno status mediamente preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = VU) e con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa. (SPEC 3). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 60,9 e quindi al di sopra del valore medio (50,4).

Il Biancone è probabilmente osservabile durante le migrazioni presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), è regolarmente osservabile durante le migrazioni presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto), ed è nidificante presso il settore montano della valle dell'Ofanto ubicato a sud dell'area vasta di studio (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015; Sigismondi A., Comm. Personali) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3).

Relativamente al progetto in studio, non si registra alcuna sottrazione di habitat idoneo. Relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 1,9% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 13% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 6,8% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici durante il periodo riproduttivo e durante le migrazioni e data la non idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente molto rara.

Il potenziale rischio di collisione può ritenersi NULLO (specie non avvistata durante il censimento) o comunque trascurabile come del resto lo è anche per le altre specie.

Per quanto detto **l'incidenza risulta molto bassa e non significativa.**

Per il **Grillaio** risulta in uno status non preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = LU) e una specie di interesse conservazionistico mondiale (SPEC 1). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 67,1 e quindi al di sopra del valore medio (50,4).

Il Grillaio è estinto come nidificante presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata) anche se vista la recente ricolonizzazione della provincia di Foggia in seguito ad un progetto LIFE non è da escludere l'occupazione futura del sito da parte della specie. Potrebbe essere osservata come migratrice nel territorio in esame. La specie non è citata presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto), mentre è riportata come nidificante in gran parte delle aree pianeggianti e collinari della Regione Puglia compresa l'area vasta di studio (PPTR DGR 2442/2018; Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015; Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3) (LIPU Onlus. 2012. Azioni di monitoraggio, tutela della specie e protezione dei territori agro-pastorali nel Tavoliere della Daunia. Pp. 8).

Relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all'1,8% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio. Relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 13,3% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 1,6% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 30% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il territorio d'area vasta di studio viene utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici e data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Il numero di collisioni/anno risulta essere pari a 0,0115 (progetto) e 0,0295 (cumulativo) e il relativo grado di impatti risulta BASSO.

Per quanto detto **l'incidenza risulta bassa e non significativa.**

Per la **Gru** risulta estinta (RE) nella regione e quindi la sua presenza può registrarsi potenzialmente durante il passaggio migratorio. Risulta in uno status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa (SPEC 2). Non è stato possibile assegnare il valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) in quanto la specie non è nidificante in Italia.

La Gru è specie migratrice svernante in Italia (Zenatello M., et al 2014 - ISPRA, Serie Rapporti, 206/2014). E' probabile il passaggio migratorio presso la valle del Cervaro (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata), non è citata la sua osservazione presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto). La specie risulta svernante in Puglia soprattutto presso le aree umide Manfredonia-Margherita di Savoia. Rispetto ai siti di svernamento della Gru il rapporto tecnico finale sulla Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna Italiana (LIPU-Birlife 1998-2003) riporta l'invaso del Celone (ubicato a circa 20 km nord) come uno sei siti più importanti italiani. Questo dato però non viene confermato nel rapporto del 2010 (Zenatello M., et al 2014 - ISPRA, Serie Rapporti, 206/2014).

Relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari all'1,9% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio. Relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 3,2% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 13,4% del totale degli habitat a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 30,1% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il territorio d'area vasta di studio potrebbe essere utilizzato quindi esclusivamente per scopi trofici durante le migrazioni e data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie risulta potenzialmente rara.

Il numero di collisioni/anno risulta essere pari a 0,0153 (progetto) e 0,0389 (cumulativo) e il relativo grado di impatti risulta MOLTO BASSO.

Per quanto detto **l'incidenza risulta bassa e non significativa.**

Per la **Gallina prataiola** risulta in uno status preoccupante per l'Italia (categoria IUCN = EN) e una specie di interesse conservazionistico mondiale (SPEC 1). Il suo valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 73,7 e quindi al di sopra del valore medio (50,4).

La Gallina prataiola è estinta in tempi storici (secolo scorso) come nidificante presso la valle del Cervaro anche se nel mese di giugno 2003 sono state osservate due femmine come possibile nidificazione/osservazione in aree limitrofe al sito di masseria Giardino (LIFE+ Parco Regionale Bosco dell'Incoronata). La popolazione di Gallina prataiola pugliese è ormai localizzata soltanto in alcune aree della Capitanata prossime al golfo di Manfredonia con un numero di individui non superiore a 10-20. Questo dato non è confermato dai dati ISPRA (Nardelli R. et al 2015 - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) che riportano la presenza della specie come nidificante esclusivamente presso la Sardegna. La specie non è citata presso i Monti Dauni Meridionali (Piano di Gestione SIC Accadia-Deliceto).

Relativamente al progetto in studio, si registra una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari l'1,8% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio. Relativamente all'effetto cumulato, si registra una sottrazione di habitat ad alta idoneità pari al 13,3% del totale degli habitat ad alta idoneità dell'area vasta di studio, una sottrazione di habitat ad media idoneità pari al 3,3% del totale degli habitat

a media idoneità dell'area vasta di studio e una sottrazione di habitat a bassa idoneità pari al 30% del totale degli habitat a bassa idoneità dell'area vasta di studio.

Il territorio d'area vasta di studio è poco idoneo alla nidificazione della specie che quindi potrebbe essere presente esclusivamente per scopi trofici. Data la bassa idoneità ambientale del sito la presenza della specie, ipotizzando un suo ritorno presso l'area di indagine, risulterebbe potenzialmente rara.

Il potenziale rischio di collisione può ritenersi NULLO (specie non avvistata durante il censimento) o comunque trascurabile come del resto lo è anche per le altre specie.

Per quanto detto **l'incidenza risulta molto bassa e non significativa.**

Relativamente alle **MIGRAZIONI DELL'AVIFAUNA** non si rilevano studi specifici sulle migrazioni che interessato il territorio dell'area di indagine.

In generale dall'analisi dei dati e delle cartografie si osserva che l'area vasta di studio non è interessata da flussi migratori consistenti dei rapaci, grandi veleggiatori e uccelli acquatici.

Presso l'area vasta di studio (buffer 9 km) non si rilevano IBA (Important Bird Area) e ZPS (Zone di Protezione Speciale) e ciò evidenzia quindi **l'assenza di rilevanti popolazioni ornitiche.**

L'IBA 126 “Monti della Daunia” dista circa 25 km nord-ovest dagli aerogeneratori di progetto, la ZPS “Paludi presso il Golfo di Manfredonia” IT9110038 è ubicata a circa 35 km nord-est, e la ZPS “Boschi e Sorgenti della Baronia” IT8040022 è ubicata a circa 25 km sud-ovest.

L'area di indagine è ubicata su un'area pianeggiante che degrada dal versante orientale del sub-appennino dauno e solo il suo settore occidentale dei Monti dauni Meridionali risulta idoneo alla sosta di alcune specie di rapaci come Falco pecchiaiolo, Falco di palude e Nibbio bruno, che potrebbero utilizzare potenzialmente anche le aree naturali boschive del SIC “Valle del Cervaro – Bosco Incoronata” IT9110032 come stopover durante le migrazioni primaverili e autunnali (solo il Falco di palude e il Gufo comune vi sverna).

Durante le fasi di cantiere, dismissione ed esercizio delle opere non si evincono impatti dovuti al disturbo e allontanamento dai siti di riposo potenzialmente utilizzati durante le migrazioni in quanto le **opere progettuali degli aerogeneratori sono lontane dalle potenziali aree utilizzate come stopover** (le aree boschive maggiormente idonee distano a circa 8 km sud-ovest dalle opere progettuali). **Quanto detto vale anche per le opere progettuali dell'alternativa 1 e 2 che interesseranno anch'esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito.**

Si sottolinea, comunque, che **il corridoio ecologico del Cervaro e dei Monti Dauni risultano a distanza non critica dagli aerogeneratori di progetto.** Infatti, il SIC “Valle del Cervaro – Bosco Incoronata” è ubicato a circa 800 metri nord dall'aerogeneratore A6 e la ZSC “Accadia-Deliceto” è ubicato a circa 7,5 km sud-ovest dall'aerogeneratore A1. Ciò rende minimo il potenziale rischio di collisione nei confronti delle specie migratorie considerate.

Il territorio dell'area vasta di studio (buffer 9000 m) non comprende quindi aree umide idonee alla presenza di popolazioni consistenti di uccelli acquatici.

A circa 15 km nord dove è presente l'invaso del Celone, a circa 30 km sud-est dove è presente l'invaso di Capacciotti sull'Ofanto, a circa 50 km nord-est dove è presente l'invaso di Occhito sul Fortore, e a circa 45 km nord-est dove sono presenti le aree umide del Golfo di Manfredonia.

Il territorio dell'area di indagine non comprende valichi montani o comunque non ha le caratteristiche tali da costituire un punto di passaggio obbligato (bottleneck) per di rapaci e grandi veleggiatori migratori. Non comprende aree importanti per la sosta durante le migrazioni come boschi e pascoli di modeste estensioni, importanti per i rapaci, e aree umide importanti per l'avifauna acquatica.

I dati ottenuti dallo scrivente Studio OIKOS relativi ad un monitoraggio effettuato in autunno/primavera 2012-2013 in un area limitrofa ubicata a nord-est e con caratteristiche ambientali simili e confrontabili con quelle dell'area vasta in studio, non evidenziano un flusso migratorio consistente.

Considerando quindi i valori bassi del potenziale rischio di collisione delle specie ornitiche indagate, i valori bassi di idoneità ambientale dell'area vasta di studio, l'assenza di interferenze con la rete ecologica, la distanza non critica da potenziali stop-over e dal corridoio ecologico del Cervaro,

Redazione:

l'assenza di bottleneek e di consistenti flussi migratori, l'altezza di volo media degli uccelli durante le migrazioni (400 metri-Bruderer 1982) al di sopra dell'altezza massima complessiva degli aerogeneratori (180 m), la sufficiente interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto (3D) e tra gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti e in iter più vicini (> di 7D), le caratteristiche degli aerogeneratori di progetto che mitigano il potenziale impatto da collisione (numero basso dei giri a minuto che li rende maggiormente percettibili da parte dell'avifauna e facilmente evitabili), si evince che si possa escludere il verificarsi dell'“effetto barriera” e che il potenziale rischio di collisione risulta Basso e non significativo. Quanto detto vale anche per gli aerogeneratori dell'alternativa 1 e 2 che risultano ubicate presso lo stesso sito.

In conclusione per quanto sopra esposto si ritiene che il progetto del parco eolico in studio costituito da n. 10 aerogeneratori, e relative opere accessorie, da realizzare sul territorio comunale di Bovino (FG), Deliceto (FG) e Castelluccio dei Sauri (FG), presso località “Monte Livagni”, e il suo effetto cumulato alla presenza di aerogeneratori, fotovoltaico e centrali esistenti, da realizzare e in iter, avrà una INCIDENZA NON SIGNIFICATIVA nei confronti di habitat dell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE, delle specie faunistiche dell'Allegato 2, 4 e 5 della Direttiva 92/43/CEE e delle specie avifaunistiche dell'Allegato 1 della Direttiva 2009/147/CEE, dei Siti Natura 2000 posti ad una distanza inferiore a 10 km dalle opere di progetto.

Lo stesso vale anche per gli aerogeneratori dell'alternativa 1 e 2 che interesseranno anch'esse esclusivamente superficie agricola a seminativo e risultano ubicate presso lo stesso sito. Sia il progetto che le alternative 1 e 2 risultano quindi sostenibili dal punto di vista ambientale e relativamente alla conservazione degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico.

Quanto detto vale anche per l'ipotesi alternativa di progetto (Figura 14.1) che prevede un percorso alternativo del cavidotto interrato esterno verso sud-est di lunghezza simile a quella del cavidotto interrato di progetto.

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

*Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione
n. 10 aerogeneratori*

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione

n. 10 aerogeneratori

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

Tabella 12.1 – Tabella riassuntiva degli impatti sulla fauna e interventi di mitigazione.

Azione	Bersaglio	Impatto senza mitigazioni	Mitigazioni consigliate	Impatto con mitigazione
Scavi, movimenti di terra, attività edilizie	Invertebrati	Basso, temporaneo	Cantierizzazione durante il periodo autunnale-invernale. Ripristino ambientale dell'area di cantiere con inserimento di elementi naturali locali	Invariato durante le attività di cantiere. Nullo dopo il ripristino dell'ambiente preesistente
	Rettili	Basso temporaneo		
	Uccelli diurni	Medio temporaneo. Pesante interazione per quanto riguarda l'utilizzazione del territorio		
	Rapaci notturni	Medio alto temporaneo		
	Mammiferi in genere	Medio temporaneo per disturbo		
	Chiroterri	Nessuna interazione		
Innalzamento degli aerogeneratori	Invertebrati	Nessuna interazione	Cantierizzazione durante il periodo autunnale-invernale.	
	Rettili	Nessuna interazione		
	Uccelli diurni	Medio, temporaneo per disturbo. Pesante interazione per quanto riguarda l'utilizzazione del territorio		
	Rapaci notturni	Medio temporaneo per presenza di nuovi elementi nell'ambiente		
	Mammiferi in genere	Medio-Basso, temporaneo per disturbo		
	Chiroterri	Nessuna interazione		
Funzionamento degli aerogeneratori	Invertebrati	Nessuna interazione	Utilizzo di torre tubolare. Pitturazione degli apici delle pale con vernice arancione secondo norme sicurezza aeronautica. Pitturazione delle torri con vernice antiriflettente. Utilizzo di aerogeneratore a basso impatto acustico	Nullo-Basso
	Rettili	Nessuna interazione		Nullo-Basso
	Uccelli diurni	Medio per disturbo e presenza di nuovo elemento nell'ambiente. Interazione negativa non significativa per quanto riguarda l'utilizzazione del territorio da parte dei rapaci diurni		Basso
	Rapaci notturni	Basso periodo di adattamento in quanto è previsto un solo aerogeneratore		Basso
	Mammiferi in genere	Basso temporaneo per disturbo		Nullo-Basso
	Chiroterri	Nessuna interazione		Basso

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)

Tabella 12.2 – Tabella riassuntiva delle interazioni tra attività della fauna e l'utilizzo del territorio conseguente all'installazione degli aerogeneratori.

Azione	Attività della fauna	Gruppi bersaglio	Tipologia d'impatto	Reazione
Scavi, movimenti di terra, attività edilizie	Rotte migratorie	Uccelli	Nessuna interazione	
	Rotte di spostamento locale	Uccelli	Disturbo	Probabile spostamento delle direttrici di volo o, in alternativa, interruzione del passaggio nel sito
		Mammiferi	Disturbo	Abbandono temporaneo delle rotte tradizionali e ricerca di percorsi alternativi
	Alimentazione e rifugio	Rettili	Disturbo	Allontanamento temporaneo delle specie a maggiore mobilità.
		Uccelli	Disturbo	Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere
		Mammiferi	Disturbo	Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere
	Riproduzione	Rettili	Possibile distruzione di alcuni siti riproduttivi marginali	Possibile perdita di esemplari più lenti anche in dipendenza del periodo dei lavori (maggiore rischio se nel periodo del letargo, perdita di riproduzioni se nel periodo della deposizione delle uova nel terreno).
		Uccelli	Disturbo	Possibile disturbo a siti riproduttivi più vicini, soprattutto per specie non sensibili che potrebbero nidificare in vicinanza del cantiere (piccoli passeriformi, merlo, cornacchia, gazza, ghiandaia). Non interazione con nidificazioni di rapaci che sono posizionate a distanza dal sito del cantiere.
		Mammiferi	Disturbo	Spostamento o possibile distruzione di siti riproduttivi di roditori soprattutto se collocati a terra (topi). Non si conoscono siti riproduttivi di mustelidi e canidi esclusa, per questi ultimi, la volpe.
	Innalzamento degli aerogeneratori	Rotte migratorie	Uccelli	Nessuna interazione
Rotte di spostamento locale		Uccelli	Interazione per quanto riguarda l'utilizzazione del territorio	Deviazione dei corridoi di spostamento locale come già comunque avviene in occasione di lavori agricoli.
		Mammiferi	Disturbo	Deviazione dai corridoi usuali ed utilizzazione di corridoi già esistenti ed utilizzati in alternativa.
Alimentazione		Rettili	Disturbo	Parziale allontanamento dei rettili in conseguenza dell'allontanamento delle loro prede
		Uccelli	Disturbo	Spostamento ad altre aree di alimentazione già utilizzate insieme a quella in esame
		Mammiferi	Disturbo	Utilizzazione di aree di caccia alternative limitrofe.

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione

n. 10 aerogeneratori

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

Azione	Attività della fauna	Gruppi bersaglio	Tipologia d’impatto	Reazione
Funzionamento degli aerogeneratori	Rotte migratorie	Uccelli	Nessuna interazione	
	Rotte di spostamento locale	Uccelli	Bassa interazione per quanto riguarda l’utilizzazione del territorio	Deviazione temporanea sino ad adattamento alla nuova situazione. Utilizzazione preferenziale di altri corridoi ed abbandono almeno temporaneo di quest’area da parte delle specie più sensibili.
		Mammiferi	Disturbo temporaneo	Utilizzazione di corridoi alternativi sino ad adattamento alla situazione nuova.
	Alimentazione	Rettili	Nessuna interazione	
		Uccelli	Disturbo per le specie più sensibili	Abbandono parziale dell’area di alimentazione e spostamento sulle altre aree limitrofe. Dopo adattamento, utilizzazione dei corridoi previsti nel progetto.
		Mammiferi	Diminuzione delle prede	Spostamento parziale temporaneo ed utilizzazione preferenziale di altre aree già comunque utilizzate a causa della diminuzione di alcune prede. Dopo il periodo di adattamento si assisterà ad una riconquista degli spazi utili.

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

*Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione
n. 10 aerogeneratori*

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

13. MISURE DI MITIGAZIONE

Al fine di minimizzare i potenziali impatti che un impianto eolico può produrre sulla componente ambientale del territorio in esame verranno attuate le seguenti misure di mitigazione:

- L’asportazione del terreno superficiale sarà eseguita previo sua conservazione e protezione.
- L’asportazione del terreno sarà limitata all’area degli aerogeneratori, piazzole e strade. Il terreno asportato sarà depositato in un’area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale proveniente dagli scavi.
- Il ripristino dopo la costruzione del parco eolico sarà effettuato utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell’originaria copertura vegetante.
- Durante i lavori sarà garantita il più possibile la salvaguardia degli individui arborei potenzialmente presenti mediante l’adozione di misure di protezione delle chiome, dei fusti e degli apparati radicali.
- Gli impatti diretti potranno essere mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci intermittenti (non bianche) con un lungo tempo di intervallo tra due accensioni, ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell’ultravioletto, in maniera da far perdere l’illusione di staticità percepita dagli uccelli (la Flicker Fusion Frequency per un rapace è di 70-80 eventi al secondo). Al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chiroterteri, sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse, anche a livello del terreno. Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti.

I complessivi accorgimenti sopracitati dovranno comunque essere adottati in compatibilità e nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni degli Enti, in particolare di ENAC e ENAV.

- Al fine di ridurre i potenziali rapporti tra aerogeneratore ed avifauna, in particolare rapaci, la fase di rinaturalizzazione delle aree di cantiere, escluse le aree che dovranno rimanere aperte per la gestione dell’impianti, dovrà condurre il più rapidamente possibile alla formazione di arbusteti densi o alberati. E’ da escludere la realizzazione di nuove aree prative, o altre tipologie di aree aperte, in quanto potenzialmente in grado di costituire habitat di caccia per rapaci diurni e notturni con aumento del rischio di collisione con l’aerogeneratore.
- L’area del parco eolico sarà tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell’area del parco eolico si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento.
- Nei pressi degli aerogeneratori sarà evitata la formazione di ristagni di acqua (anche temporanei), poiché tali aree attraggono uccelli acquatici o altra fauna legata all’acqua (es. anfibi).
- Nella fase di dismissione dell’impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell’impianto eolico.

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

*Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione
n. 10 aerogeneratori*

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

14. ALLEGATO FOTOGRAFICO

In seguito si mostrano le fotografie scattate presso l'area di indagine le cui posizioni e direzioni di scatto sono riportate nella carta in figura 14.1.

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

*Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione
n. 10 aerogeneratori*

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

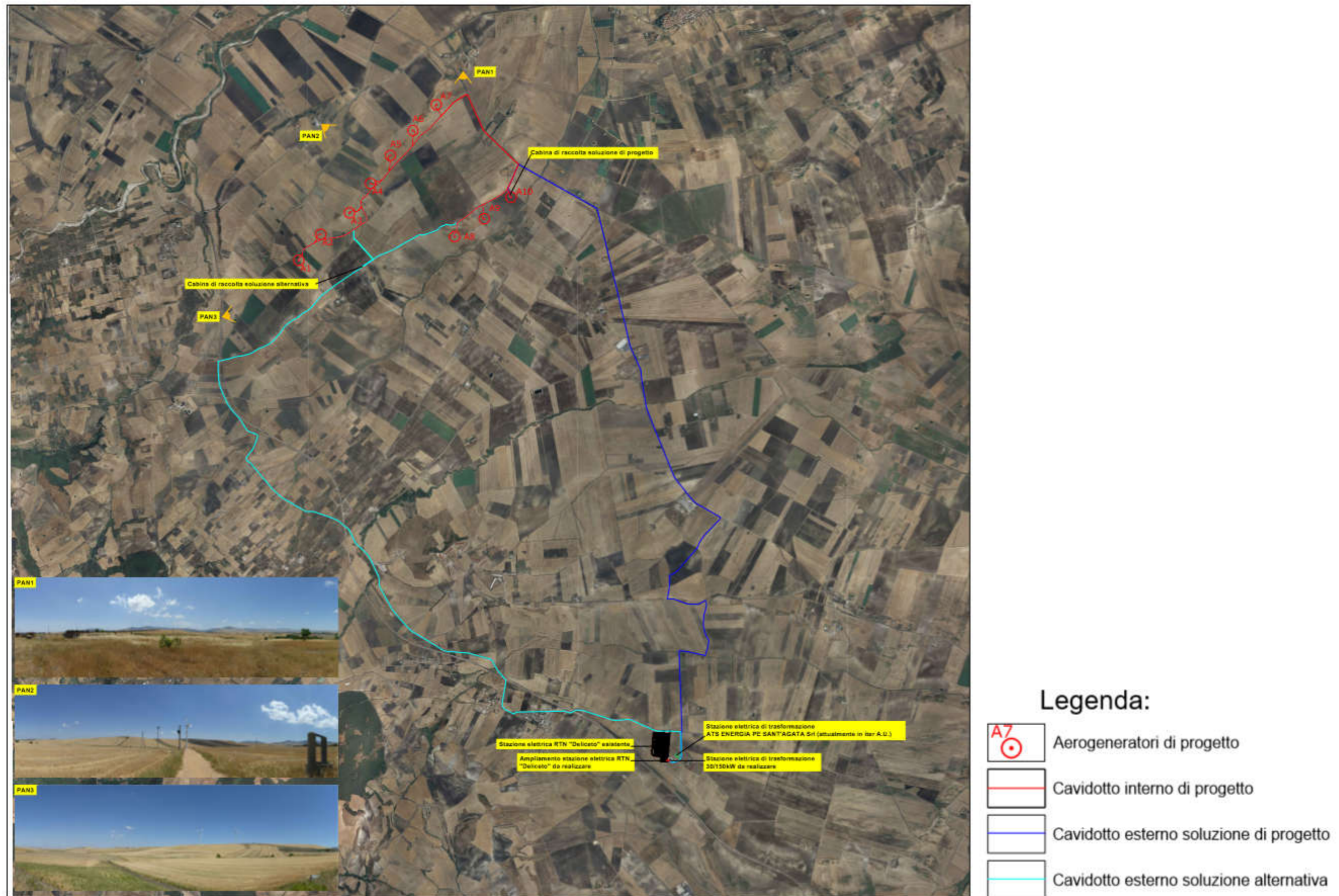


Figura 14.1 - Carta dei puni di scatto delle fotografie su ortofoto.

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione

n. 10 aerogeneratori

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II



Fotografia 1 - Panoramica 1 – sito di installazione aerogeneratori da ovest-sud ovest.



Fotografia 2 - Panoramica 2 - sito di installazione aerogeneratori da nord-ovest.

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)



Fotografia 3 - Panoramica 3 - sito di installazione aerogeneratori da nord.

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione

n. 10 aerogeneratori

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II



Fotografia 4 - Torrente Cervaro da ovest verso est (da ponte SP106).

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)



Fotografia 5 - Torrente Cervaro da est verso ovest (da ponte SP106).

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione

n. 10 aerogeneratori

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II



Fotografia n. 6 – corridoio ecologico del Torrente Carapelle verso sud-ovest da ponte SP104; in fondo area montano-collinare Monti Dauni Meridionali.



Fotografia n. 7 - corridoio ecologico del Torrente Carapelle verso nord-est da ponte SP104.

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)



Fotografia n. 7.a – Gruccione (gruppo di 5 individui) lungo corridoio ecologico del Torrente Carapelle.

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione

n. 10 aerogeneratori

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II



Fotografia n. 8 – da strada comunale Deliceto-Ascoli verso ovest; in fondo area montano-collinare Monti Dauni Meridionali.



Fotografia n. 9 – parco eolico e fotovoltaico esistente da strada comunale Deliceto-Ascoli verso ovest; in fondo area montano-collinare Monti Dauni Meridionali.

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)



Fotografia n. 9.a – Gheppio posato cu palo BT lungo strada comunale Deliceto-Ascoli.

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione

n. 10 aerogeneratori

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II



Fotografia n. 10 – area stazione elettrica da strada comunale Deliceto-Ascoli verso sud.



Fotografia n. 11 - area collinare Ascoli Satriano da strada comunale Deliceto-Ascoli verso ovest.

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)



Fotografia n. 12 - corridoio ecologico “Fosso Traversa e Pozzo Pascuscio” del PPTR verso est: l’attraversamento del cavidotto interrato esterno avverrà con sistema T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) evitando quindi il danneggiamento della vegetazione naturale del canale.

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione

n. 10 aerogeneratori

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II



Fotografia n. 13 - corridoio ecologico “Fosso Traversa e Pozzo Pascuscio” del PPTR verso ovest: l’attraversamento del cavidotto interrato esterno avverrà con sistema T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) evitando quindi il danneggiamento della vegetazione naturale del canale; in fondo area montano-collinare Monti Dauni Meridionali.

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)



Fotografia n. 13.a - corridoio ecologico “Fosso Traversa e Pozzo Pasciucio” del PPTR verso ovest: l’attraversamento del cavidotto interrato esterno avverrà con sistema T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) evitando quindi il danneggiamento della vegetazione naturale del canale; in fondo area montano-collinare Monti Dauni Meridionali.

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione

n. 10 aerogeneratori

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II



Fotografia n. 13.b – Poiana in ascensionale lungo corridoio ecologico “Fosso Traversa e Pozzo Pascuscio” del PPTR.

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)



Fotografia n. 14 – valle del corridoio ecologico “Fosso Traversa e Pozzo Pascuscio” del PPTR da nord (da SP120) verso sud e strada interessata dal cavidotto interrato esterno.



Fotografia n. 15 – bosco di querce ubicato a circa 1,8 km nord da A8 da sud (da SP106).

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione

n. 10 aerogeneratori

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II



Fotografia n. 16 – valle del Torrente Carapelle da sud (da SS655); in fondo area montano-collinare Monti Dauni Meridionali.

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

*Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione
n. 10 aerogeneratori*

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

BIBLIOGRAFIA

AA VV, 2002. Indagine bibliografica sull’impatto dei parchi eolici sull’avifauna: Centro Ornitologico Toscano.

AA.VV., 2012. Doc.EUROBATS.AC17.6 17th Meeting of the Advisory Committee Dublin, Ireland, 15 – 17 May 2012 Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations.

AGNELLI P., 2005-b. Mammalia Chiroptera. [pp. 293-295]. In: Ruffo S., Stoch F. (eds.). Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2° serie, Sezione Scienze della Vita 16. 307 pp. + 1 Compact Disk.

AGNELLI P., MARTINOLI A., PATRIARCA E., RUSSO D., SCARAVELLI D. GENOVESI P. (a cura di). 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiropteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

AGNELLI P., BONAZZI P., CALVINI M., DE PASQUALE P.P., FERRI V., MUCEDDA M., PERESWIET-SOLTAN A., PREATONI D.G., PRIORI P., ROSCIONI F., SPADA M., SPILINGA C., 2014 - Linee Guida per la valutazione dell’impatto degli impianti eolici sui Chiropteri (ed. Roscioni F., Spada M.).

AGOSTINI N., LOGOZZO D., PANUCCIO, M. & PREMUDA G., 2003 - Circular migration of adult Honey Buzzards, *Pernis apivorus*, crossing the central Mediterranean? -Rivista Italiana di Ornitologia, 73(1): 79-81.

AGOSTINI N 2002. La migrazione dei rapaci in Italia. In: Bricchetti P, Gariboldi A (eds). Manuale di Ornitologia. Vol. III. Edagricole, Bologna, pp. 157-182.

AGOSTINI N 2003. La migrazione dei rapaci sul Mediterraneo centrale: stato attuale della ricerca e prospettive. Avocetta 27: 48-51.

AGOSTINI N, BAGHINO L, COLEIRO C, CORBI F, PREMUDA G 2002a. Circuitous autumn migration in the Short-toed Eagle (*Circaetus gallicus*). Journal of Raptor Research 36: 111-114.

AGOSTINI N, BAGHINO L, PANUCCIO M, PREMUDA G 2002b. A conservative strategy in migrating Short-toed Eagles (*Circaetus gallicus*). Ardeola 49: 287-291.

AGOSTINI N, BAGHINO L, PANUCCIO M, PREMUDA G, PROVENZA A 2004. The autumn migration strategies of adult and juvenile short-toed eagles *Circaetus gallicus* in the central Mediterranean. Avocetta 28: 37-40.

AGOSTINI N, DUCHI A 1994. Water-crossing behavior of Black Kites (*Milvus migrans*) during migration. Bird Behaviour 10: 45-48.

AGOSTINI N, MALARA G 1997. Entità delle popolazioni di alcune specie di rapaci Accipitriformi migranti, in Primavera, sul Mediterraneo Centrale. Rivista italiana di Ornitologia 66: 174-176.

AGOSTINI N, MALARA G, NERI F, MOLLICONE D, MELOTTO S 1994. Flight strategies of Honey Buzzards during spring migration across the central Mediterranean. Avocetta 18: 73-76.

AGOSTINI N., PREMUDA G., MELLONE U., PANUCCIO M., LOGOZZO D., BASSI E. & COCCHI L., 2004 - Crossing the sea en route to Africa: autumn migration of some Accipitriformes over two Central Mediterranean islands - The Ring 26, 2: 71-78.

AHLÉN I. 2003. Wind turbines and bats: a pilot study. Report to the Swedish National Energy Administration. Eskilstuna, Sweden. [English translation by I Ahlén]. Dnr 5210P-2002-00473, O-nr .

AMORI G., ANGELICI F.M., FRUGIS S., GANDOLFI G., GROPALI R., LANZA B., RELINI G., VICINI IL. 1993. Vertebrata. In Minelli A., Ruffo S. e La Posta S. (eds): Check-list delle specie della fauna d'Italia. Ed. Calderini, n. 110, 83 pp.

AMORI G., CRISTALDI M., CONTOLI L. 1984. Sui roditori (Gliridae, Arvicolidae, Muridae) dell'Italia peninsulare ed insulare in rapporto all'ambiente bioclimatico mediterraneo. *Animalia*, 11:217-269.

ANDERSON, R., MORRISON, M., SINCLAIR, K., STRICKLAND, D. (1999). Studying wind energy/bird interactions: a guidance document. Report Avian Subcommittee and National Wind Coordinating Committee. 88 pp.

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".

ARNETT, E.B., BROWN W.K., ERICKSON W.P., FIEDLER J.K., HAMILTON B.L., HENRY T.H., JAIN A., JOHNSON G.D., KERNS J., KOFORD R.R., NICHOLSON C.P., O'CONNELL T. J., PIORKOWSKI M.D., TANKERSLEY R.D. (2008). Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *The Journal of Wildlife Management* 72: 61-78.

ARNETT, E.B., BROWN, W.K., ERICKSON, W.P., FIELDER, J.K., HAMILTON, B.L., HENRY, T.H., JAIN, A., JOHNSON, G.D., KERNS, J., KOFORD, R.R., NICHOLSON, C.P., O'CONNEL, T.J., PIORKOWSKI, M.D., TANKERSLEY, R.D. 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *Journal of wildlife management*, 72 (1): 61-78.

ASSOCIAZIONE DAUNA SCIENZE NATURALI (ADSN) 2013. Monitoraggio diga Capaccio sul Celone – Foggia. <http://www.ekoclub.it/?p=549>.

ATIENZA, J.C., I. MARTÍN FIERRO, O. INFANTE, J. VALLS Y J. DOMÍNGUEZ. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.

BACH L. 2002. Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzungen von Fledermausen am Beispiel des windparks „Hohe Geest“, Midlum – Endbericht. Unpubl. report for Institut für angewandte Biologie, Freiburg/Niederelbe, 46 pp.

BACH L., BRINKMANN R., LIMPENS H., RAHMELE U., REICHENBACH M. & ROSCHEN A. 1999. Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten in Rahmen der Windkraftplanung. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 4: 162-170.

BAGHINO L 1996. The spring migration of raptors over a site of western Liguria: results 1985 to 1994. In: Muntaner J, Mayol J (eds). *Biología y Conservación de las Rapaces Mediterráneas*. Monografías n. 4, SEO, Madrid, pp. 387-391.

BAGHINO L 2003. L'importanza del Ponente genovese per la migrazione del Biancone *Circaetus gallicus* nel Mediterraneo. *Avocetta* 27: 67.

BAGHINO L, PREMUDA G 2005. Consistente migrazione pre-riproduttiva del biancone *Circaetus gallicus* lungo il versante tirrenico ligure-toscano. *Avocetta* 29: 21.

BAGHINO L. & PREMUDA G., 2007 - Nuovi dati sulla migrazione primaverile “a circuito” del biancone *Circaetus gallicus* in Italia – *Avocetta*, 31: 70-72.

BAND, W., MADDERS, M., & WHITFIELD, D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer M. (eds.) *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*, pp. 259-275. Quercus, Madrid.

BARATAUD M., 1996. *The World of Bats*. Sittelle Publishers. France.

BENNER J.H.B., BERKHUIZEN J.C., DE GRAAFF R.J., POSTMA A.D., 1993 - Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consultants on Energy and the Environment. Rotterdam, The Netherlands.

BERTHOLD P. 2003. *Avian Migration*. Edith (Eds.).

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) – *Hirundo rustica*. In: IUCN 2010. IUCN red List of Threatened Species. Versione 2010.1.

BOITANI ET ALII, 2002. Rete Ecologica Nazionale - Istituto di Ecologia Applicata dell'Università di Roma "La Sapienza".

BOITANI L., CORSI F., FALCUCCI A., MAIORANO L., MARZETTI I., MASI M., MONTEMAGGIORI A., OTTAVIANI D., REGGIANI G., RONDININI C. 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata. <http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>.

BRICHETTI P. Carta delle Vocazioni Faunistiche, Descrizione e Stato delle Specie di Particolare Interesse Faunistico e Venatorio: Uccelli. Regione Puglia, Ass.to Cultura, Tempo Libero, Caccia. I.N.B.S. Ozzano dell'Emilia Bologna.

BRICHETTI P., MASSA B. 1997. Check-list degli uccelli italiani aggiornata al dicembre 1995. In Brichetti P. e Gariboldi A. (eds): *Manuale pratico di ornitologia*. Edagricole, 238-258.

BRICHETTI P. & GARIBOLDI A. 1992 – Un “valore” per le specie ornitiche nidificanti in Italia. *Riv. Ital. Orn.*, Milano, 61 (2-3): 73-87, 15 XII.

BRICHETTI P., FRACASSO G. 2014. Check-list degli uccelli italiani aggiornata al 2014. *Rivista Italiana di Ornitologia - Research in Ornithology*, 85 (1): 31-50, 2015.

BRINKMANN R., SCHAUER-WEISSHAHN H. & BONTADINA F. 2006. Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermause im Regierungsbezirk Freiburg. Regierungspräsidium Freiburg. Referat 56, Naturschutz und Landschaftspflege, Stiftung. www.rp.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/show/1158478/rpfwindkraft-fledermaeuse.pdf.

BRUDERER B. E BLOCH R. 1982. The air speed of migrating birds and its relationship to the wind.

BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S. (eds.) 1998. Libro rosso degli Animali d'Italia – Vertebrati. WWF Italia. Roma, pp. 210.

BUX M., RUSSO D. E SCILLITANI G. 2003. La chiropterofauna della Puglia. Hystrix, It. J. Mamm. (n. s.) supp.: 150.

CARRETE M., SÁNCHEZ-ZAPATA J.A., BENÍTEZ J.R., LOBÓN M. & DONÁZAR J.A. 2009. Large scale riskassessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor. Biol. Cons. 142 (12): 2954-2961.

CARTERBUTY G. E., MARTIN T. E., PETIT D. R., PETIT L. J., BRADFORD D. F. (2000) – Bird communities and habitat as ecological indicators of forest condition in regional monitoring. Conservation Biology 14(2): 474-487.

CASE L.D., H. CRUICKSHANK, A.E. ELLIS Y W.F. WHITE. 1965. Weather causes heavy bird mortality, Florida Naturalist 38(1): 29-30.

CASTELLANOS M. D L. Comparative Study of the Bird Behavior in a wind Farm and Two Adjacent Areas in Tarifa (Spain). Atti del 4th Congresso Eurasiatico Rapaci. Settembre, 25-29, 2001. Siviglia, Spagna. Area di Studio: Spagna, Europa.

CHECK-LIST DEGLI UCCELLI DELLA PUGLIA, AGGIORNATA AL 2012 - La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G. (Riv. it. Orn., 2009, Volume 79 (2): 107-126), con aggiornamenti tratti da: Liuzzi C., Mastropasqua F., Todisco S. & La Gioia G. 2013;

CHAMBERLAIN D. E., FULLER R. J., BUNCE R. H. G., DUCKWORTH J. C., SHHRUBB M. (2000) – Changes in the abundance of farmland birds in relation to the timing of agricultural intensification in England and Wales. Journal of Applied Ecology 37: 771-778.

CHRISTINE HARBUSCH & LOTHAR BACH, 2005. Environmental Assessment Studies on wind turbines and bat populations - a step towards best practice guidelines. Bat news Conservation, 16: 3345-3359.

Clark W S 1999. A Field Guide to the Raptors of Europe, the Middle East and North Africa. Oxford University Press, Oxford.

Clark WS 1999. A Field Guide to the Raptors of Europe, the Middle East and North Africa. Oxford University Press, Oxford.

COLSON et al. 1995. Avian interaction with wind energy facilities: a summary, preparato para American Wind Energy Association, Washington D.C.

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, 1981. Distribuzione e biologia di 22 Specie di Mammiferi in Italia. Corpo Forestale dello Stato e delle Regioni Autonome Istituto di Entomologia dell'Università di Pavia.

CORSO A 2002. Nuovi dati sulla migrazione della Poiana delle steppe *Buteo buteo vulpinus* in Italia e in Europa. *Alula* IX: 105-108.

CORSO A, GIORDANO A, RICCIARDI D, CARDELLI C, CHIOFALO G 2001a. La migrazione degli Accipitriformes del genere *Circus* sullo Stretto di Messina. *Avocetta* 25: 198.

CORSO A, GIORDANO A, RICCIARDI D, CARDELLI C, CHIOFALO G 2001b. La migrazione della Poiana codabianca *Buteo rufinus* sullo Stretto di Messina. *Avocetta* 25: 199.

COSSON, M. & P. DULAC (2006): Suivi évaluation du parc éolien de Bouin (Vendée) sur les oiseaux et les chauves-souris. Année 2005. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie Pays de la Loire, Région Pays de la Loire, Nantes – La Roche-sur-Yon, 93 pp.

COULSON, J. Y CROCKFORD, N.J. (EDS). 1995. Bird Conservation: The science and the action. *Ibis*: 137 supplement 1: S1-S250.

COUNCIL OF EUROPE E UNEP (2006) – Pan-European biological and landscape diversity strategy. STRACO (2006) 8.

CRAMP S, SIMMONS K E L 1980. The Birds of the Western Palearctic. Vol. II. Oxford University Press, Oxford.

CRAMP S, SIMMONS KEL 1980. The Birds of the Western Palearctic. Vol. II. Oxford University Press, Oxford.

CRYAN P.M. 2008. Mating Behavior as a Possible Cause of Bat Fatalities at Wind Turbines. *Journal of Wildlife Management* 72(3):845–849.

CROCKFORD, N.J. 1992. A review of the possible impacts of wind farms on birds and other wildlife, Joint Nature Conservation Committee, rapport JNCC n.27, Peterborough, Royaume-Uni.

DE LUCAS M., J. GUYONNE, M. FERRER 2007. Wind farm effects in the Strait of Gibraltar. In: de Lucas, M. et al. (Ed.) (2007). *Birds and wind farms: risk assessment and mitigation*, 219-227.

DIETZ C., HELVERSEN VON O. & NILL D. 2009. *Bats of Britain, Europe & North West Africa*. A & C Black Publisher, London.

DIRETTIVA “HABITAT” 92/43/CEE del Consiglio delle Comunità Europee, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. G. U. n. L. 206 del 22/07/1992 pag. 7.

DIRETTIVA COMUNITARIA “UCCELLI” (79/409/CEE) successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla DIRETTIVA 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici; specie incluse nell'allegato 1, che necessitano di misure di conservazione degli habitat e i cui siti di presenza richiedono l'istituzione di zone di protezione speciale (ZPS).

DIRKSEN S., A.L. SPAANS, J. VAN DER WINDEN. 2007. Wind farm effects in the Strait of Gibraltar. In: de Lucas, M. et al. (Ed.) (2007). *Birds and wind farms: risk assessment and mitigation*, 201-218.

DOLMAN, P.M. Y SOUTHERLAND, W.J. 1995. The response of bird populations to habitat loss. *Ibis*, 137: S38-S46.

DREWITT A., R. LANGSTON, 2008. Collision effects of wind power generators and other obstacles on birds. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1134:233-266.

EEA, 2009. Europe's onshore and offshore wind energy potential. A assessment of environmental and economic constraints. – EEA Technical report No 6/2009.

ERICKSON W., G. JOHNSON, D. YOUNG, 2005. A summary of bird mortality from anthropogenic causes with an emphasis on collisions. USDA Forest Services Gen. Tech. PSW-GRT-191.

ERICKSON W., G. JOHNSON, D. YOUNG, D. STRICKLAND, R. GOOD, M. BOURASSA, K. BAY, K. SERNKA, 2002. Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments. West Inc. <http://www.nationalwind.org/publications/avian.htm>.

ERICKSON W.P., JOHNSON G.D., STRICKLAND M.D., KRONNER K., BECKER P.S., ORLOFF S. 1999. Avian use and behavior at the CARES Wind Plant site, Klickitat County, Aashington. Report submitted to the National Renewable Energy Laboratory, Golden, Colorado. 75 pp.

ERICKSON W.P., JOHNSON G.D., STRICKLAND M.D., YOUNG D.P. JR., SERNKA K.J., GOOD R.E., 2001. Avian collision with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee (NWCC) Resource Document. 62 pp. <http://www.nationalwind.org/publications/avian.htm>.

EVERAERT, J., KUIJKEN, E. (2007). Wind turbines and birds in Flanders (Belgium). <http://www.windaction.org/documents/11725>.

EVERAERT, J., STIENEN, E. (2007). Impact of a wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Biodiversity.

FAHRIG, L. Y MERRIAN, G. 1994. Conservation of fragmented populations. *Conservation Biology* 8: 50-59.

FASOLA M., BOGLIANI G. 1985. Proposte sulle priorità nelle specie da conservare. In Fasola M. (red). *Atti III Conv. Ital. Orn.* 179-181.

FIEDLER J.K., HENRY T.H., TANKERSLEY R.D. & NICHOLSON C.P. 2007. Results of bat and bird mortality monitoring at the expanded Buffalo Mountain Windfarm, 2005. Tennessee Valley Authority, Knoxville. www.tva.gov/environment/bmw_report/results.pdf.

Finlayson C 1992. *Birds of the Straits of Gibraltar*. T&AD Poyser, London.

FOLLESTAD, A., O. REITAN, T. NYGÅRD, et al. 2007. Vindkraft og fugl på Smøla 2003–2006. NINA Rapport 248. Trondheim.

FORCONI P., FUSARI M., 2003 "Linee guida per minimizzare l'impatto degli impianti eolici sui rapaci" *Atti I Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturmi*. Preganziol (TV). Avocetta N; 1, Vol. 27.

FORMULARI STANDARD RETE NATURA 2000. SIC “Valle Cervaro – Bosco Incoronata” IT9110032 e della ZSC “Accadia – Deliceto” IT9110033).

FORNASARI L, LONDI G, BUVOLI L, TELLINI FLORENZANO G, LA GIOIA G, PEDRINI P, BRICHETTI P, DE CARLI E (RED) (2010). Distribuzione ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia (dati del Progetto MITO2000). Avocetta 34: 5-224.

FORNASARI L., BANI L., DE CARLI E., GORI E., FARINA F., VIOLANI C. & Zava B., 1999. Dati sulla distribuzione geografica e ambientale dei Chiropteri nell’Italia continentale e peninsulare. Atti I Convegno Italiano sui Chiropteri, Castell’Azzara (Grosseto): 63- 81.

FORNASARI L., VIOLANI C. E ZAVA B. 1997. I chiropteri italiani. Editore Epos, Palermo

FORSMAN D 1999. The Raptors of Europe and the Middle East. T&AD Poyser, London.

GAO (US Government Accountability Office) 2005. Wind power: impacts on wildlife and government responsibilities for regulating development and protecting wildlife. Washington, DC: US Government Accountability Office. www.gao.gov/new.items/d05906.pdf. Viewed 11 Jun 2007.

GILL, J.P., M. TOWNSLEY Y G.P. MUDGE. 1996. Review of the impacts of wind farms and other aerial structures upon birds, Scottish Natural Heritage Review, No. 21.

GIRC, 2004. The Italian bat roost project: a preliminary inventory of sites and conservation perspectives. *Hystrix It. J. Mamm.*, 15(2): 55-68. Grindal S.D. & Brigham R.M. 1998. Short-term effects of small scale habitat disturbance on activity by insectivorous bats. *J. Wildlife Management* 62: 996–1003.

GUSTIN M 1989. La migrazione diurna a Capo d’Otranto nella Penisola Salentina. S.R.O.P.U., WWF Italia, Roma.

GUSTIN M 1991. Considerazioni generali sulla migrazione prenuziale dei Falconiformi a Capo d’Otranto (Lecce), durante la Primavera 1989. In: S.R.O.P.U. (ed). Atti VConvegno Italiano di Ornitologia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XVII: 457-460.

GUSTIN M, PIZZARI T 1998. Migratory pattern in the genus *Circus*: sex and age differential migration in Italy. *Ornis Svecica* 8: 23-26.

HIGGINS, K., OSBORN, R.G., NAUGLE, D.E. (2007). Effects of wind turbines on birds and bats in Southwestern Minnesota, USA. In: de Lucas, M. et al. (Ed.) (2007). *Birds and wind farms: risk assessment and mitigation*, 81-100.

HODOS W., A. POTOCKI, T. STORM AND M. GAFFNEY. 2001. Reduction of Motion Smear to reduce avian collision with Wind Turbines. In Schwartz S.S. (Ed.), *Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV*. May 16-17, 2000, Carmel, California, 88-104. <http://www.nationalwind.org>.

HOLLAND R.A., THORUP K., VONHOF M.J., COCHRAN W.W. & WIKELSKI M. 2006. Navigation: bat orientation using Earth’s magnetic field. *Nature* 444: 702.

HORN J., E. ARNETT E T. KUNZ, 2008. Behavioural responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management* 72:123-132.

HOWELL J.A., DI DONATO J.E., 1991 - Assessment of avian use and mortality related to wind turbine operations, Altamont Pass, Alameda and Contra Costa Counties, California. Final Report. Pp. 168.

HOWELL, J. A.; NOONE, J. 1994. Examination of avian use at the Sacramento Municipal Utility District, proposed wind energy development site Montezuma Hills, Solano County, California: 1992-94 preconstruction report. Prepared for Kenetech Windpower [formerly U.S. Windpower, Inc.], Department of Permits and Environmental Affairs, San Francisco, California. 19 p. (Abstract) <http://www.nrel.gov/wind/avian.html> Accesso 19.02.02. Area di Studio: California; USA.

HUNT W., 2000. Continuing Studies of Golden Eagles at Altamont Pass. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California. <http://www.nationalwind.org/publications/avian.htm>.

HUNT W., 2002. Golden eagle in a perilous landscape: Predicting the effects of migration for energy-related mortality. California Energy Commission Report P500-02-043F. In Drewitt e Langston (2008).

HUNT W., T. HUNT, 2006. The trend of golden eagle territory occupancy in the vicinity of the Altamont Pass Wind Resource Area: 2005 survey. California Energy Commission Public Interest Energy Research Final Project Report CEC-500-2006-056. In Drewitt e Langston (2008).

HUTTERER R., IVANOVA T., MEYER-CORDS C. E RODRIGUES L. 2005. Bat migration. A review of Bandin Data e Literature. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn.

JANSS G., 1998. Bird Behavior In and Near Wind Farm at Tarifa, Spain: Management Consideration. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting III. May, 1998, San Diego, California. http://www.nationalwind.org/publications/avian/avian98/15-Janss-Tarifa_Spain.pdf.

JANSS G., A. LAZO, J.M. BAQUÉS, AND M. FERRER. Some Evidence of Changes in Use of Space by Raptors as a Result of the Construction of a Wind Farm. Atti del 4th Eurasian Congress on Raptors. Settembre, 25-29, 2001. Seville, Spain.

JOHNSON G., 2004. Overview of Available Bat Mortality Studies at Wind Energy projects. National Avian-Wind Power Planning Meeting V. November 2004. <http://www.nationalwind.org/publications/avian/avian04/default.htm>.

JOHNSON G., STRICKLAND M.D., ERICKSON W.P., YOUNG D.P. 2007. Use of data to develop mitigation measures for wind power development impacts to birds. In: de Lucas, M. et al. (Ed.) (2007). Birds and wind farms: risk assessment and mitigation. pp. 242-275.

JOHNSON G.D., ERICKSON W.P., STRICKLAND M.D., SHEPHERD M.F., SHEPHERD D.A., SARAPPO S.A. (2003). Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. *American Midland Naturalist* 150 (2): 332-342.

JOHNSON G.D., PERLIK M.K., ERICKSON W.P., STRICKLAND M.D. (2004). Bat activity, composition, and collision mortality at a large scale win plant in Minnesota. *Wildlife Society Bulletin* 32 (4): 1278-1288.

JOHNSON G.D., YOUNG, D.P. JR., ERICKSON W.P., STRICKLAND M.D., GOOD R.E. & BECKER P. 2000. Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Wind Power Project, Carbon County, Wyoming: November 3, 1998 - October 31, 1999. Technical report prepared for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management, pp. 32.

JOHNSON J.D., ERICKSON W.P., STRICKLAND M.D., SHEPHERD M.F., SHEPHERD D.A., 2000a - Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: results of a 4-year study. Final report for Northern States Power Company. 262 pp.

KEELEY B., UGORETZ S., STRICKLAND D. 2001. Bat Ecology and Wind Turbine Considerations. In Schwartz S.S. (Ed.), Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California, 135-141. <http://www.nationalwind.org>.

KERLINGER P 1985. Water-crossing behavior of raptors during migration. Wilson Bulletin 97: 109-113.

KERLINGER P 1989. Flight strategies of migrating hawks. University Chicago Press, Chicago.

KERLINGER, P. 2001. Avian issues and potential impacts associated with wind power development of nearshore waters of Long Island, New York.

KERLINGER P., CURRY R., CULP L., JAIN A., WILKERSON C., FISCHER B. & HASCH A. 2006. Post-construction avian and bat fatality monitoring study for the High Winds wind power project Solano County, California: two year report. Curry and Kerlinger, McLean, Va.

KINGSLEY, A. Y WHITTAM, B. 2007. Les éoliennes et les oiseaux: Revue de la documentation pour les évaluations environnementales. Service canadien de la faune. Environnement Canada.

KOCHERT, M., K. STEENHOF, C. MCINTYRE, E. CRAIG. 2002. Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*). Pp. 1-44 in A. Poole, F. Gill, eds. The Birds of North America, Vol. 684. Philadelphia: The Birds of North America.

KUNZ T.H, ARNETT E.B., COOPER B.M., ERICKSON W.P., LARKIN R.P., MABEE T., MORRISON M.L., STRICKLAND M.D. AND SZEWCZAK J.M. 2007a. Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: a Guidance Document. J. Wild. Manag., 71(8): 2449-2486.

KUNZ T.H, ARNETT E.B., ERICKSON W.P., HOAR A.R., JOHNSON G.D., LARKIN R.P., STRICKLAND M.D., THRESHER R.W. & TUTTLE M.D. 2007b. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. Front. Ecol. Environ., 5(6): 315-324.

LA GIOIA G., LIUZZI C., ALBANESE G., NUOVO G.. Check-list degli uccelli della Puglia, aggiornata al 2009.

LA GIOIA G. & SCEBBA S, 2009. Atlante delle migrazioni in Puglia. Edizioni Publigrific, Trepuzzi (LE): 1-288.

LA GIOIA per conto di OR.ME. dal 2002. Censimento Internazionale degli Uccelli Acquatici”- IWC- International Waterfowl Census. International Waterfowl Research Bureau (IWRB) - Istituto Superiore per Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)- Osservatorio Faunistico della Provincia di Lecce e Or.Me.

LAGRANGE H., E. ROUSSEL, A.-L. UGHETTO, F. MELKI & C. KERBIROU, 2012. Chirotech, tres aáos de test de mitigaciàn para reducir las mortalidad de quiràpteros en parques eàlicos. Talk presented in I Congreso Ibèrico sobre EnergÉa Eèlica y Conservacièn de la Fauna. Jerez de la Frontera (Spain).

LAGRANGE H., E. ROUSSEL, A.-L. UGHETTO, F. MELKI & C. KERBIROU, 2012. Chirotech - Bilan de 3 annÖes der Ögulation de parcs Öoliens pour limiter la mortalitÖ des chiroptÜres. Rencontres nationales é chauvessouris è de la SFPEM (France).

LANDSCAPE DESIGN ASSOCIATES. 2000. Cumulative Effects of Wind Turbines, volume 3 : Report on results of consultations on cumulative effects of wind turbines on birds, rapport ETSU W/14/00538/REP/3.

LAMBERTINI M., GUSTIN M., FAVALLI U., TALLONE G. 1989. IBA – ITALIA. Aree di importanza europea per gli uccelli selvatici in Italia. LIPU, 263 pp.

LANGSTON, R.H.W. Y J.D. PULLAN. 2003. Windfarms and birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues.

LANZA B., AGNELLI P. (2002). Chiroterri. [pp. 44-142]. In: Spagnesi M., De Marinis A.M. (a cura di), disegni di Catalano U.; Mammiferi d'Italia. Quaderni di Conservazione della Natura; Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione della Natura e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica “Alessandro Ghigi”; 311 pp. + 1 Compact Disk.

LATORRE, F.J.S. & E.P. ZUECO (1998): Informe Final “Estudio de seguimiento de la incidencia del Parque Eólico Borja 1 sobre la avifauna.” Unpubl. Report.

LEDDY K.L., K.F. HIGGINS, AND D.E. NAUGLE 1997. Effects of Wind Turbines on Upland Nesting Birds in Conservation reserve program Grasslands. Wilson Bulletin 111 (1) 100-104 pp.

LEKUONA J.M., C. URSÙA 2007. Avian mortality in wind power plants in Navarra (Northern Spain). In: de Lucas, M. et al. (Ed.) (2007). Birds and wind farms: risk assessment and mitigation, 177-192.

LIMPENS H. J. G. A., KAPTEYN K., 1991. Bats, their behaviour and linear landscape elements. Myotis, 29: 39-48.

LIPU-BIRLIFE 1998-2003. Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna Italiana. Rapporto tecnico finale.

LIPU-BIRLIFE 2010. Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna Italiana. Rapporto tecnico finale.

LIPU-BIRDLIFE INTERNATIONAL 1998-2003. Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana. Le specie nidificanti e svernanti in italia, non inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli. Rapporto tecnico finale Volume I e II.

LIPU-BIRDLIFE INTERNATIONAL 2010. Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana. Le specie nidificanti e svernanti in italia, non inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli. Rapporto tecnico finale Volume I e II.

LUCAS M., GUYONNE F. E., FERRER J., FERRER M., 2007. Birds and wind farms. Quercus 62 .

MABEY, S.E. 2004. Migration Ecology: Issues of Scale and Behaviour, en Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and Resolving Bird and Bat Impacts. Washington D.C., 18 y 19 mayo 2004.

MAGRINI, M.; 2003. Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano. Avocetta 27:145.

MARRESE ET AL 2004. La migrazione dei rapaci sul Gargano (FG) nella primavera 2004. InfoMigrans n. 14.

MARRESE ET AL 2006. La migrazione primaverile dei rapaci sulle Isole Tremiti (FG). InfoMigrans n. 17.

MASDEN E.A., FOX A.D., FURNESS R.W., BULLMAN R. E & HAYDON D.T. 2007. Cumulative impact assessment and bird/wind farm interactions : developing a conceptual framework. Environ Impact Asses Rev, 30 (1): 1-7.

MCISAAC H. 2001. Raptor acuity and wind turbine blade conspicuity. In Schwartz S.S. (Ed.), Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California, 59-87. <http://www.nationalwind.org>.

MEEK E. R., RIBBANDS J. B., CHRISTER W. G., DAVY, P. R., HIGGINSON. I., 1993. The effects of aerogenerators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. Bird Study 40:140- 143. RSPB, Orkney Office, Smyril, Stenness, Orkney, United Kingdom. (Abstract) <http://www.nrel.gov/wind/avian.html>.

MERIGGI A. (1989) Analisi dei metodi di censimento della fauna selvatica (Aves, Mammalia). Aspetti teorici e applicativi. Ricerche di Biologia della selvaggina 83: 1-59.

MESCHINI E., FRUGIS S. (eds) 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.

MEYBURG BU, MEYBURG C, BARBRAUD JC 1998. Migration strategies of an adult Short-toed Eagle (Circaetus gallicus) tracked by satellite. Alauda 66: 39-48.

MEYER K S, SPAAR R, BRUDERER B 2000. To cross the sea or to follow the coast? Flight directions and behaviour of migrating raptors approaching the Mediterranean sea in autumn. Behaviour 137: 379-399.

MINGOZZI T. 1991. Premesse e metodologia per una valutazione cartografica delle risorse faunistiche applicata alle ornitocenosi. Atti II Seminario Italiano sui Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Supp. Ric. Biol. Selvaggina, XVI: 693-704.

MUSTERS C., M. NOORDEEVIELT, W. TER KEURS. 1996. Bird casualties caused by a wind energy project in an estuary. Bird Study 43, pp. 124-126.

NEGRO J J 1997. Falco naumanni Lesser Kestrel. In: Perrins Osservazioni sulle modalità della migrazione primaverile dei rapaci a Capo d'Orlando 35 C (ed). BWP UPDATE The Journal of Birds of the Western

Palaearctic. Vol. 1, No. 1. Oxford University Press, pp. 49-56.

OAKELEY S.F. & JONES G. 1998. Habitat around maternity roosts of the 45 kHz phonic type of pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus*). *J. Zool.* 245: 222-228.

ORLOFF S., FLANNERY A., 1992 - Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Area. California Energy Commission.

ORLOFF S., FLANNERY A., 1996 - A continued examination of avian mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area. California Energy Commission. Pp. 52.

OSBORN R.C., DIETER C.D., HIGGINS K.F., USGAARD R.E. 1998. Bird Flight Characteristics Near Wind Turbines in Minnesota. *American Midland Naturalist* 139:29-38.

PAGNONI G. A. E BERTASI F. (Istituto Delta Ecologia Applicata, Ferrara) - L’impatto dell’eolico sull’avifauna e sulla chiropterofauna: lo stato delle conoscenze e il trend valutativo in Italia. *Energia, ambiente e Innovazione*, 1/2010.

PALUMBO G 1997. *Il Grillaio*. Altrimedia Ed., Matera.

PARSONS K., CROMPTON R., GRAVES R., MARKHAM S., MATTHEWS J., OXOFORD M., SHEPHERD P. & SAWLER S. 2007. *Bat Surveys. Good Practice Guidelines*. Bat Conservation Trust, London.

PEARCE-HIGGINS, J.W., STEPHEN, L., LANGSTON, R.H.W, BAIBRIDGE, I.P. & BULLMAN, R., 2009. THE distribution of breeding birds around upland wind farms. – *Journal of Applied Ecology* 46: -.

PERCIVAL S.M. 2007. Predicting the effects of wind farms on birds in the UK: the development of an objective assessment method. In: de Lucas, M. et al. (Ed.) (2007). *Birds and wind farms: risk assessment and mitigation*. pp. 137-152.

PERCIVAL, S.M. 1999. Birds and wind turbines: can they live together?. *Wind Directions*, Apr. 1999, pp.18-20.

PERONACE V., CECERE J.G.; GUSTIN M., RONDININI C. (2012). Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. *Avocetta* 36: 11-58.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOW P.A.D. (1988) -“Guida degli uccelli d’Europa” Muzzio ed., Padova.

PETERSEN, I.K. & FOX, A.D. , 2007. Changes in bird habitat utilization around Horns rev 1 offshore wind farm, with particular emphasis on Common Scoter. – National Environmental Research Institute (NERI), Aarhus (report request commissioned by Vattenfall A/S).

PETRI, I & A. MUNILLA (2002) : Gurelur calcula que miles de aves caen en parques eólicos navarros. *Quercus*, 197: 50-51.

PHILLIPS SJ, DUDÍK M 2008 Modelling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation. *Ecography* 31: 161-175.

PIANO DI GESTIONE SIC “ACCADIA – DELICETO” IT9110033 (su fondi POR Puglia 2000-2006 – Asse I – Misura 1.6 – Linea di intervento 2 – Azione 3) approvato con DGR n.494 del 31/03/2009.

PIANO FAUNISTICO VENATORIO REGIONE PUGLIA (2018-2023);

POZIO E. E. FRISENDA S., 1980 Gli Anfibi e i Rettili della Regione Puglia. pp 233-257. In: Scalera Liaci L. (curatrice). Atti del VII Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura. Cacucci, Bari.

PREMUDA G 2004a. La migrazione del Biancone *Circaetus gallicus* in Italia: stato delle conoscenze attuali. In: Corpo Forestale dello Stato, Gestione ex ASFD di Lucca. Riserva Naturale Statale dell’Orecchiella (ed). Atti del Convegno “Rapaci in volo verso l’Appennino”. La Grafica Pisana, Bientina, pp. 21-24.

PREMUDA G. & BAGHINO L., 2004 - LA MIGRAZIONE AUTUNNALE DELL’AQUILA MINORE, *HIERAAETUS PENNATUS*, ATTRAVERSO LA PENISOLA ITALIANA - RIVISTA ITALIANA DI ORNITOLOGIA, 74 (2): 125-138.

PREMUDA G., 2004 - La migrazione dei rapaci in Italia. In: Atti del Convegno “Rapaci in volo verso l’Appennino” - Corpo Forestale dello Stato - Gestione ex ASFD di Lucca - Riserva Naturale Statale dell’Orecchiella, 9-12.

PREMUDA G., 2004 - Osservazioni preliminari sulla migrazione primaverile dei rapaci nel promontorio del Gargano - Rivista Italiana di Ornitologia, 74(1): 73-76.

PREMUDA G., 2004 - La migrazione del Biancone *Circaetus gallicus* in Italia: stato delle conoscenze attuali. In: Atti del Convegno “Rapaci in volo verso l’Appennino” - Corpo Forestale dello Stato - Gestione ex ASFD di Lucca - Riserva Naturale Statale dell’Orecchiella, 21-24.

PREMUDA G., BONORA M., LEONI G. & ROSCELLI F., 2006 - Note sulla migrazione dei rapaci attraverso l’Appennino Settentrionale - *Picus*, 32(62): 109-112.

PREMUDA G., MELLONE U. & COCCHI L., 2004 - Osservazioni sulle modalità della migrazione primaverile dei rapaci a Capo d’Otranto - *Avocetta*, 28: 33-36.

PROGETTO LIFE+ NATURA N. LIFE+09NAT-IT-000149 “Conservazione e ripristino di habitat e specie nel Parco Regionale Bosco dell’Incoronata”.

RAHMEL U., BACH L., BRINKMANN R., DENSE C., LIMPENS H., MASCHER G, REICHENBACH M. & ROSCHEN A. 1999. Windkraftplanung und Fledermause. Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. *Bremer Beitrage fur Naturkunde und Naturschutz*, Band 4: 155-161.

REYNOLDS D.S. (2006). Monitoring the potential impact of a wind development site on bats in the northeast. *Journal of Wildlife Management* 70 (5): 1219-1227.

RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2015. Italia – Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2014.

RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2015. Puglia – Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2014.

Rete Rurale Nazionale & LIPU, 2015 - Contributo all’identificazione delle aree agricole ad alto valore

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadro Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)

naturale in Puglia;

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C., 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat. Bonn. Germany. 51 pp.

RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HARBUSCH, 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.

RONDININI, C., BATTISTONI, A., PERONACE, V., TEOFILI, C. (compilatori). 2013. per il volume: Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

RUSSO D. E JONES G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, London, 258: 91-103.

RUSSO D. E JONES G. (2003). Use of foraging habitats by bats (Mammalia: Chiroptera) in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. *Ecography*, 26: 197-209.

SACCHI M., D’ALESSIO S., IANNUZZO D., BALESTRIERI R., RULLI M., SAVINI S. 2011. Prime valutazioni dell’influenza di impianti per la produzione di energia eolica sull’avifauna svernante e nidificante e sulla chiroterro-fauna residente in un area collinare in Molise XVI CONVEGNO CIO -21/25 settembre 2011.

SCILLITANI G., RIZZI V., GIOIOSA M. 1996. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Foggia. Provincia di Foggia, Ed. Gitto.

SEETS, J.W. Y H.D. BOHLEN. 1977. Comparative mortality of birds at television towers in central Illinois. *Wilson Bulletin* 89 (3): 422-433.

SCOTTISH NATURAL HERITAGE (SNH), 2000. Guidance Windfarms and Birds: Calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action.

SCOTTISH NATURAL HERITAGE, 2010. Use of Avoidance rates in the SNH Wind Form Collision Risk Model.

SIGISMONDI A., TEDESCO N., 1990. *Natura in Puglia*. Ed. Adda Bari.

SIGISMONDI A, CASSIZZI G, CILLO N, LATERZA M, LOSACCO A, MUSCIANESE E 2003. Status e problemi di conservazione della popolazione di Grillaio Falco naumanni nelle Murge. *Avocetta* 27: 44.

SOCIETAS HERPETOLOGICA ITALICA 1996. Atlante degli Anfibi e dei Rettili italiani. *Annali Museo Civico Storia Naturale G. Doria*, Genova, 91:95-178.

SOVACCOOL B. K., 2009. Contextualizing avian mortality: A preliminary appraisal of bird and bat fatalities from wind, fossil-fuel, and nuclear electricity. *Energy Policy*, vol. 37n. 6.

SPINA F. & VOLPONI S., 2008 - Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma.

STERNER D., ORLOFF S., SPIEGEL L. (2007). Wind turbine collision research in the United States. In: de Lucas, M. et al. (Ed.) (2007). Birds and wind farms: risk assessment and mitigation. pp. 81-100.

STRICKLAND D., G. JOHNSON, W. ERICKSON, K. KRONNER, 2007. Selecting study designs to evaluate the effect of windpower on birds. In: de Lucas, M. et al. (Ed.) (2007). Birds and wind farms: risk assessment and mitigation. pp. 117-136.

STRICKLAND D., W. ERICKSON, D. YOUNG, G. JOHNSON 2000. Avian Studies at Wind Plants Located at Buffalo Ridge, Minnesota and Vansycle Ridge, Oregon. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California. <http://www.nationalwind.org>.

SZEWCZAK J.M. & ARNETT E. 2006. Ultrasound emissions from wind turbines as a potential attractant to bats: a preliminary investigation. Ph.D. Thesis. Humboldt State University. <http://www.batcon.org/UserFiles/Turbine%20Ultrasound%20Report.pdf>.

TELLERIA J.L. 2009. Overlap between wind power plants and Griffon Vultures *Gyps fulvus* in Spain. *Bird Study*, 56: 268-271.

TELLINI FLORENZANO G., NUVOLI L., CALIENDO M. F., RIVOLLI F., FORNASARI L. (2005) – Definizione dell’ecologia degli uccelli italiani mediante indici nazionali di selezione d’habitat. *Avovetta* 29: 148.

THELANDER G. C., L. RUGGE. 2000. Avian risk Behavior and fatalities at the Altamont Pass wind Resource Area. Report to National Renewable Energy Laboratory. Subcontract TAT-8-18209-01, NREL/SR-500-27545. BioResource Consultants, Ojai, California. <http://www.nationalwind.org/pubs/default.htm> Accesso 02.02.02. Area di Studio: California; USA.

THELANDER G.C., L. RUGGE. 2001. Examining relationships between birds risk behaviours and fatalities at Altamont Wind Resource Area: a second year’s progress report. In Schwartz S.S. (Ed.), Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California, 5-14. <http://www.nationalwind.org>.

THELANDER G.C., S. SMALLWOOD, L. RUGGE. 2001. Bird risk behaviour and fatalities at the Altamont Wind Resource Area – a progress report. Proceedings of the American Wind Energy Association, Washington D.C. 16 pp.

TRAXLER, A., S. WEGLEITNER & H. JAKLITSCH (2004): Vogelschlag, Meideverhalten & Habitatnutzung an bestehenden Windkraftanlagen Prellenkirchen – Obersdorf – Steinberg/Prinzendorf. Unpubl. report for WWS Ökoenergie, EVN Naturkraft, WEB Windenergie, IG Windkraft und Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, 107 pp.

TROCCHI V., METERANGELO V. Carta delle Vocazioni Faunistiche. Analisi degli Istituti per la Gestione Faunistico Venatoria e Propose: Provincia di Foggia. Regione Puglia Ass.to Cultura, Tempo Libero, Caccia. I.N.F.S. Ozzano dell’Emilia Bologna.

TUCKER G. M., EVANS M. I., 1997. Habitat for birds in Europe. A conservation strategy for the wider environment. BirdLife International.

TUCKER & HEATH, 2004 - Species of European Conservation Concern (SPEC) definite da Birdlife International.

WINKELMAN J.E., 1994. Bird/wind turbine investigations in Europe. In “Avian mortalità at wind plants past and ongoing research”. National Avian-Wind Power Planning Meeting Proceedings 1994. <http://www.nationalwind.org/publications/avian>.

WINKELMAN, J. E. 1990. Verstoring van vogels door de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) tijdens bouwfase en half-operationele situaties, 1986-1989. (Disturbance of birds by the experimental wind park near Oosterbierum [Fr.] during building and partly operative situations, 1984-1989] ENGLISH SUMMARY ONLY. Pages 78-81. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, The Netherlands. RIN-Rapport 90/9. (Abstract).

ZALLES J, BILDSTEIN K (EDS) 2000. Raptor watch: a global directory of raptor migration sites. BirdLife Conservation Series No. 9, BirdLife International, Cambridge.

ZALLES J, BILDSTEIN K 2000. Raptor watch: a global directory of raptor migration sites. BirdLife Conservation Series No. 9.

ZENETELLO M., BACCETTI N., BORGHESI F., 2014. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA. Serie Rapporti 206/2014.

Studio Naturalistico per la Valutazione di Incidenza Ambientale

*Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione
n. 10 aerogeneratori*

Regione Puglia – Provincia di Foggia; Comune: Bovino – Deliceto – Castelluccio dei Sauri; località “Monte Livagni”

Committente: WINDERG srl

PARTE II

Redazione:

Studio OIKOS – di Lorenzo Piacquadio Dott. Naturalista Agrotecnico – Piazza Martiri del Terrorismo 2/B – 71038 – Pietramontecorvino (FG)