

RWE Renewables Italia S.r.l.
Ottemperanza alla Condizione Ambientale n. 6 – Mitigazione del parere positivo della CTVA
del MASE n.187 del 29/11/2021 – Progetto per la realizzazione di un impianto eolico
denominato San Severo, sito nel territorio comunale di San Severo (FG)

REGIONE PUGLIA
COMUNE DI SAN SEVERO (FG)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO
DENOMINATO SAN SEVERO

OTTEMPERANZA ALLA CONDIZIONE AMBIENTALE N. 6 – i) E iii)
MITIGAZIONE DEL PARERE POSITIVO DELLA CTVA
DEL MASE N.187 DEL 29/11/2021

INDICE

1. Premessa, *pag. 3*
2. Esito Monitoraggio ante operam condotta per il sito di San Severo:
le specie target, *pag. 5*
3. Ricognizione delle possibili soluzioni di mitigazione del rischio
collisione presenti sul mercato, *pag. 6*
4. Proposta di mitigazione del rischio avifaunistico per il sito di San
Severo. Soluzione customizzata, *pag. 14*
5. Conclusioni, *pag. 19*

1. Premessa

La presente relazione richiama il parere della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS Parere n. 187 del 29 novembre 2021 per il progetto di impianto eolico da 54 MW denominato “San Severo” ID VIP 4488, la cui Istruttoria di Valutazione Impatto Ambientale si è conclusa positivamente con la Deliberazione della presidenza del Consiglio dei Ministri del 28 luglio 2022 ed in particolare qui **si vuole ottemperare alle mitigazioni della condizione n. 6 i) e iii)** che così recita:

“ dovranno essere messe in essere tutte le misure previste e utili a minimizzare l'impatto sull'avifauna e altre componenti interessate (come da risultanze del monitoraggio), con obbligo di:

- i) colorazione di una pala in nero per ridurre l'incidenza sull'avifauna;*
- iii) adozione di tecnologie appropriate di controllo e protezione del passaggio dell'avifauna (radar) ”*

In relazione al punto *i)* circa la colorazione della pala nera per ridurre l'incidenza sull'avifauna facciamo presente che il contesto attuale in cui operiamo, di incertezza scientifica, chiama una certa prudenza legata al fatto che la sicurezza strutturale delle pale e la gestione dei rischi connessi devono essere prioritari ed è fondamentale garantire che le soluzioni adottate siano collaudate e certificate, tenendo conto di tutte le variabili che possano influenzare l'integrità e la sicurezza, non solo dell'avifauna.

Pertanto, non possiamo ignorare le preoccupazioni sollevate dagli Operatori del settore, O&M e Produttori di Turbine, che ad oggi non sono in grado di garantire un prodotto che prevede la colorazione della pala di colore nero poiché l'aumento della temperatura legate alla colorazione nera della pala rispetto alla tradizionale colorazione bianca, non è stata ancora studiata opportunatamente nelle condizioni climatiche del nostro paese.

La progettazione e i test delle pale solitamente tengono conto dei carichi e delle sollecitazioni meccaniche a cui sono soggette durante il loro

funzionamento. Tuttavia, l'adozione della colorazione nera introduce un elemento nuovo ovvero l'aumento delle temperature dovute all'assorbimento di calore. Questo aspetto non è ancora stato adeguatamente studiato e testato, nelle condizioni climatiche del nostro Paese e questo aumento di temperatura potrebbe compromettere l'integrità strutturale della pala rappresentando un rischio significativo per la sua sicurezza delle persone e delle cose.

In conclusione, quindi, a seguito delle evidenti difficoltà di fornitura per le motivazioni suindicate, RWE per ottemperare alla mitigazione del rischio di collisione dell'avifauna e al contempo garantire la sicurezza necessaria, non solo per l'avifauna, propone delle soluzioni tecniche alternative ottimali, meglio dettagliate al successivo paragrafo 3, in relazione alla sicurezza, al clima, alle temperature caratteristiche del sito ed agli esiti del monitoraggio *Ante Operam*, che è già stato realizzato e concluso, che si riporta al successivo paragrafo 2.

Al paragrafo 4 si dettaglia la soluzione integrata customizzata sulle effettive esigenze di minimizzazione del rischio di collisione avifaunistico a San Severo che, a nostro giudizio ottempera al meglio le condizioni ambientali 6 - i) e 6 - iii).

2. Esito Monitoraggio Ante Operam condotta per il sito di San Severo: le specie target

Come anzidetto, RWE ha già eseguito nel sito il monitoraggio ante operam dell'avifauna secondo l'approccio BACI ed il metodo comunemente approvato dalla CTVIA che ci rassicura sull'ottimale ubicazione dell'impianto in relazione al rischio di collisioni, che ci permette di essere ragionevolmente sicuri di non avere sorprese negative, che si allega alla presente Relazione.

L'indagine, di durata annuale, con cadenza mensile, ha avuto inizio nel mese di settembre 2021 e si è concluso ad Agosto 2022.

Le indagini quali-quantitative hanno interessato 12 stazioni di rilevamento poste in corrispondenza delle aree di ubicazione degli aerogeneratori in progetto.

Dai risultati del monitoraggio si evince la presenza di specie generaliste e sinantropiche, piuttosto comuni, come la Cornacchia grigia, la Gazza, il Colombo e la Passera d'Italia, sono stati osservati, tra i rapaci, il Gheppio e la Poiana, comuni anche negli ambienti antropizzati come quelli presenti nell'area di studio.

Di interesse conservazionistico è la presenza osservata del Grillaio (*Falco naumanni*) con fenologia migratrice e nidificante.

Rilevante è l'osservazione della svernante Albanella reale e del Falco di palude.

Tra gli svernanti sono stati contattati anche la Pispola e il Codiroso spazzacamino.

E' elevata la presenza di passeriformi sedentari legata agli ambienti più aperti, quali lo Strillozzo.

L'Airone cenerino è stato osservato in prossimità del torrente Candelaro, l'unico corso d'acqua presente oltre i piccoli canali.

Sono stati osservati numerosi migratori, in particolare la Tortora, la Calandrella e il Rondone, il Rondone pallido, la Sterpazzolina e l'Upupa.

Alla luce di quanto descritto si ritiene che le specie più vulnerabili al rischio collisione nell'area del parco eolico San Severo sono:

- l'Albanella reale (svernante);
- il Falco di palude (svernante);
- il Rondone (migratrice – nidificante);
- il Rondone pallido (sedentaria-nidificante).

Le aperture alari delle specie sopra citate variano da **0.2 m a 2.00 m**.

3. Ricognizione delle possibili soluzioni di mitigazione del rischio collisione presenti sul mercato

Diverse sono le tecnologie disponibili oggi sul mercato al fine di proteggere l'avifauna dalla collisione con gli impianti eolici che si basano prevalentemente sull'utilizzo delle tecnologie Radar oppure di telecamere HD eventualmente associabili a termocamere per la visualizzazione notturna.

Il radar può essere utilizzato e può rilevare uccelli fino a 5 km. Tuttavia, lo svantaggio del radar è relativo al fatto che non è in grado di rilevare la differenza tra un uccello o un altro oggetto volante come un drone e non è adatto a morfologie di territorio ad orografia di tipo collinare o montuosa.

Nello specifico RWE in Italia propone di installare sugli aerogeneratori dei sistemi di bird detection basati sull'utilizzo di telecamere ad alta definizione, algoritmi di Intelligenza artificiale e di Machine learning per rilevare la presenza nell'area degli aerogeneratori di specie a rischio collisione.

Tali sistemi interagiscono sia con i dissuasori acustici e/o luminosi che con lo SCADA degli aerogeneratori per eventualmente arrestare il rotore. L'interfaccia del sistema con dei web clouds è inoltre in grado di fornire:

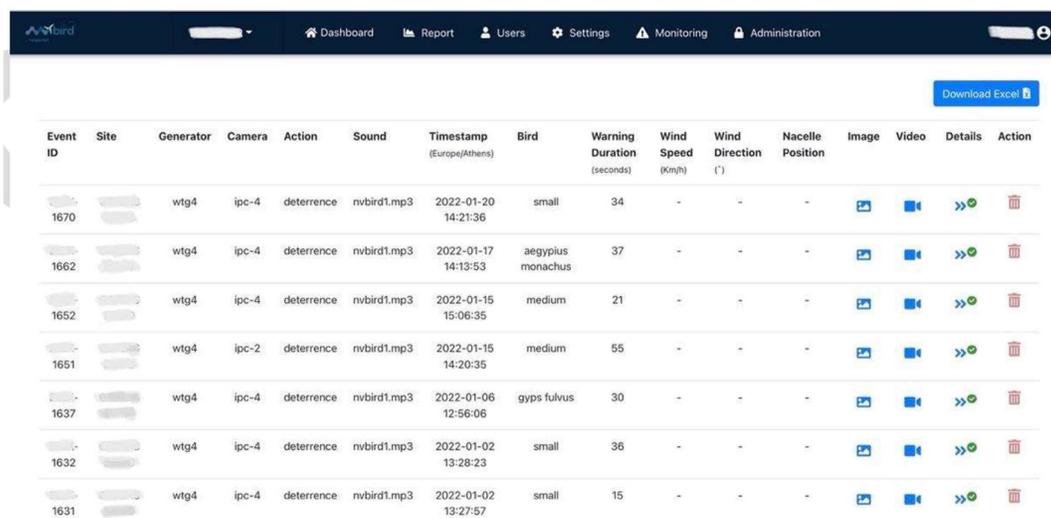
- report dettagliati sui rilevamenti;
- in alcuni modelli specie e traiettorie di volo, utili per il monitoraggio;
- studi e reportistica.

Di seguito si riportano a titolo esemplificativo due esempi di tale tecnologia che ha già fornito risultati ottimi ma il mercato è in costante rinnovamento.

A. NVISIONIST

La **Nvisionist** società greca che si è affacciata sul mercato italiano solo di recente propone sul mercato uno dei prodotti più innovativi per prevenire la collisione di uccelli (ed eventualmente chiropteri) con gli aerogeneratori eolici, nvBird (<https://nvisionist.com/nvbird-wtg/>).

Questo sistema di bird detection si basa sull'utilizzo di telecamere ad alta definizione, algoritmi di **Intelligenza artificiale e di Machine learning** per rilevare la presenza nell'area degli aerogeneratori di specie a rischio collisione, interagendo poi sia con i dissuasori acustici e/o luminosi che con lo SCADA degli aerogeneratori ed eventualmente arrestare il rotore. L'interfaccia è inoltre in grado di fornire report dettagliati sui rilevamenti, utili per il monitoraggio, studi e reportistica.



Event ID	Site	Generator	Camera	Action	Sound	Timestamp (Europe/Athens)	Bird	Warning Duration (seconds)	Wind Speed (Km/h)	Wind Direction (°)	Nacelle Position	Image	Video	Details	Action
1670		wtg4	ipc-4	deterrence	nvbird1.mp3	2022-01-20 14:21:36	small	34	-	-	-				
1662		wtg4	ipc-4	deterrence	nvbird1.mp3	2022-01-17 14:13:53	aegyptius monachus	37	-	-	-				
1652		wtg4	ipc-4	deterrence	nvbird1.mp3	2022-01-15 15:06:35	medium	21	-	-	-				
1651		wtg4	ipc-2	deterrence	nvbird1.mp3	2022-01-15 14:20:35	medium	55	-	-	-				
1637		wtg4	ipc-4	deterrence	nvbird1.mp3	2022-01-06 12:56:06	gyps fulvus	30	-	-	-				
1632		wtg4	ipc-4	deterrence	nvbird1.mp3	2022-01-02 13:28:23	small	36	-	-	-				
1631		wtg4	ipc-4	deterrence	nvbird1.mp3	2022-01-02 13:27:57	small	15	-	-	-				

Figura 1. Esempio di database di output (per gentile concessione del produttore, riproduzione vietata).

Grazie all'Intelligenza artificiale e alla Machine learning, questo sistema può migliorare continuamente le sue capacità di rilevamento attraverso telecamere Ultra High Definition in combinazione (quando necessario) con tecnologia di visione termica per raggiungere le 24 ore di rilevamento a **qualsiasi condizione atmosferica**, tale sistema è in grado di rilevare oggetti volanti fino a 1 Km di distanza e distinguere dettagliatamente se si tratta di un aereo, ombra, insetto etc.

L’algoritmo, se opportunamente programmato, è in grado di identificare gli uccelli per dimensione, direzione, velocità di volo e raggiungere, per le specie target da individuare a seconda del sito, addirittura l’identificazione a livello di specie, tale capacità di classificazione dipende dalla qualità del set di dati con cui il sistema è stato nutrito.

Dopo l'installazione, il sistema raccoglie foto e video di ogni record (rilevamento uccelli, deterrenza uccelli, spegnimenti turbine). Tutte le informazioni registrate vengono caricate in un cloud dove poi gli ornitologi classificano gli uccelli che non sono stati classificati automaticamente.

Col tempo, gli algoritmi di sistema vengono "riaddestrati" e la qualità dei rilevamenti e dei riconoscimenti migliora.

In sintesi questo sistema può:

- ✓ riconoscere la specie di avifauna da proteggere
- ✓ analizzarne la traiettoria di volo;
- ✓ dissuaderle dall’avvicinamento attraverso l’emissione di suoni per fargli cambiare direzione (emissioni sonore modulabili a seconda delle esigenze del sito e nel rispetto della normativa acustica locale) o, a richiesta, di emissioni luminose;
- ✓ se ciò non è sufficiente, arrestare l’aerogeneratore fino all’allontanamento dell’individuo.

Tale Sistema è in grado di ridurre al minimo il rischio collisione delle specie target, garantendo al produttore, nel contempo, di minimizzare i cosiddetti “falsi positivi” cioè gli arresti non necessari e dunque massimizzare la produttività del parco eolico.

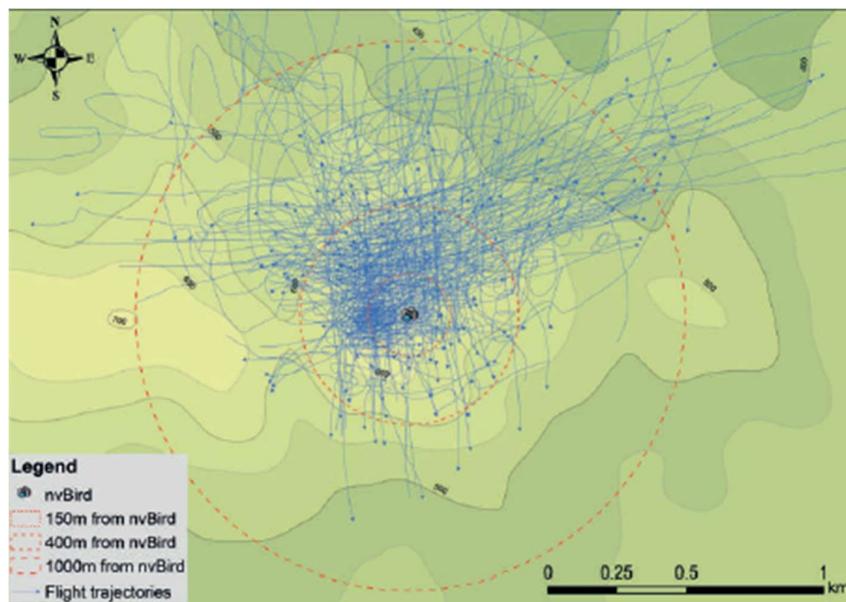
Maggiori dettagli sono schematizzati qui sotto e possono essere trovati nella brochure informativa che si allega (Allegato 1).

L’azienda propone inoltre essa stessa servizi di bird monitoring e carcasse search da associare all’uso delle telecamere per creare un geodatabase da utilizzare come *cross reference* delle attività di deterrenza del NVBird.



System installed

Figura 2. Sistema NvBird installato (per gentile concessione del produttore. Riproduzione riservata).



1

DETECTION PHASE

The system is installed on each Wind Turbine Generator and covers its surrounding area for distances up to 1km. In case of a bird approaching, the flight trajectory is recorded by HD cameras.

2

IDENTIFICATION PHASE

Artificial Intelligence and Machine Learning algorithms are applied to identify the bird and categorize it according to the environmental impact assessment of the wind park.

^ read more

Detections Accuracy 97,3%

Gyps fulvus false positive detections 2.7% (20 out of 740 detections) – airplanes, artifacts

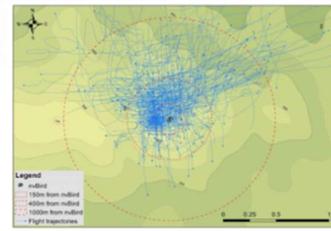
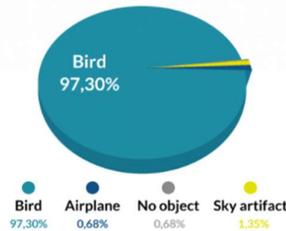
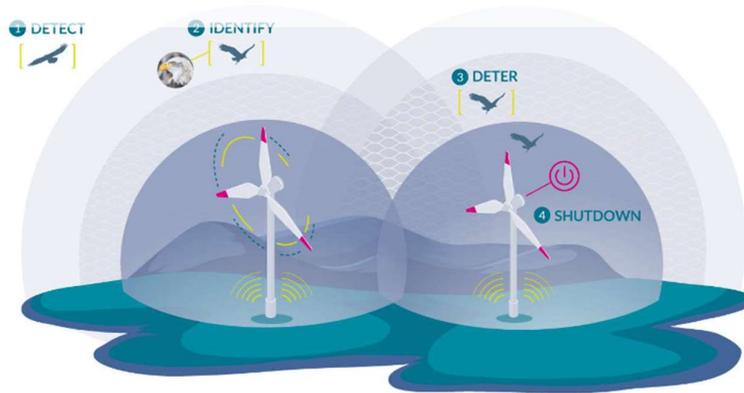


Figura 3. Dal sito <https://nvisionist.com/mybird-wtg/>



3

COLLISION AVOIDANCE & DETERRENCE PHASE

If the identified bird belongs to the critical species and enters the critical zone, an ASR sound is enabled to the direction of the flight to deter the bird.

4

SHUTDOWN PHASE

In case the bird remains in the critical zone and further approaches the RSA (Rotor Swept Area) the system sends a signal to the SCADA to stop the wind turbine generator.

Figura 4. Dal sito <https://nvisionist.com/mybird-wtg/>

B. BIOSECO

La Bioseco (<https://bioseco.com/>) società Polacca presente sul mercato dal 2013, propone il suo sistema di moduli per la *bird detection* (Bioseco Bird Protection System BPS).

Nel 2020 Bioseco ha sviluppato uno speciale algoritmo di filtraggio, basato sull'intelligenza artificiale che consente la classificazione in base alle dimensioni degli uccelli.

Le caratteristiche principali di Bioseco BPS sono:

1. Stereo visione che consente la stima della distanza tra la turbina e un uccello in tempo reale, che consente di fermare la turbina solo nel caso in cui la distanza stimata sia inferiore alla soglia concordata (200m o 300m);
2. Sistema di deterrenza composto da dissuasori luminosi e sonori (opzionali), personalizzabili in base alle esigenze degli operatori in termini di livelli di rumorosità;
3. Applicazione online con accesso web che consente di rivedere i rilevamenti effettuati dal sistema, la traiettoria e la distanza di volo stimate, immagini e filmati dal rilevamento e dall'attivazione di ciascuno dei sistemi di protezione (deterrente luminoso, deterrente sonoro, arresto turbina);
4. Classificazione degli uccelli per taglia (più piccolo/più grande), che consente l'attivazione dell'arresto della turbina solo per determinate taglie di uccelli, ad esempio uccelli più grandi >1,2 m di apertura alare (disponibile in BPS Premium e Long Range);
5. La combinazione di stereo visione con algoritmi di filtraggio avanzati basati sull'intelligenza artificiale consente un basso rapporto di falsi positivi (dovuto a insetti, aerei, elicotteri, nuvole), riducendo gli arresti non necessari della turbina e la perdita di produzione (disponibile in BPS Premium e Long Range).

I moduli sono installati sulla torre con fascia in modo da coprire una vista a 360 gradi. Sulla turbina sono presenti da 4 a 6 moduli di rilevamento, sull'altezza da 5 a 10 metri dal suolo.



Figura 5. Sistema Bioseco installato (per gentile concessione del produttore. Riproduzione riservata).

bioseco

Fundusze Europejskie
European Regional Development Fund

Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska

Solution for wind farms
Check out how the system works

Bioseco's modules
The modules are installed on the turbine's monopile with band in the way they encompass 360 degree view. On the turbine there are 4 to 6 detection modules, on the height from 5 to 10 meters above the ground. Each detection module monitors a separate quadrant.

Next step >

Figura 6 dal web <https://bioseco.com/products/farms/presentation>.

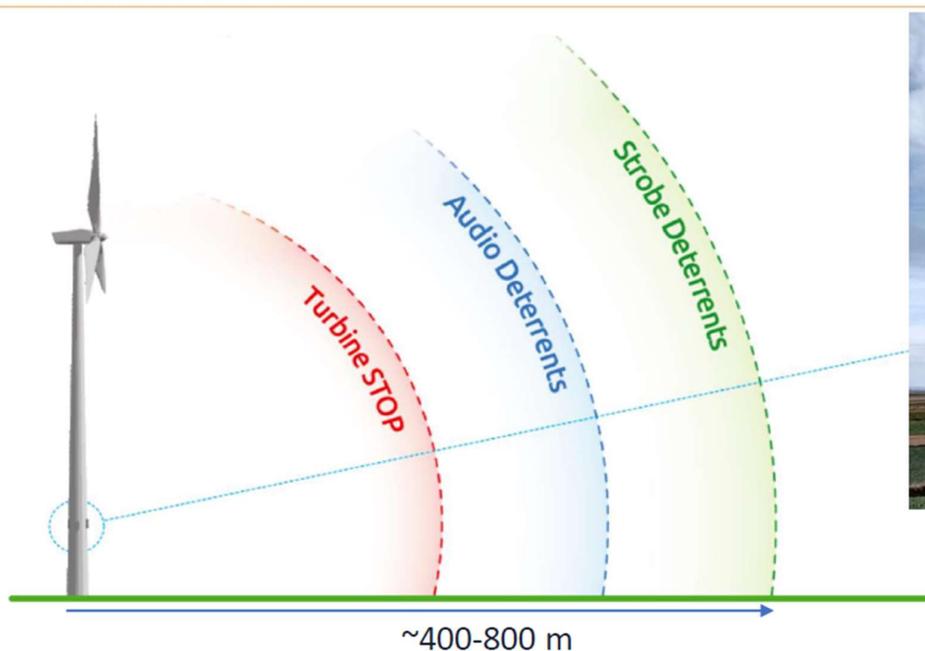
Il sistema rileva gli uccelli da una distanza di 500 metri e ne analizza le dimensioni, la traiettoria di volo e la probabilità di collisione.

Il sistema può essere programmato per regolare il comportamento della turbina.

Ad esempio, se specie di uccelli rari o in via di estinzione rimangono in rotta di collisione, la turbina potrebbe essere arrestata.

Alla distanza predeterminata, il sistema inizia a visualizzare luci stroboscopiche luminose per allertare gli uccelli e dissuaderli dal pericolo che li attende.

Protection area



(detection distance depends on size of birds and BPS versions)

Figura 7. Schema di funzionamento del sistema Bioseco.

Se gli uccelli continuano il loro volo sulla traiettoria pericolosa saranno soggetti ad altri sistemi di dissuasione sonori.

In generale il sistema è composto da diversi moduli, di seguito descritti, che se attivati in sequenza portano ad una riduzione quasi del 100% del rischio di collisione.

➤ *Modulo di rilevazione.* Le telecamere ad alta definizione controllano

un'intorno di 360° dalla turbina, rilevando gli uccelli in tempo reale e memorizzando video e dati. Nei video con audio, accessibili via Internet, sono registrati i voli ad alto rischio di collisione. Le caratteristiche specifiche di ogni installazione e il funzionamento si adattano alle specie bersaglio e alla grandezza della turbina eolica;

- *Modulo di prevenzione delle collisioni.* Emette in automatico dei segnali acustici e luminosi per gli uccelli che possono trovarsi a rischio di collisione e dei suoni con effetto deterrente per evitare che gli uccelli si fermino in prossimità delle pale in movimento. Il tipo di suoni, i livelli delle emissioni acustiche e luminose, le caratteristiche dell'installazione e la configurazione per il funzionamento si adattano alle specie bersaglio, alla grandezza della turbina eolica e alle normative sul rumore. Non genera perdite di produzione energetica ed è efficace per tutte le specie di uccelli.
- *Modulo di controllo dell'arresto.* Esegue in automatico l'arresto e la riattivazione della turbina eolica in funzione del rischio di collisione degli uccelli, misurato in tempo reale ed è adattabile a specie/gruppi di uccelli bersaglio. La piattaforma online di analisi dei dati offre un accesso trasparente ai voli registrati, tra cui: video con audio, variabili ambientali e dati operativi della turbina eolica. Grafici, statistiche e report automatici sono disponibili per i periodi richiesti.

Maggiori dettagli sono schematizzati qui sotto e possono essere trovati nella brochure informativa che si allega (Allegato 2).

4. Proposta di mitigazione del rischio avifaunistico per il sito di San Severo. Soluzione customizzata

Avendo vagliato le migliori proposte presenti sul mercato ed avendo considerato le esigenze di conservazione sito specifiche dell'area del parco eolico di San Severo, RWE propone a codesta rispettabile CTVIA, in ottemperanza alle condizioni ambientali 6. i) e 6.iii) imposte dal Decreto VIA, le seguenti misure tese a garantire la massima mitigazione del rischio collisione.

- A. Eseguire un monitoraggio in Esercizio sia dell'avifauna che delle carcasse per rilevare eventuali criticità e mettere in atto misure adeguate di protezione dell'avifauna per come prescritto da codesto CTVA e per come proposto e approvato da ARPA Puglia;
- B. Installare su ciascun aerogeneratore un sistema innovativo di telecamere basati sulla tecnologia AI e Machine learning descritta tra gli esempi precedenti in grado di individuare le misure delle specie ritenute più vulnerabili al rischio collisione. In particolare, le caratteristiche principali della strumentazione che si intende installare sono:
- **Sistema di stereo visione:** consente **la stima della distanza** tra la turbina e un uccello in tempo reale, che permette di fermare la turbina solo nel caso in cui **la distanza stimata sia inferiore** ad una soglia concordata (ad esempio 200 m o 300 m);
 - **Sistema deterrente:** composto da **deterrenti luminosi e/o sonori** che possono essere personalizzati in base alle esigenze sito-specifiche per quanto riguarda i livelli di rumore emesso ed i segnali luminosi;
 - **Applicazione online:** consente di creare un geodatabase con i rilevamenti effettuati dal sistema, il percorso di volo e la distanza stimati, immagini e filmati del rilevamento e **dell'attivazione di ciascuno dei sistemi di protezione** (deterrente luminoso, deterrente sonoro, arresto turbina);
 - **Classificazione degli uccelli per taglia** ed eventualmente specie: consente l'attivazione del blocco dell'aerogeneratore **per determinate taglie di uccelli o determinate singole specie**, ad esempio uccelli più grandi con apertura alare maggiore/minore di 1,2 m e quando questi sono nel raggio nel raggio critico definito da ciascuna specie target;
 - La combinazione di stereo visione con algoritmi di filtraggio avanzati basati sull'intelligenza artificiale consente un **basso rapporto di falsi positivi** (dovuto a insetti, aerei, elicotteri, nuvole), riducendo quasi del 100% il rischio di collisione.

- C. A completamento delle misure sopra descritte, RWE propone di potenziare e customizzare il monitoraggio, di cui al punto A, delle collisioni tramite l'individuazione delle carcasse. Il monitoraggio che si propone, nel suo complesso, **avrà la durata di 5 anni** e sarà finalizzato ad individuare l'eventuale interferenza dovuta alla presenza delle turbine, registrando le eventuali collisioni dell'avifauna presenti nelle aree interessate dagli aerogeneratori. Tutti i dati, saranno raccolti in apposite schede digitali di monitoraggio e verranno trasmesse al MASE ogni 3 mesi.

Il piano di monitoraggio delle collisioni sarà costituito da due fasi, ed in particolare:

FASE 1: sarà caratterizzata da sopralluoghi settimanali per i primi 6 mesi che interesseranno le piazzole alla base degli aerogeneratori per un raggio di circa 100 metri, allo scopo di individuare la presenza o meno di eventuali carcasse di uccelli. Tutte quelle rinvenute saranno catalogate con apposite etichette e successivamente si individuerà la specie di appartenenza, allo scopo di creare un database e stabilire se si tratta di specie rare o in via di estinzione. Successivamente, si redigerà un apposito registro digitale dove saranno riportate tutte le informazioni, così da poter analizzare i dati ed avere una visione complessiva del fenomeno. Dopo avere esaminato i dati registrati ed archiviati, si potranno verificare due casi:

- il primo caso prevederà l'assenza o la trascurabile presenza di carcasse di uccelli;
- il secondo caso prevederà la presenza significativa di carcasse.

Tenendo conto che le specie a rischio sono l'Albanella reale, il Falco di palude, il Rondone ed il Rondone pallido, nel caso in cui si dovesse verificare il primo caso, non si passerà alla FASE 2 ma si continuerà con i sopralluoghi non più settimanalmente ma con cadenza bisettimanale per i successivi 12 mesi avendo cura di trasmettere i dati dei sopralluoghi al MASE con cadenza trimestrale, come suindicato al punto B.

Per i successivi 3 anni e 6 mesi il rilevamento avrà una cadenza mensile. Il totale del periodo di monitoraggio sarà di 5 anni.

Al contrario, nel caso in cui si dovesse verificare il secondo caso e dovessimo essere in presenza di un numero significativo di carcasse, delle specie su indicate, si passerà alla seconda fase del piano di monitoraggio, di seguito descritta.

FASE 2: Per le specie su indicate si passerà ad un'indagine più approfondita, per stabilire le loro abitudini prevedendo non solo la raccolta ma anche una rielaborazione dei dati raccolti.

Si dovrà stabilire se la collisione è stata occasionale oppure se l'area dell'impianto è effettivamente l'habitat naturale di quella specie. In seguito si individueranno i punti critici, dove si saranno riscontrate le maggiori collisioni, in particolare modo di specie rare, e si collocheranno delle stazioni di rilevamento, avendo cura di posizionarli ad una distanza non inferiore a 1000 m, in modo da non creare interferenze tra le stesse.

In ogni stazione si effettueranno dei rilevamenti di tipo standard e cioè ascolto ed osservazione delle specie presenti in zona che avranno una durata di circa 10 minuti ciascuno, in giornate con condizioni favorevoli; l'ascolto sarà effettuato nelle ore successive all'alba, in quanto proprio nelle ore dell'alba, si ha un'attività canora massima; i rilevamenti saranno effettuati mensilmente nei periodi migratori e due volte per ogni stagione riproduttiva (Aprile, Maggio, Giugno) e verranno annotati tutti i contatti, sia visivi che uditivi. Per fare in modo di verificare l'abbondanza di una determinata specie nella zona, si adotterà il metodo dei cosiddetti “*transetti lineari*”: si tratta di un metodo di censimento per valutare il quantitativo della costituzione della comunità ornitica.

Dopo avere stabilito un itinerario lineare, per l'appunto transetto, l'osservatore registra tutti gli uccelli visti o sentiti durante il tempo impiegato a percorrere il tragitto prefissato, che in genere è di 15 minuti; oltre alla specie verrà annotato allo stesso modo il numero

di individui, l'attività, il substrato e la distanza dal transetto degli uccelli osservati. Nella fase preliminare verranno individuati i vari percorsi da effettuare.

Per ogni specie osservata sarà possibile calcolare la frequenza di rilevamento dato dal rapporto tra il numero delle osservazioni specie e il numero dei campionamenti; questo indice che è variabile tra 0 e 1 ci fornirà un'indicazione, se pur relativa, dell'abbondanza. Se si ha un caso di specie abbondanti, il valore sarà prossimo a 1, nel caso in cui sia presente con pochi effetti l'indice sarà prossimo allo 0. Tale indice non evidenzia però le differenze di densità delle popolazioni.

Possiamo quindi calcolare l'abbondanza specifica relativa, che ci permetterà di valutare quali sono le specie numericamente dominanti e quali siano quelle rappresentate da pochi individui.

Per quanto riguarda i rilevamenti verranno effettuati attraverso due metodi:

- visite mirate con cadenza settimanale per censire in maniera esaustiva le popolazioni degli uccelli;
- per ognuna delle stazioni di monitoraggio individuate, facendo ricorso al metodo dei punti di ascolto e di osservazione per due volte e con la distanza di due mesi.

Tutte le osservazioni verranno messe per iscritto di modo da potere valutare ed individuare le eventuali cause di collisioni ed eventualmente intervenire con ulteriori misure di mitigazione.

Con la stessa cadenza verranno verificate l'eventuale presenza di carcasse.

I risultati del monitoraggio saranno trasmessi periodicamente al MASE, ogni 3 MESI.

5. Conclusione

In conclusione, possiamo affermare che RWE è da sempre impegnata a trovare soluzioni efficaci che concilino la produzione di energia eolica con la protezione dell'ambiente e della fauna selvatica e pertanto così riassume gli step suindicati:

- ✓ RWE ha già eseguito il monitoraggio Ante Operam dell'avifauna secondo l'approccio BACI ed il metodo comunemente approvato dalla CTVIA che ci rassicura sulla bontà dell'ubicazione dell'impianto in relazione al rischio di collisione e che, quindi, non ci si aspetta di avere sorprese negative;
- ✓ RWE propone di installare su ciascun aerogeneratore un sistema innovativo di telecamere basato sulla tecnologia Artificial Intelligence e Machine learning descritta tra gli esempi precedenti in grado di individuare le misure delle specie ritenute più vulnerabili al rischio collisione;
- ✓ RWE propone un monitoraggio **customizzato e potenziato** delle carcasse come descritto al precedente punto C;

Se si dovesse, inaspettatamente, verificare che le opere di mitigazione proposte non dovessero risultare efficaci, RWE implementerà ulteriori azioni mitigative personalizzate, in considerazione delle specie di uccelli presenti nell'area e le loro abitudini, consentendoci di adottare misure specifiche che mitigano il rischio di collisione dell'avifauna locale, *previa approvazione del Vostro Spettabile Ministero.*

RWE resta, sempre, a disposizione per eventualmente raccogliere ulteriori proposte e suggerimenti da parte di Codesta Spettabile Commissione.

RWE Renewables Italia S.r.l.