

REGIONE
CALABRIA



Provincia di
Catanzaro



Committente:



PLT engineering s.r.l.
via Dismano 1280
47522 Cesena (FC)
P.IVA/C.F. 05857900723

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "SELLIA MARINA"

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

ID PROGETTO:	PESM
DISCIPLINA:	S
CAPITOLO:	

N° Documento:

PESM-S01.42

Elaborato:

Relazione opere di mitigazione e compensazione

SCALA:

FORMATO:

A4

Nome file:

PESM-S01.42 Relazione opere di mitigazione e compensazione

Progettazione:



Ing. Saverio Pagliuso

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	06/2021	PRIMA EMISSIONE	GEMSA	GEMSA	PLT

Sommario

1. Premessa	2
2. Mitigazione	2
2.1. Colorazione pala in nero	2
2.2. Sistema radar per uccelli con modulo di arresto rotazione	3
2.3. Mitigazione limiti operatività chiroterri	4
2.4. Sistema radar per chiroterri.....	5
2.5. Carnaio per uccelli	6
2.6. Studio avifauna e chiroterri	7
2.7. Abbattimento polveri durante le lavorazioni.....	8
2.8. Sistemazioni a verde scarpate	8
3. Compensazione	9
3.1. Piantumazione alberi	9
3.2. Percorsi ciclabili	9
3.3. Bus elettrici	10
4. Stima dei costi opere di mitigazione e compensazione	11

1. Premessa

Il Parco Eolico “Sellia Marina” è stato progettato e dimensionato con l’obiettivo di massimizzare la mitigazione degli impatti. La scrivente società, oltre ad aver tenuto ogni accorgimento possibile in fase di progettazione, propone diverse soluzioni che vengono illustrate per come segue.

2. Mitigazione

2.1. Colorazione pala in nero

Al fine di mitigare gli impatti con l’avifauna ed in particolare il rischio collisioni, anche se nel nostro caso il monitoraggio annuale eseguito e lo studio delle specie presenti in zona ha evidenziato un rischio molto basso, il proponente si impegna a prevedere ad utilizzare la colorazione nera (RAL 9005) per una delle tre pale. Come è noto, infatti, studi scientifici hanno dimostrato come la colorazione nera di una pala riduce il rischio di collisioni in maniera importante.



Le modalità della colorazione nera su una delle tre pale verranno ulteriormente definite a seguito di confronto con il MiTE e gli Enti controllori dell’aeronavigazione (ENAC, Aeronautica Militare, Enav).

Il proponente, se il MiTE lo riterrà opportuno, si dichiara disponibile alla colorazione di una porzione della torre in acciaio a sostegno della navicella e delle pale.

2.2. Sistema radar per uccelli con modulo di arresto rotazione

Il proponente prevede la messa in opera di un sistema di rilevamento uccelli ed arresto pala a richiesta; il sistema, costituito da un circuito video di rilevazione permette di individuare l'avvicinamento di uccelli nel raggio di azione dell'aerogeneratore e di mettere in campo due diverse azioni:

- Avvisatore acustico per allontanare gli uccelli da potenziali collisioni;
- Modulo arresto rotazione pale in caso di un eccessivo avvicinamento.

Le azioni sopra descritte vengono regolate e gestite da un sistema di telecamere operanti per l'intero perimetro di azione dell'aerogeneratore, senza lasciare angoli ciechi.



Il sistema video consentirà di registrare le immagini per poi metterle a disposizione di eventuali studi e/o monitoraggi avifaunistici che ne richiedano l'acquisizione.

Quando il sistema registra l'avvicinamento di un volatile oltre una distanza prefissata, parte l'avvisatore acustico per far cambiare rotta.



Si riporta di seguito uno schema indicativo delle distanze di allerta proposto da un produttore di tali sistemi, ovviamente il set di funzionamento andrà adattato al contesto locale e concordato con gli Enti.

BIRD SPECIES (WINGSPAN)	MAXIMUM DETECTION DISTANCE		
	DAYLIGHT		NIGHT
	DTBirdV4	DTBirdV8	
Golden Eagle (1,9 – 2,25 m)	320-380 m	550-650 m	180-210 m
Red Kite (1,4 – 1,65 m)	230-280 m	400-480 m	130-150 m
Atlantic Puffin (0,47 – 0,63 m)	80-100 m	130-180 m	40-60 m

Nel caso in cui l'avviso acustico non fosse sufficiente a far cambiare rotta all'uccello in potenziale collisione con la pala entra in funzione l'arresto automatico della rotazione delle pale.

Il sistema prevede l'arresto immediato e la successiva riattivazione al termine del passaggio dei volatili, consentendo di minimizzare le già residue possibilità di collisione con gli elementi dell'aerogeneratore.

2.3. Mitigazione limiti operatività chiroterti

Il proponente prevede il monitoraggio dei chiroterti mediante ricerca di potenziali rifugi durante il giorno e rilievi con il "bat-detector" durante le ore notturne. Tutte le attività verranno svolte seguendo le metodologie definite da Eurobats.

Al fine di offrire un'ulteriore misura di mitigazione viene proposto il curtailment, ovvero la sospensione delle attività delle turbine al di sotto di una data velocità del vento, rivelatasi una

misura di mitigazione efficace (Arnett 2005; Horn et al. 2008) dato che anche piccole variazioni nell'operatività delle turbine portano a una evidente riduzione della mortalità in un sito (Baerwald et al. 2009; Arnett et al. 2011).

Nell'ipotesi in cui il monitoraggio rilevi l'effettiva presenza di specie sensibili saranno posti limiti all'operatività delle turbine nei periodi di massima attività dei chirotteri:

- periodi migratori (agosto-settembre) o nelle fasi di attività rilevate durante il
- monitoraggio di campo ante-operam.

Tale misura può essere adottata qualora, durante il monitoraggio, si rileva la presenza di particolari specie sensibili o in generale si possono fissare soglie di velocità per il curtailment ulteriormente più basse.

Pertanto la misura del *curtailment* verrà usata quando:

- Il monitoraggio ante operam rilevasse la presenza, nell'area vasta di specie di chirotteri sensibili;
- Il monitoraggio in operam evidenziasse la presenza di almeno 5 carcasse per aerogeneratore per anno (nel nostro caso 70 carcasse anno).

2.4. Sistema radar per chirotteri

Anche per i chirotteri sono disponibili in commercio diversi produttori di sistemi di radar e sistema di arresto pale per la presenza di chirotteri.

Il sistema scelto dal proponente prevede:

- Un sistema di rilevazione in tempo reale della presenza di chirotteri: il sistema consente di esplorare lo spazio aereo in tempo reale, generalmente vengono montati fino a tre registratori installati sulla navicella o sulla torre, al fine di avere una migliore sorveglianza possibile nell'area di rotazione delle turbine

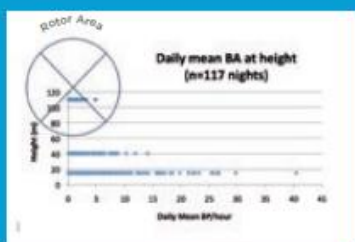


- Un modulo di arresto delle pale: il modulo provvede in modo automatico a fermare le pale all'avvicinarsi dei chiropteri, prevedendo il successivo riavvio della pala; il funzionamento è il tempo reale ed il sistema può essere programmato in base alle soglie di avvicinamento ed alle specifiche concordate con gli enti.

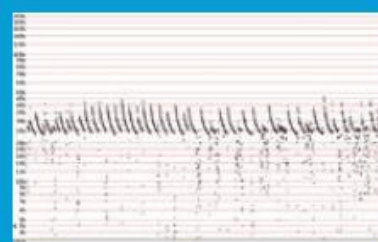
Data Analysis Platform

DTBat® online Data Analysis Platform provides:

- ✚ Access to bat calls, environmental data, WTG operational parameters, and shutdown actions.
- ✚ Data summarization in charts and graphics.
- ✚ Automatic Service Reports.



The screenshot shows a web-based interface with a table of data. The table has multiple columns, including 'Date', 'Time', 'Status', 'BA', 'Height', 'Wind Speed', 'Wind Direction', 'Temperature', 'Humidity', 'Pressure', 'Battery Level', 'Generator Power', 'Rotor Speed', 'Pitch Angle', 'Yaw Angle', and 'Shutdown Reason'. The data is organized into rows, with some rows highlighted in blue and others in white.



2.5. Carnaio per uccelli

Viene proposta l'installazione e la cura di un carnaio per rapaci necrofagi in un sito nei pressi di uno spazio aperto, da concordare con gli enti, nei pressi di un rilievo nei pressi dell'area di realizzazione del parco Eolico come può essere, per esempio l'area delle Valli Cupe.



La realizzazione di un carnaio per rapaci dediti alla necrofagia come: Capovaccaio, Nibbio reale, Nibbio bruno, Falco di palude, Poiana, ecc, rappresenta una vera e propria risorsa alimentare in quanto:

- Contribuisce a popolare l'area di inserimento da parte delle popolazioni dei suddetti rapaci;
- Aumenta la produttività e abbassa la mortalità delle specie;
- Aumenta il potere attrattivo su individui erratici, presenti nella zona, che pertanto frequenterebbero l'area come fonte alimentare.

Si propongono delle caratteristiche tipiche del carnaio da installare:

- Struttura interamente in legno;
- Dimensioni indicative di 2,5 metri x 2,5 metri o superiori;
- Altezza minima da terra pari a 2 metri, realizzata con sottostante struttura tubolare in acciaio inox;
- Sistema di fototrappola per monitoraggi, con sistema GPRS per trasmissione dati;

Il carnaio e il sito di installazione verranno periodicamente controllati da un ornitologo e da un addetto al rifornimento di carcasse nel pieno rispetto delle normative sanitarie ed alimentari vigenti.

La vicinanza del punto di alimentazione all'area di studio, consentirà di effettuare regolari monitoraggi, ottenendo informazioni sulla presenza e spostamenti degli individui.

2.6. Studio avifauna e chiropteri

Il proponente si impegna a sottoscrivere e finanziare in accordo con un'Istituzione Universitaria una convenzione collaborazione per uno studio locale sull'Avifauna e sui Chiropteri.

Lo studio si rileva particolarmente interessante in quanto ci sarà la possibilità di monitorare e lavorare su dati certi e rilevati in situ grazie ai sistemi radar per avifauna e chiropteri, nonché sulla fototrappola per il carnaio. La convenzione prevederà anche sopralluoghi in situ degli studi dei corsi di laurea attinenti alla materia.

2.7. Abbattimento polveri durante le lavorazioni

Al fine, tuttavia, di mitigare quanto più possibile le emissioni di cui alla precedente tabella il proponente si offre di:

- Prevedere diversi punti di lavaggio dei mezzi e dei pneumatici, attraverso sistemi di bagnatura meccanica ad alta pressione;



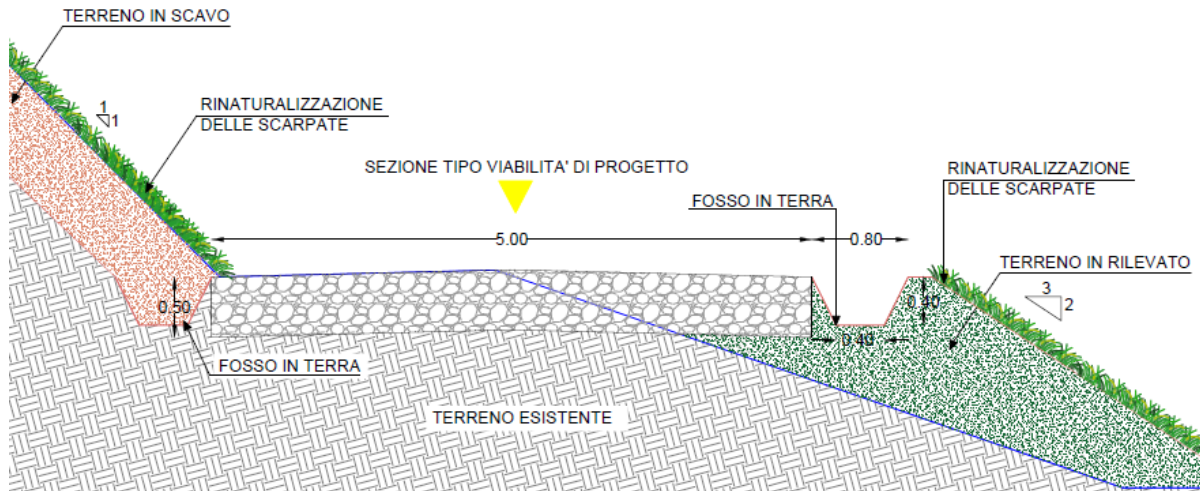
Limitare la velocità di spostamento dei veicoli al fine di contenere gli sforzi dei motori e la relativa emissione in atmosfera;

- Spegnimento dei motori in fase di sosta prolungata;
- Utilizzo di cannoni nebulizzatori durante le operazioni più impegnative in termini di produzione polveri;



2.8. Sistemazioni a verde scarpate

Al termine delle lavorazioni per la realizzazione della viabilità di cantiere e degli adeguamenti della viabilità esistente verranno inverdite le scarpate ai lati delle sedi stradali, verranno inoltre piantumate delle specie arboree autoctone.



3. Compensazione

3.1. Piantumazione alberi

Al fine di ridurre offrire un'ulteriore riduzione delle emissioni dei gas serra negli anni futuri il propone offre una campagna di piantumazione di alberi.

Nello specifico si propone di piantumare 20 alberi di ulivo per ciascun aerogeneratore per un totale di 280 alberi distribuiti lungo la nuova viabilità e l'area della Sottostazione.



3.2. Percorsi ciclabili

A seguito di incontri e interlocuzioni con le realtà locali il proponente offre la realizzazione di percorsi ciclabili all'interno dell'area parco ed in zone prossime alla stessa. I percorsi ciclabili seguiranno sentieri e/o percorsi esistenti quando possibile ed in generale avranno un impatto praticamente nullo nelle aree di inserimento.



Dove necessario verrà sistemato o realizzato ex novo un fondo stradale in materiale di cava stabilizzato totalmente impermeabile.

Verranno anche fornite 40 biciclette tipo mountain bike con stalli di deposito e consegna e verranno posizionate delle tabelle in legno con indicazioni dei percorsi, mappe online mediante QR code ed informazioni turistiche e culturali, concordate con gli Enti.

3.3. Bus elettrici

Il proponente si impegna a fornire un Bus Elettrico per il Comune di Sellia Marina ed un Bus elettrico per il Comune di Soveria Simeri. I bus saranno utilizzati per attività di promozione del territorio ovvero turistiche e culturali ed anche alle esigenze delle attività dei due enti.

4. Stima dei costi opere di mitigazione e compensazione

Le attività di mitigazione e compensazione precedentemente illustrate verranno, in successiva fase, riviste ed integrate di concerto con gli Enti interessati. Il proponente, tuttavia, fornisce di seguito una stima del valore delle opere di mitigazione e compensazione di cui si farà carico:

MITIGAZIONI		
Par.	Opera	Costo a corpo (IVA al 22% inclusa)
2.1	Colorazione di una pala in nero a seguito di interlocuzione ed approvazione con gli enti preposti e dopo accordi con i produttori degli aerogeneratori circa le dimensioni della colorazione e le sue caratteristiche, per 14 aerogeneratori	35,000.00 €
2.2	Sistema radar per uccelli con modulo di arresto rotazione, inclusa la fornitura e posa in opera, la progettazione, iter burocratico e qualsiasi altro onere per dare finito il sistema, per 14 aerogeneratori	350,000.00 €
2.3	Monitoraggio in sito per chiroterri	6,000.00 €
2.4	Sistema radar per chiroterri con modulo di arresto rotazione, inclusa la fornitura e posa in opera, la progettazione, iter burocratico e qualsiasi altro onere per dare finito il sistema, per 14 aerogeneratori ed in aggiunta al sistema per uccelli già previsto (con il quale condivide diverse componenti)	84,000.00 €
2.5	Carnaio per uccelli, inclusa installazione, ricarica del carnaio, pulizia e manutenzione per l'intera vita utile dell'opera	72,000.00 €
2.6	Studio avifauna e uccelli in collaborazione con università	10,000.00 €
2.7	Abbattimenti polveri durante le lavorazioni, mediante apparecchi di pulitura meccanica dei mezzi	8,000.00 €
2.8	Sistemazione a verde scarpate	35,000.00 €
Tot. Mitigazioni		600,000.00 €

COMPENSAZIONI		
Par.	Opera	Costo a corpo
3.1	Fornitura e Piantumazione 280 alberi di ulivo	11,200.00 €
3.2	Percorsi ciclabili: spese tecniche, realizzazione e fornitura mountain bike	110,000.00 €
3.3	Fornitura n. 2 bus elettrici	300,000.00 €
Tot. Compensazioni		421,200.00 €

La stima del valore totale delle opere di mitigazione e compensazione è pari ad 1.021.200,00 €, importo inclusivo di tutte le relative spese tecniche ed amministrative nonché dell'IVA al 22%.