

Lucania Wind Energy S.r.l

Aprile 2022

# Parco Eolico “Grottole” sito nel Comune di Grottole

Relazione opere di mitigazione e compensazione





REGIONE BASILICATA  
PROVINCIA DI MATERA  
COMUNE DI GROTTOLE



Committente:

**LUCANIA WIND Energy S.r.l.**  
Via Sardegna, 40  
00187 ROMA

Titolo del progetto:

## Parco eolico "Grottole"

Documento:

### A.17.15 Relazione opere mitigazione e compensazione

N° Documento:

		CONTR.	DISC.	SDISC.	REV.	ELABORATO	REV.
IT	VesGro	Gem	ENV	GEN	TR	015	0

Scala

— — —

Progettista:



**Ing. Saverio PAGLIUSO**

**Ing. Mario PERRI**

**Ing. Giorgio SALATINO**

Studi geologici, agronomici,  
archeologici e ambientali a  
cura di:

**Studio geologico  
Dott. Gaetano Bordone**

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Aprile 2022	Prima emissione	GEMSA	GEMSA	GZU

## Sommario

1. Premessa .....	2
2. Misure di Mitigazione Proposte .....	3
2.1. Sistema radar per uccelli .....	3
2.2. Sistema radar per chiropteri.....	4
2.3. Abbattimento polveri durante le lavorazioni.....	5
3. Compensazione .....	7
3.1. Piantumazione alberi.....	7
3.2. Percorsi ciclabili, servizio bike sharing e fornitura mountain bike.....	7
3.3. Percorsi birdwatching .....	8
3.4. Realizzazione aree ristoro con chiosco per la promozione dei prodotti locali e area picnic.....	9
3.5. Lotta prevenzione incendi.....	9
3.6. Vigilanza aree Difesa Grande e Lago San Giuliano.....	10
3.7. Creazione centro visite e posa cartelloni e pannelli.....	10
3.8. Ristrutturazione e gestione del carnaio.....	11
3.9. Ristrutturazione fontanili rettili .....	11
3.10. Monitoraggi ambientali.....	11
3.11. Promozione del territorio e delle risorse ambientali .....	12
4. Stima dei costi opere di mitigazione e compensazione .....	13

## 1. Premessa

Il Parco Eolico "Grottole", che prevede la realizzazione di 6 aerogeneratori distribuiti sul territorio del Comune di Grottole con potenza unitaria massima di ciascun aerogeneratore pari a 6,00 MW e relativa potenza complessiva in immissione di 36,00 MW, è stato progettato e dimensionato con l'obiettivo di ridurre al minimo le interazioni con le componenti ambientali presenti sul territorio e massimizzare la mitigazione degli impatti. Con riferimento ai fattori ambientali interessati dal progetto, con lo studio di Impatto Ambientale sono stati in particolare approfonditi i seguenti aspetti:

- l'ambito territoriale, inteso come sito di area vasta, ed i sistemi ambientali interessati dal progetto (sia direttamente che indirettamente) entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza le eventuali criticità degli equilibri esistenti;
- le aree, i componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti che in qualche maniera possano manifestare caratteri di criticità;
- i potenziali impatti e/o i benefici prodotti sulle singole componenti ambientali connessi alla realizzazione dell'intervento;
- gli interventi di mitigazione e/o compensazione, a valle della precedente analisi, ai fini di limitare gli inevitabili impatti a livelli accettabili e sostenibili.
- Definite le singole componenti ambientali, per ognuna di esse sono stati individuati gli elementi fondamentali per la caratterizzazione, articolati secondo il seguente ordine:
- stato di fatto: nel quale viene effettuata una descrizione della situazione della componente prima della realizzazione dell'intervento;
- impatti potenziali: in cui vengono individuati i principali punti di attenzione per valutare la significatività degli impatti in ragione della probabilità che possano verificarsi;
- misure di mitigazione, compensazione e ripristino: in cui vengono individuate e descritte le misure poste in atto per ridurre gli impatti o, laddove non è possibile intervenire in tal senso, degli interventi di compensazione di impatto.

Infine, una volta effettuata l'analisi degli impatti nelle varie fasi del progetto, sono state individuate le misure di mitigazione e compensazione in maniera tale da inserire in maniera armonica l'impianto nell'ambiente e minimizzare l'effetto dell'impatto visivo del Parco.

Il proponente, oltre ad aver tenuto ogni accorgimento possibile in fase di progettazione, propone diverse soluzioni di mitigazione e compensazione che vengono illustrate di seguito.

## 2. Misure di Mitigazione Proposte

### 2.1. Sistema radar per uccelli

Il proponente prevede la messa in opera di un sistema di rilevamento uccelli con possibilità di 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;
- Possibilità di installare un modulo arresto rotazione pale in caso di un eccessivo avvicinamento (da valutarsi a seguito di approfondimenti tecnici di fattibilità).

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. Si precisa che 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, è possibile prevedere l'entrata in funzione dell'arresto automatico della rotazione delle pale.

Il sistema, verificatane la fattibilità tecnica, 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.

## 2.2. Sistema radar per chiroteri

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

Il sistema radar per chiroterri prevede:

- Un sistema di rilevazione in tempo reale della presenza di chiroterri: 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 chiroterri, prevedendo il successivo riavvio della pala; il funzionamento è in 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.



### 2.3. Abbattimento polveri durante le lavorazioni

Al fine di mitigare quanto più possibile le emissioni di polveri durante le fasi di realizzazione del parco eolico, 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.



### 3. Compensazione

A valle delle analisi degli impatti, ed espletata l'individuazione di tutte le misure di mitigazione atte a minimizzare gli impatti negativi, sono state definite le possibili misure che possono essere intraprese al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, compensando gli impatti residui non completamente mitigabili. Come noto, le misure di compensazione non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata in qualche misura alterata con una risorsa considerata equivalente. Di seguito si riportano gli interventi di compensazione proposti.

#### 3.1. Piantumazione alberi

Al fine di offrire un'ulteriore riduzione delle emissioni dei gas serra negli anni futuri il proponente prevede la realizzazione di una campagna di piantumazione di alberi allo scopo di mettere in atto un rimboschimento compensativo

Nello specifico si propone di piantumare 20 alberi di ulivo per ciascun aerogeneratore per un totale di 120 alberi distribuiti lungo la nuova viabilità e l'area della Sottostazione.



#### 3.2. Percorsi ciclabili, servizio bike sharing e fornitura mountain bike

A seguito di incontri e interlocuzioni con le realtà locali il proponente offre la realizzazione di percorsi ciclabili all'interno del territorio Comunale. 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 15 biciclette tipo mountain bike e 5 bici elettriche con stalli di deposito, punti di ricarica e consegna. I percorsi verranno completati con il posizionamento di tabelle in legno con indicazioni dei percorsi, mappe online mediante QR code ed informazioni turistiche e culturali, concordate con gli Enti.

I percorsi pedonali e ciclabili verranno, inoltre, arricchiti con della segnaletica posta lungo i vari tracciati, con la finalità di indicare la progressiva del percorso rispetto l'arrivo, un QR code per avere informazioni sul percorso e per collegarsi ai numeri di emergenza nonché utili per aumentare l'appeal ed il branding dei territori coinvolti.



Sarà inoltre proposto, su area di interesse turistico da individuare di concerto con l'Amministrazione, un punto di bike sharing, allo scopo di incentivare cittadini e turisti ad abbracciare uno stile di vita più sostenibile ed economico affittando una bicicletta a disposizione nei centri urbani.



### 3.3. Percorsi birdwatching

Si propone la realizzazione, su aree caratterizzate dalla presenza di differenti specie di uccelli da individuare in fase successiva, di percorsi birdwatching e quinte per l'osservazione in maniera tale da consentire, ad appassionati ornitologi e non, di osservare gli uccelli loro habitat naturale.



### 3.4. Realizzazione aree ristoro con chiosco per la promozione dei prodotti locali e area picnic

Lungo il percorso ciclabile proposto in aggiunta si propone la realizzazione di un punto ristoro con chiosco per la promozione di prodotti locali che l'Ente potrà assegnare in concessione a realtà agricole e produttive del posto. Si propone inoltre un'area picnic attrezzata con tavolini in legno a servizio dei cittadini e gli utilizzatori del percorso ciclabile da realizzare in area strategica da individuare.



### 3.5. Lotta prevenzione incendi

A supporto della prevenzione incendi nel territorio di realizzazione del Parco Eolico, ed in particolar modo per le zone di Bosca Difesa Grande e Lago Giuliano nonché per l'intero territorio comunale di Grottole, la società proponente mette a disposizione degli enti preposti il proprio supporto.

In accordo con le autorità locali verranno forniti, a carico del proponente, n. 4 moderni droni di ultima generazione dotati di sensori a raggi



infrarossi per il rilevamento incendi. I droni verranno gestiti da un sistema informatico che, mediante una precedente mappatura del territorio, effettuerà durante la stagione estiva e/o comunque quando le condizioni climatiche alzano il rischio incendi delle ronde sul territorio lanciando un alert in tempo reale, indirizzato al Comando dei Vigili del Fuoco di Matera nonché alle stazioni dei carabinieri forestali di competenza.

Il vantaggio offerto dai droni, oltre al tempestivo allarme, è costituito dal fatto di avere informazioni immediate in tempo reale nonché immagini video per monitorare l'ampiezza del fronte di fuoco e la direzione del vento.

Il proponente offrirà il proprio supporto finanziario agli enti locali per campagne di pulizia straordinaria delle aree più sensibili, da effettuarsi nei mesi primaverili, nonché a creazione di linee tagliafuoco, al fine di permettere di circoscrivere gli eventuali incendi che colpiranno le aree.

### 3.6. *Vigilanza aree Difesa Grande e Lago San Giuliano*

Le aree di Bosco Difesa Grande e Lago San Giuliano sono di notevole importanza naturale ed il proponente intende mettere a supporto degli enti gestori e della Comunità interi degli strumenti per aiutarne a mantenerne l'integrità.

L'intervento offerto dal proponente prevede la realizzazione di un sistema di videosorveglianza per la zona di Lago San Giuliano e Bosco difesa Grande, alimentate con pannelli fotovoltaici e collegate ad un sistema di monitoraggio e registrazione, nonché dotate di sensore GPS, a disposizione delle Autorità locali.

Il sistema di videosorveglianza sarà utile per catturare eventuali episodi di bracconaggio e/o per verificare la presenza di accessi non autorizzati sia pedonali, in bicicletta che con mezzi di servizio presso i luoghi più sensibili delle due aree.

Il proponente si impegnerà, inoltre, a costituire e supportare finanziariamente una cooperativa per la sorveglianza attiva delle aree di Bosco Difesa Grande e Lago San Giuliano in accordo e secondo le direttive delle Autorità locali.

### 3.7. *Creazione centro visite e posa cartelloni e pannelli*

Per la promozione del Bosco Difesa Grande il proponente offre il proprio supporto tecnico ed economico per la realizzazione di un centro visite.

Il centro visite sarà costituito da strutture in legno prefabbricate per accoglienza dei turisti, un piccolo museo ed una struttura per eventi ed incontri pubblici nonché area verde attrezzate.

Il proponente prevede inoltre l'installazione di cestini portarifiuti attrezzati per la raccolta differenziata, minuti di sensori e data logger per avvisare quando effettivamente pieni e necessari di intervento di operatore ecologico per essere svuotati.



### 3.8. Ristrutturazione e gestione del carnaio

Verrà ripristinato il carnaio per il Bosco Difesa grande. È ampiamente dimostrata l'utilità dei carnai (I CARNAI PER LA CONSERVAZIONE DEI RAPACI. Gazzetta Ambiente 2:1-144. Edizioni Alpes Italia, Roma) sia per quanto riguarda il sostentamento delle specie stazionarie e svernanti di comparsa irregolare nell'area interessata, come il Nibbio reale, sia per alcune specie migratrici, come il Falco di palude o il Nibbio bruno, quest'ultimo è anche nidificante. Il carnaio risulterà importante anche per quanto riguarda l'avvoltoio Capovaccaio, un tempo specie nidificante nell'area, ora di comparsa rara e irregolare durante la migrazione e durante l'estate.

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.

### 3.9. Ristrutturazione fontanili rettili

Il proponente si prenderà carico di ripristinare, in accordo con gli enti preposti, i fontanili esistenti nel Bosco Difesa Grande, al fine di metterli a disposizione della fauna locale come ad esempio anfibi e rettili. Oltre alla sistemazione verrà offerta una manutenzione periodica durante l'intero esercizio del Parco Eolico.

### 3.10. Monitoraggi ambientali

La società proponente presta particolare attenzione allo studio del territorio di inserimento del parco eolico.

Al fine di soddisfare quanto più possibile la conoscenza del territorio il proponente offre la realizzazione di:

1. Monitoraggio floristico vegetazionale
2. Monitoraggio degli habitat d'interesse comunitario
3. Monitoraggio delle specie ornitiche di interesse comunitario
4. Monitoraggio dell'erpetofauna (anfibi e rettili) di interesse comunitario
5. Monitoraggio e studio delle specie entomologiche di interesse comunitario
6. Monitoraggio del randagismo
7. Monitoraggio su avifauna

8. Monitoraggio su chiropteri
9. Monitoraggio permanente habitat umidi
10. Censimento e monitoraggio specie della flora algale ed eventualmente briofite

Gli studi offerti potranno essere realizzati anche in convenzione con le Istituzioni universitarie, proponendo una convenzione con la previsione di sopralluoghi in situ degli studi dei corsi di laurea attinenti alle differenti discipline.

3.11. *Promozione del territorio e delle risorse ambientali*

Il proponente offre la piena disponibilità nel promuovere la conoscenza e lo sviluppo del territorio di intervento del parco eolico e la valorizzazione delle sue risorse ambientali.

#### 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 inclusa)
2.1	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 6 aerogeneratori	0,00 € (già contabilizzata nel CME lavori)
2.2	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 6 aerogeneratori ed in aggiunta al sistema per uccelli già previsto (con il quale condivide diverse componenti)	0,00 € (già contabilizzata nel CME lavori)
2.3	Abbattimenti polveri durante le lavorazioni, mediante apparecchi di pulitura meccanica dei mezzi	0,00 € (già contabilizzata nel CME lavori)
Tot. Mitigazioni		- €

Par.	Opera	Costo a corpo
3.1	Piantumazione 120 piante di ulivo	7.200,00 €
3.2	Percorsi ciclabili, servizio bike sharing: realizzazione e fornitura di n°15 mountain bike e 5 bici elettriche	25.000,00 €
3.3	Percorso birdwatching e realizzazione quinta per osservazione	15.000,00 €
3.4	Aree ristoro con chiosco ed area picnic	25.000,00 €
3.5	Lotta prevenzione incendi	40.000,00 €
3.6	Vigilanza Aree	65.000,00 €
3.7	Creazione centro visite e posa cartelloni e pannelli	200.000,00 €
3.8	Ristrutturazione Carnaio	5.000,00 €
3.9	Ristrutturazione fontanili rettili	5.000,00 €
3.10	Monitoraggi ambientali	45.000,00 €
3.11	Promozione territorio e risorse ambientali	100.000,00 €
Tot. Compensazioni		532.200,00 €

La stima del valore totale delle opere di mitigazione e compensazione è pari a 532.200,00 € oltre IVA come da legge.