

Regione
Puglia



Provincia di
Taranto



Committente:

CAST WIND S.R.L
Piazza Europa, 14
87100 Cosenza (CS) - Italy
Tel. centralino + 39 0984 408606

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "CASTELLANETA"

Elaborato:

**Relazione opere mitigazioni e valorizzazioni
ambientali**

CODICE PRATICA

XHYY1E7

PROGETTO	DISCIPLINA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	SCALA
E_CAS	A	-	RE	13	-

NOME FILE: **E_CAS_A_RE_13_Relazione_opere_mitigazioni_e_valorizzazioni_ambientali**

Progettazione:



Ing. Saverio Pagliuso

Ing. Mario Francesco Perri

Ing. Giorgio Salatino

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	MAGGIO 2024	PRIMA EMISSIONE	GEMSA PRO	GEMSA PRO	ALTA WIND

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
2.4. Utilizzo Tes per riduzione impatto acustico	7
2.5. Rete di drenaggio delle acque meteoriche afferenti alla viabilità in progetto ed in adeguamento. ...	7
2.6. Ripiantumazione alberi di ulivo espianati e piantumazione di nuovi esemplari	8
2.7. Ripiantumazione di alberi da frutto espianati	8
2.8. Impianto di vigneti.....	8
2.9. Realizzazione e installazione di nidi artificiali per il grillaio.....	8
2.10. Predisposizione carnaio per rapaci necrofagi.....	9
3. Valorizzazioni ambientali	9
3.1. Piantumazione di alberi e arbusti	9
3.2. Conservazione e ripristino muretti a secco	10
3.3. Promozione del territorio e delle risorse ambientali	11
3.4. Percorsi ciclabili, servizio bike sharing e fornitura mountain bike	11
3.5. Percorsi birdwatching	12
3.6. Realizzazione aree ristoro con chiosco per mostra didattica	12
4. Stima dei costi opere di mitigazione.....	13

1. Premessa

Il Parco Eolico "Castellaneta" prevede la realizzazione di 10 aerogeneratori distribuiti all'interno dei territori Comunali di Castellaneta (TA) e di Palagianello (TA), con potenza unitaria massima di ciascun aerogeneratore pari a 7,20 MW ed una potenza complessiva del Parco Eolico in immissione pari a massimo 72,0 MW.

Le opere del Parco Eolico sono state dimensionate e progettate 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, ripristino e valorizzazione: in cui vengono individuate e descritte le misure poste in atto per ridurre gli impatti sull'ambiente o per valorizzare lo stesso.

Infine, una volta effettuata l'analisi degli impatti nelle varie fasi del progetto, sono state individuate le misure di mitigazione e valorizzazione ambientale 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 valorizzazione ambientale 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.

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 uccello 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, 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.

2.2. Sistema radar per chiroterri

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

Il sistema radar per chiroterri prevede:

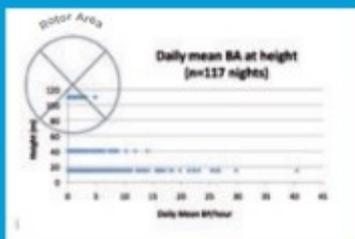
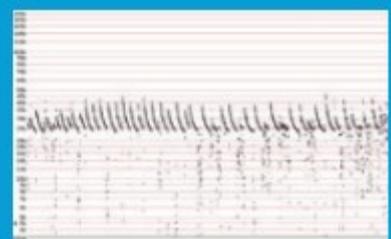
- Un sistema di rilevazione in tempo reale della presenza di chiroterri: il sistema consente di esplorare lo spazio aereo in tempo reale, generalmente vengono montati fino a tre registratori installati sulla navicella o sulla torre, al fine di avere una migliore sorveglianza possibile nell'area di rotazione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

A screenshot of the DTBat online Data Analysis Platform interface showing a data table with columns for various parameters and a search bar at the top.

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 degli pneumatici, attraverso sistemi di bagnatura meccanica ad alta pressione;



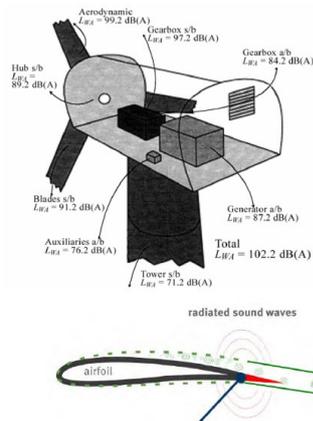
- Limitare la velocità di spostamento dei veicoli al fine di contenere gli sforzi dei motori e la relativa emissione in atmosfera;
- Spegnimento dei motori in fase di sosta prolungata;
- Utilizzo di cannoni nebulizzatori durante le operazioni più impegnative in termini di produzione polveri.



2.4. Utilizzo Tes per riduzione impatto acustico

Gli aerogeneratori previsti per la realizzazione del Parco Eolico "Castellaneta" saranno dotati di dentellature per ridurre il rumore aerodinamico, ovvero il sistema TES (Trailing edge serrations) che permette di ottenere una riduzione della pressione sonora fino a 3 db.

- Rumore di origine meccanica (generatore ingranaggi riduttore) e rumore aerodinamico (flusso d'aria attorno alle pale)
- Rumore trasmesso per via aerea o per via strutturale
- Dentellature per ridurre il rumore aerodinamico TES (Trailing edge serrations) fino a 3dB



2.5. Rete di drenaggio delle acque meteoriche afferenti alla viabilità in progetto ed in adeguamento.

Le opere civili del Parco Eolico "Castellaneta" includono delle reti di drenaggio delle acque meteoriche ovvero:

- rete primaria di raccolta delle acque ricadenti sia sulla piattaforma stradale sia, in alcuni tratti, del bacino idrografico ad essi afferenti;
- rete secondaria di fossi di guardia deputata al trasporto ed alla consegna delle acque intercettate dalla rete primaria fino al reticolo idrografico esistente.

Tali reti di drenaggio e consegna delle acque meteoriche, oltre a consentire la realizzazione del Parco Eolico, offrono evidenti vantaggi al territorio oggetto di intervento:

- le strade esistenti da adeguare nonché le strade da realizzare ex novo (che resteranno a servizio della popolazione) avranno una minore necessità di interventi di manutenzione grazie alla ridotta capacità di erosione delle piattaforme stradali dovute allo scorrimento delle acque superficiali, visto che queste ultime verranno per quanto possibile drenate e consegnate alla rete secondaria di fossi di guardia;

- le aree ricadenti all'interno del bacino idrografico interessato dalla regimentazione delle acque meteoriche offerta dalle reti di drenaggio otterranno un vantaggio in termini di diminuzione del rischio idraulico e di stabilità dei pendii,

2.6. Ripiantumazione alberi di ulivo espianati e piantumazione di nuovi esemplari

L'esecuzione di alcuni interventi del Parco eolico comporta l'interessamento di oliveti e in questi casi è previsto l'espianato, l'opportuna conservazione e il successivo trapianto, degli esemplari, nella stessa particella o in altre aree idonee, ricadenti nelle limitazioni amministrative regionali, in base alla normativa vigente ed in zone adeguate sotto il punto di vista agro-pedologico, che saranno individuate nelle successive fasi progettuali, in accordo con gli enti.

Inoltre come mitigazione è prevista la piantumazione di ulteriori piante di ulivo, il numero delle quali sarà concordato con gli enti, così come le zone dove metterle a dimora.

2.7. Ripiantumazione di alberi da frutto espianati

Al fine di mitigare la perdita di alcune aree coltivate a frutteti, dovuta alla realizzazione di alcuni interventi del Parco eolico, è previsto l'espianato degli esemplari potenzialmente interessati, l'opportuna conservazione e il successivo trapianto, in zone adeguate sotto il punto di vista agro-pedologico.

Le zone previste per il reimpianto dei frutteti, così come l'esatto numero di esemplari da espianare, saranno concordate con gli enti competenti nelle successive fasi progettuali.

2.8. Impianto di vigneti

La realizzazione di alcuni elementi del parco eolico comporta l'interessamento di vigneti, quindi, al fine di mitigare la perdita delle suddette colture e della relativa produzione, ne saranno impiantati di nuovi, in zone adeguate sotto il punto di vista agro-pedologico.

Le zone previste per l'impianto di vigneti saranno concordate con gli enti competenti nelle successive fasi progettuali.

2.9. Realizzazione e installazione di nidi artificiali per il grillaio

Nell'area di studio è presente il grillaio *Falco naumanni*, che utilizza anche edifici storici di alcuni centri abitati per la riproduzione. La nidificazione della suddetta specie può essere favorita mediante la realizzazione e l'installazione di nidi artificiali idonei, che possono essere di varie tipologie, in zone esterne a quella prevista per il parco eolico. Tale azione rientra tra quelle previste nel Piano di gestione della ZSC/ZPS IT9130007 "Area delle Gravine". Il numero e la localizzazione dei nidi artificiali saranno stabiliti nelle successive fasi procedurali, in accordo con gli Enti preposti.

2.10. Predisposizione carnaio per rapaci necrofagi

In considerazione delle specie di rapaci che possono frequentare l'area di studio, si propone l'installazione e la cura di un carnaio, infatti la realizzazione di un punto di alimentazione artificiale per i rapaci necrofagi (carnai), lontano dall'impianto eolico, può ridurre gli impatti e gli erratismi dei rapaci per la ricerca di cibo. L'incremento delle risorse trofiche per specie necrofaghe ed opportuniste, quale ad esempio il nibbio reale, favorisce l'insediamento di coppie e individui territoriali. Inoltre il carnaio è un'utile azione per mantenere lontane dal parco eolico le specie necrofaghe, riducendo così il rischio di collisione con le pale durante i voli di ricerca di cibo.

L'area per l'installazione del carnaio sarà concordata con gli enti competenti in una successiva fase procedurale.

Tale azione rientra tra quelle previste nel Piano di gestione della ZSC/ZPS IT9130007 "Area delle Gravine".

3. Valorizzazioni ambientali

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. Di seguito si riportano gli interventi di valorizzazione ambientale proposti.

3.1. Piantumazione di alberi e arbusti

In considerazione del contesto nel quale si inserisce il progetto in esame, che sebbene sia localizzato in una matrice essenzialmente agricola si trova in corrispondenza o in prossimità di alcuni elementi della rete ecologica, tra i quali vi è la ZSC/ZPS IT9130007 “Area delle Gravine”, si prevede la messa a dimora di filari arborei e fasce arboree.

Inoltre è prevista la piantumazione di alberi e arbusti, a costituire siepi e nuclei boscati, elementi a forte interesse ecologico nella matrice agricola, atti al mantenimento e alla diffusione della fauna selvatica.

Le specie da utilizzare per i suddetti interventi di valorizzazione ambientale, che saranno concordate con gli enti preposti nelle successive fasi progettuali, saranno scelte tra quelle autoctone presenti nell’area interessata dal progetto e in base alle caratteristiche ambientali delle zone dove saranno messe a dimora.

Tali interventi avranno quindi la funzione di incrementare la connettività ecologica, in un contesto territoriale nel quale è molto diffusa la matrice agricola, di favorire la presenza di alcune specie faunistiche di interesse conservazionistico e di offrire un’ulteriore riduzione delle emissioni dei gas serra, oltre a quella operata dal parco eolico, negli anni futuri.

Le aree dove mettere a dimora le nuove piante saranno valutate e concordate con gli enti competenti nelle successive fasi progettuali.

3.2. Conservazione e ripristino muretti a secco

I muretti a secco, nel contesto del territorio pugliese, sono assimilabili a micro habitat con struttura a rete lineare estremamente funzionale alla conservazione sia delle cenosi faunistiche che di quelle floristiche, nel contesto degli ecosistemi agrari. In particolare, i muretti a secco e la vegetazione associata rappresentano aree di rifugio per invertebrati, rettili, anfibi, micromammiferi, anche d’interesse comunitario.

In coerenza con le misure di conservazione della ZSC “Pineta dell’Arco ionico” e con le azioni previste nel Piano di gestione della ZSC/ZPS “Area delle Gravine”, si prevede di preservare i muretti a secco, laddove presenti negli ambiti di progetto, e di realizzarne alcuni nuovi, al fine di salvaguardare e favorire la presenza di alcune specie di rettili.

La localizzazione delle zone dove realizzare i nuovi muretti a secco e le loro caratteristiche saranno stabilite con gli Enti competenti.

3.3. 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.

La suddetta attività può essere opportunamente concordata con gli Enti competenti alla gestione dei Siti della Rete Natura 2000 (ZPS/ZSC IT9310007 “Area delle Gravine” e ZSC IT9310006 “Pinete dell’Arco Ionico”), presenti nel territorio, al fine di informare e sensibilizzare la popolazione e i turisti relativamente alla conservazione della biodiversità, attraverso la predisposizione di materiale informativo.

3.4. Percorsi ciclabili, servizio bike sharing e fornitura mountain bike

Il proponente offre la propria disponibilità, di concerto con gli enti locali, per finanziare e collaborare alla 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.

3.5. 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.



3.6. Realizzazione aree ristoro con chiosco per mostra didattica

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.

4. Stima dei costi opere di mitigazione

Le attività di mitigazione e di valorizzazione ambientale 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 di valorizzazione ambientale 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 10 aerogeneratori	0,00 € (già contabilizzata nel CME lavori)
2.2	Sistema radar per chiropteri 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 10 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)
2.4	Utilizzo TES per riduzione impatto acustico	0,00 € (già contabilizzata nel CME lavori)
2.5	Rete di drenaggio della cque meteoriche afferenti alla viabilità	0,00 € (già contabilizzata nel CME lavori)
2.6	Ripiantumazione alberi di ulivo espantati e piantumazione di nuovi esemplari	0,00 € (già contabilizzata nel CME lavori)
2.7	Ripiantumazione di alberi da frutto espantati	0,00 € (già contabilizzata nel CME lavori)
2.8	Impianto di vigneti	0,00 € (già contabilizzata nel CME lavori)
2.9	Realizzazione ed installazione nidi artificiali	0,00 € (già contabilizzata nel CME lavori)
2.10	Predisposizione carnaio per rapaci necrofagi	0,00 € (già contabilizzata nel CME lavori)

VALORIZZAZIONI AMBIENTALI		
Par.	Opera	Costo a corpo
3.1	Piantumazione nuovi alberi e arbusti	15 000,00 €
3.2	Conservazione e ripristino muretti a secco	50 000,00 €
3.3	Promozione del territorio e delle risorse ambientali	275 000,00 €
3.4	Percorsi ciclabili, servizio bike sharing e fornitura mountain bile	275 000,00 €
3.5	Percorsi birdwatching	50 000,00 €
3.6	Aree ristoro	50 000,00 €
Tot. Compensazioni		715 000,00 €

La stima del valore totale delle opere di mitigazione e di valorizzazione ambientale è pari a 715.000,00 € oltre IVA come da legge.