



REGIONE
PUGLIA



PROVINCIA DI
FOGGIA



COMUNE DI
TROIA

POTENZIAMENTO DEL PARCO EOLICO DI TROIA SAN CIREO

"REPOWERING" di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica da ubicarsi nel comune di Troia (FG) e delle relative opere di connessione alla Stazione Elettrica SE RTN

POTENZA NOMINALE IMPIANTO: 57.6 MW

ELABORATO

RELAZIONE OSTACOLI PER NAVIGAZIONE AEREA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice Pratica AU	Documento	Codice elaborato	n° foglio	n° tot. fogli	Nome file	Data	Scala
PD		R	2.27	1	13	R_2.27_OSTACOLIAEREI	Agosto 2023	

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	01/08/2023	I Emissione	ADORNO	ADORNO	AMBRON

PROGETTAZIONE:

MATE System S.r.l.

70020 Cassano delle Murge (BA)

Via Goffredo Mameli, n.5

tel. +39 080 5746758

mail: info@matesystemsrl.it

pec: matesystem@pec.it

IL PROGETTISTA:

Dott.Ing. Francesco Ambron



DIRITTI Questo elaborato è di proprietà della ERG EOLICA SAN VINCENZO S.r.l. pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

PROPONENTE:

ERG EOLICA SAN VINCENZO S.r.l.

Via DE MARINI n° 1

16149 GENOVA

ERG Eolica San Vincenzo



Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.	Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.27	Tipologia: Relazione Ostacoli Navigazione aerea	Formato: A4
Data: 01/08/2023		Scala: n.a.

POTENZIAMENTO DEL PARCO EOLICO DI TROIA SAN CIREO

REPOWERING DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE EOLICA DA UBICARSI NEL COMUNE DI TROIA (FG) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA STAZIONE ELETTRICA SE RTN

POTENZA NOMINALE IMPIANTO: 57.6 MW

COMMITTENTE:

ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.

PROGETTAZIONE a cura di:

MATE SYSTEM S.r.l.

Via Goffredo Mameli 5

70020 – Cassano delle Murge (BA)

Ing. Francesco Ambron

PIANO TECNICO DELLE OPERE

RELAZIONE OSTACOLI PER NAVIGAZIONE AEREA

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.27	Tipo: Relazione Ostacoli Navigazione aerea		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

Sommario

1.	INTRODUZIONE	3
2.	REQUISITI DI RIFERIMENTO PER L'UBICAZIONE DEI PARCHI EOLICI	3
3.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
4.	TIPOLOGIA AEROGENERATORE.....	6
5.	DISTANZA DELL'IMPIANTO RISPETTO AGLI AEROPORTI VICINI.....	7
6.	SEGNALAZIONE DIURNA E NOTTURNA.....	7
6.1.	Segnalazione diurna.....	7
6.2.	Segnalazione diurna.....	8

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.27	Tipo: Relazione Ostacoli Navigazione aerea		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

1. INTRODUZIONE

Finalità dell'intervento Scopo del progetto è il "repowering" di un "Parco eolico" per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (vento) e l'immissione dell'energia prodotta, attraverso una opportuna connessione, nella Rete di Distribuzione Nazionale.

L'impianto eolico, della potenza di 57 600 kW, insisterà su una vasta area del territorio comunale di Troia (FG) e andrà a sostituire il precedente (codice CENSIMP IM_C16ETS1 convalidato il 16/08/2005) con un progetto di "repowering". L'impianto attuale è composto da 15 aerogeneratori da 2MW e verrà sostituito da impianto composto da 8 aerogeneratori dalla potenza cadauno max di 7.2 MW. La disposizione delle turbine è stata valutata tenendo in considerazione sia la componente paesaggistica e ambientale (minore impatto ambientale) che quella tecnica (migliore resa energetica a parità di costi dell'impianto).

2. REQUISITI DI RIFERIMENTO PER L'UBICAZIONE DEI PARCHI EOLICI

Come evidenziato nella circolare ENAC "Protocollo del 25/02/2010 0013259/DIRGEN/DG", nella scelta della ubicazione dei parchi eolici sono da tenere presenti alcune condizioni che integrano le disposizioni regolamentari di cui al Regolamento Aeroporti dell'ENAC.

Sussistono condizioni di incompatibilità assoluta nelle seguenti aree:

- All'interno della Zona di Traffico dell'Aeroporto (A.T.Z. Aerodrome Traffic Zone come definita nelle pubblicazioni AIP);
- Sottostanti le Superfici di Salita al Decollo (T.O.C.S. Take off Climb Surface) e di Avvicinamento (Approach Surface) come definite nel R.C.E.A..

Esternamente nelle aree di cui i punti 1 e 2, ricadenti all'interno dell'impronta della Superficie Orizzontale Esterna (O.H.S. Outer Horizontal Surface), i parchi eolici sono ammessi, previa valutazione favorevole espressa dall'ENAC, purchè di altezza inferiore al limite della predetta superficie O.H.S..

Al di fuori delle condizioni predette, ovvero oltre i limiti determinati dall'impronta della superficie OHS, la procedura prevede la valutazione degli Enti aeronautici ed il parere ENAC della documentazione inviata dal proponente, secondo quanto riportato nella circolare "ENAC Protocollo del 25/02/2010 0013259/DIRGEN/DG", al fine di ottenere il nulla osta alla realizzazione dell'impianto eolico.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.27	Tipo: Relazione Ostacoli Navigazione aerea		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di intervento, destinata ad uso agricolo, è ubicata in agro del comune di Troia, il quale confina a nord con il Comune di Lucera, ad est con il Comune di Foggia, a ovest con i Comuni di Castelluccio Valmaggiore e Biccari, a sud con i Comuni di Orsara di Puglia, Castelluccio dei Sauri e Celle di San Vito. La porzione di territorio interessata dal progetto è caratterizzata da un paesaggio rurale denominato "Tavoliere delle Puglie", tale territorio, sostanzialmente pianeggiante, è collocato ad un'altitudine di circa 340 m s.l.m.. Si tratta di un'ampia zona sub-pianeggiante ad uso seminativo e pascolo caratterizzata da visuali aperte.

Il sito eolico sarà situato nel territorio comunale di Troia, a sud-ovest del centro urbano ad una distanza di circa 2 km dall'abitato del comune stesso. Inoltre il Parco Eolico sarà ubicato a 8-9 km a nord-ovest della SE Terna denominata SE RTN 150 kV di TROIA.

Di seguito si riporta un inquadramento su ortofoto della soluzione progettuale proposta:



Impianto eolico di San Cireo di Troia (FG): soluzione progettuale di repowering

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.27	Tipo: Relazione Ostacoli Navigazione aerea		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

Il layout proposto prevede un totale di n° 8 aerogeneratori disposti nelle coordinate UTM Fuso 33 Nord elencate nella tabella seguente.

WTG	Coordinata NORD	Coordinata EST	Altitudine	Foglio	Particella
R-TSC01	41°20'07"	15°17'21"	379	9	348
R-TSC02	41°20'05"	15° 17'42"	369	59	437
R-TSC03	41°20'05"	15° 18'01"	358	59	540
R-TSC04	41°20'06"	15°18'28"	345	59	443
R-TSC05	41°20'05"	15°18'48"	336	59	55
R-TSC06	41°20'23"	15°17'24"	330	9	19
R-TSC07	41°20'28"	15°18'05"	308	59	484

Layout di progetto – Posizione aerogeneratori

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.27	Tipo: Relazione Ostacoli Navigazione aerea		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

4. TIPOLOIA AEROGENERATORE

Gli aerogeneratori individuati per la realizzazione del parco eolico sono del tipo di diametro max 175m e con potenza nominale di max 7,2 MW e sono posti in cima a torri tronco coniche in acciaio con un'altezza massima fuori terra, misurata al mozzo con TIP max a 220m; il generatore è azionato da elica tripala.

L'aerogeneratore è essenzialmente costituito da: rotore a tre pale che capta l'energia del vento, avente il mozzo collegato ad una navicella in cui avviene il processo di trasformazione dell'energia cinetica del vento in energia elettrica; torre o sostegno che il compito di sostenere l'apparato di produzione (navicella e rotore) alla quota individuata come ideale attraverso le simulazioni di produttività.

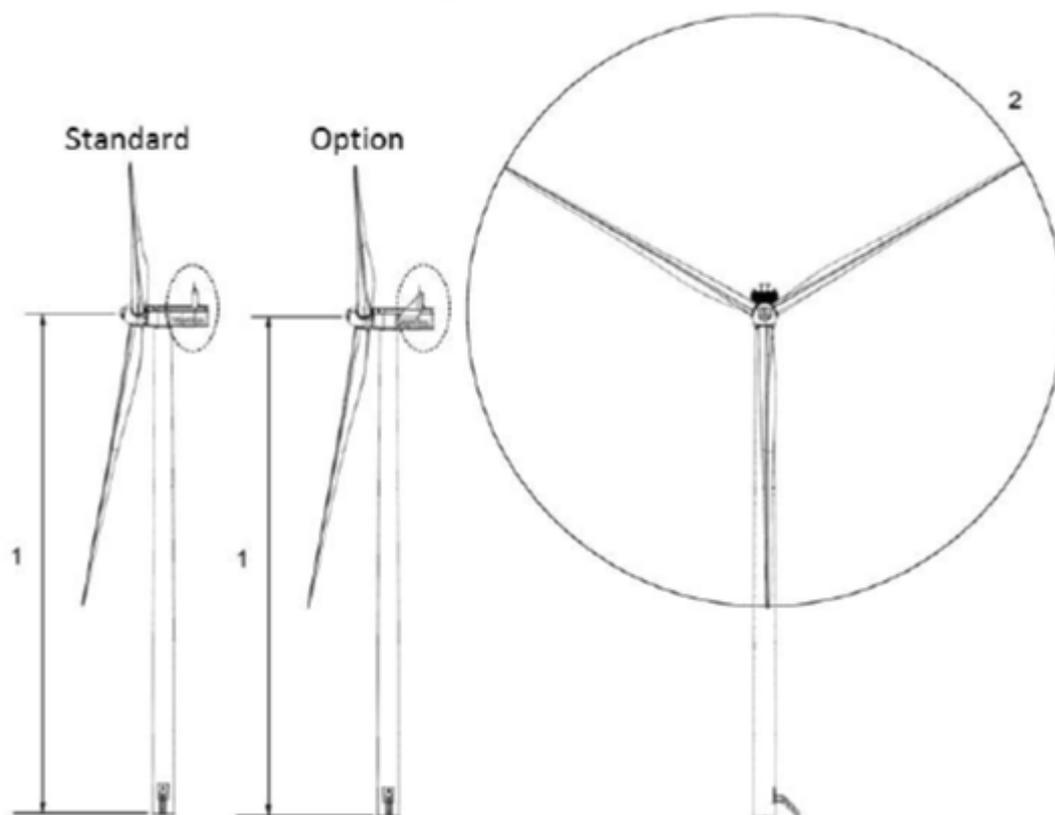


Figura 2 – Aerogeneratore in progetto

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.27	Tipo: Relazione Ostacoli Navigazione aerea		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

5. DISTANZA DELL'IMPIANTO RISPETTO ALI AEROPORTI VICINI

Nella navigazione aerea, la distanza degli ostacoli dagli aeroporti rappresenta una delle interferenze più importanti ed evidenti da considerare. Da una analisi territoriale condotta si evince che gli aeroporti presenti nelle aree limitrofe a quelle di impianto del parco eolico sono:

- Aeroporto di Foggia a circa 25km;
- Aeroporto di Bari a circa 125 km.

6. SENALAZIONE DIURNA E NOTTURNA

Ai sensi dell'articolo 712 del Codice della Navigazione e del RCEA (ENAC – Regolamento Costruzione Esercizio degli Aeroporti), capitolo 4, paragrafo 11.2, quando è determinato che un impianto sia ostacolo, è necessario prescrivere delle misure atte a segnalarlo ed illuminarlo rendendolo sempre identificabile dagli aeromobili, di giorno e di notte.

6.1. Segnalazione diurna

Per la Segnalazione cromatica diurna, la parte più esterna delle pale avrà la colorazione cromatica di tre bande alternate di colore rosso-bianco-rosso. La larghezza di ciascuna banda sarà in accordo alla seguente tabella:

lunghezza della pala		larghezza di banda
Più grande di	Non superiore a	
1.5 m	210 m	1/7
210 m	270 m	1/9
270 m	330 m	1/11
330 m	390 m	1/13
390 m	450 m	1/15
450 m	510 m	1/17
510 m	570 m	1/19

Figura 3 – Tabella riepilogativa bande

Nel nostro caso, poiché le pale hanno una lunghezza max 86 m, ciascuna banda avrà una larghezza pari a 13 m.



Figura 4 – Bande di segnalazione

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.27	Tipo: Relazione Ostacoli Navigazione aerea		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

Per la scelta degli aerogeneratori da segnalare cromaticamente si applicano le seguenti regole:

- Sono da segnalare le turbine che identificano il perimetro del parco;
- La distanza massima tra due turbine segnalate non sarà mai superiore a 900mt;
- Non verranno segnalate le turbine che si trovano sulla stessa linea all'interno di due segnalate (che si trovano a distanza inferiore o uguale a 900mt)
- Per le turbine che si trovano all'interno del perimetro si applica la stessa regola della distanza di 900 mt;
- Verrà segnalata la turbina più alta in assoluto.

6.2. Segnalazione diurna

Per la scelta delle turbine da illuminare si applicano le seguenti regole:

- Sono da segnalare le turbine che identificano il perimetro del parco;
- La distanza massima tra due turbine segnalate non sarà mai superiore a 600mt;
- Non verranno segnalate le turbine che si trovano sulla stessa linea all'interno di due segnalate (che si trovano a distanza inferiore o uguale a 600mt);
- Per le turbine che si trovano all'interno del perimetro si applica la stessa regola della distanza di 900 mt;
- Verrà segnalata la turbina più alta in assoluto.

Le luci risponderanno alle specifiche come da Regolamento (UE) 139/14, parte CS-ADR-DSN, capitolo Q, tabelle Q1, Q2 e Q3. Poiché le turbine eoliche hanno altezza totale maggiore a 150 mt ed inferiore a 315mt, saranno illuminate con:

- Luci di sommità, a media intensità, tipo B, con specifiche tecniche come dalle tabelle Q1 e Q3. Le luci di sommità saranno due, posizionate sull'estradosso della navicella, visibili per 360° senza ostruzioni, la seconda sarà in st/by, accendendosi solo per avaria della prima;
- Luci intermedie, a bassa intensità, tipo E, con specifiche tecniche come dalle tabelle Q1 e Q2, posizionate a livello medio calcolato a metà dell'altezza della navicella dal terreno. Le luci intermedie devono essere sempre almeno tre, spaziate a settori di 120°, visibili senza ostruzioni.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.27	Tipo: Relazione Ostacoli Navigazione aerea		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

La Segnalazione luminosa notturna ha lo scopo di rendere facilmente identificabili le turbine eoliche nel periodo da trenta minuti prima del tramonto a trenta minuti dopo il sorgere del sole.



Figura 5 – Segnalazione notturna

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.	Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.27	Tipo: Relazione Ostacoli Navigazione aerea	Formato: A4
Data: 01/08/2023		Scala: n.a.

REPORT

Richiedente

Nome/Società:	Società	Cognome/Rag.	ERG EOLICA SAN VINCENZO SRL
C.F./P.IVA:		Comune	GENOVA
Provincia	GE	CAP:	16149
Indirizzo:	VIA DE MARINI	N° Civico:	1
Mail:		PEC:	
Telefono:		Cellulare:	
Fax :			

Tecnico

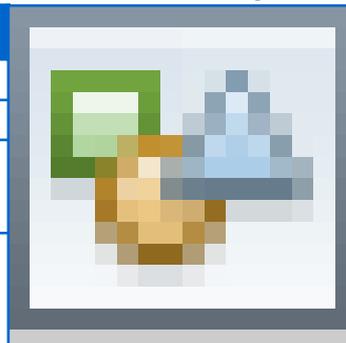
Nome:	Francesco	Cognome:	Ambron
Matricola:	8904	Albo:	Ing. Bari

Ostacolo: Parco Eolico - Aerogeneratore singolo

Materiale: Acciaio zincato

Ostacolo posizionato nel Centro Abitato

Presenza ostacolo con altezza AGL uguale o superiore a 60 m entro raggio 200 m



Gruppo Geografico

PUGLIA-FG-Troia-Troia

Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	41° 20' 7.0" N	15° 17' 21.0" E	379.0 m	220.0 m	599.0 m	86.0 m
	Aeroporto di FOGGIA/Gino Lisa: interferisce con il Settore 5 di 175 m. Da sottoporre all'iter valutativo.					
	Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo.					
2	41° 20' 5.0" N	15° 17' 42.0" E	369.0 m	220.0 m	589.0 m	86.0 m
	Aeroporto di FOGGIA/Gino Lisa: interferisce con il Settore 5 di 175 m. Da sottoporre all'iter valutativo.					
	Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo.					
3	41° 20' 5.0" N	15° 18' 1.0" E	358.0 m	220.0 m	578.0 m	86.0 m
	Aeroporto di FOGGIA/Gino Lisa: interferisce con il Settore 5 di 175 m. Da sottoporre all'iter valutativo.					
	Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo.					
4	41° 20' 6.0" N	15° 18' 28.0" E	345.0 m	220.0 m	565.0 m	86.0 m
	Aeroporto di FOGGIA/Gino Lisa: interferisce con il Settore 5 di 175 m. Da sottoporre all'iter valutativo.					
	Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo.					
5	41° 20' 5.0" N	15° 18' 48.0" E	336.0 m	220.0 m	556.0 m	86.0 m
	Aeroporto di FOGGIA/Gino Lisa: interferisce con il Settore 5 di 175 m. Da sottoporre all'iter valutativo.					
	Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo.					
6	41° 20' 23.0" N	15° 17' 24.0" E	330.0 m	220.0 m	550.0 m	86.0 m
	Aeroporto di FOGGIA/Gino Lisa: interferisce con il Settore 5 di 175 m. Da sottoporre all'iter valutativo.					
	Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo.					

7	41° 20' 28.0" N	15° 18' 5.0" E	308.0 m	220.0 m	528.0 m	86.0 m
Aeroporto di FOGGIA/Gino Lisa: interferisce con il Settore 5 di 175 m. Da sottoporre all'iter valutativo.						
Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo.						
8	41° 20' 26.0" N	15° 18' 26.0" E	302.0 m	220.0 m	522.0 m	86.0 m
Aeroporto di FOGGIA/Gino Lisa: interferisce con il Settore 5 di 175 m. Da sottoporre all'iter valutativo.						
Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo.						