



REGIONE
PUGLIA



PROVINCIA
BRINDISI



COMUNE
TORRE SANTA
SUSANNA



COMUNE
ORIA



COMUNE
ERCHIE

Realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica da ubicarsi in agro di Torre Santa Susanna (BR) e agro di Oria (BR) e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale ubicate nei comuni di Torre Santa Susanna ed Erchie (BR).

Potenza nominale: 50,40 MW

ELABORATO

RELAZIONE OSTACOLI PER NAVIGAZIONE AEREA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice Progetto	Tipo documento	N° Elaborato	N° Foglio	N° Totale fogli	Nome file	Data	Scala
PD		R	2.28	01	11	R_2.28_OSTACOLIAEREI.pdf	03/2022	n.a.

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
00	10/03/2022	1° Emissione	MILELLA	SPINELLI	AMBRON

PROGETTAZIONE:

MATE System Unipersonale srl

Via Papa Pio XII, n.8 70020 Cassano delle Murge (BA)
tel. +39 080 5746758
mail: info@matesystemsrl.it pec: matesystem@pec.it



DIRITTI Questo elaborato è di proprietà della Land and Wind 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.

RICHIEDENTE:
LAND AND WIND S.r.l.
Contrada Pezzaviva s.n.c - Torre Santa Susanna
72028 - BRINDISI.

Rappresentante Legale
Dott. Greco Vito Antonio

Committente: LAND AND WIND S.r.l. Contrada Pezzaviva s.n.c. – Torre Santa Susanna 72028 - Brindisi		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione ostacoli per navigazione aerea		Formato: A4
Data: 10/03/2022			Scala: n.a.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE EOLICA DA UBICARSI IN AGRO DI TORRE SANTA SUSANNA (BR) E AGRO DI ORIA(BR) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE UBICATE NEI COMUNI DI TORRE SANTA SUSANNA ED ERCHIE (BR).

Potenza Singolo WTG: 4.2 MW - Potenza complessiva: 50.4 MW

Numero di WTG: 12

**COMMITTENTE:
 LAND AND WIND S.R.L.
 Contrada Pezzaviva
 72028 - Brindisi (BR)**

**PROGETTAZIONE a cura di:
MATE SYSTEM UNIPERSONALE S.r.l.
 Via Papa Pio XII, 8
 70020 – Cassano delle Murge (BA)**

Ing. Francesco Ambron

PIANO TECNICO DELLE OPERE

RELAZIONE OSTACOLI PER NAVIGAZIONE AEREA

Committente: LAND AND WIND S.r.l. Contrada Pezzaviva s.n.c. – Torre Santa Susanna 72028 - Brindisi		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione ostacoli per navigazione aerea		Formato: A4
Data: 10/03/2022			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.....	8
6.2.	Segnalazione diurna.....	8

Committente: LAND AND WIND S.r.l. Contrada Pezzaviva s.n.c. – Torre Santa Susanna 72028 - Brindisi		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione ostacoli per navigazione aerea		Formato: A4
Data: 10/03/2022			Scala: n.a.

1. INTRODUZIONE

La società “LAND AND WIND S.r.l.” è promotrice di un progetto per l’installazione di un impianto eolico nel territorio comunale di Torre Santa Susanna e Oria (BR). Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica composta da 12 aerogeneratori, con potenza unitaria pari a 4,2 MW cadauno, per una potenza complessiva di 50,4 MW.

La potenza generata dal parco eolico sarà distribuita alla sottostazione utente di nuova realizzazione dove verrà eseguita una elevazione di tensione di sistema (150/30 kV) per il collegamento in antenna AT a 150 kV alla sottostazione della Rete Elettrica Nazionale (RTN) della futura Stazione Elettrica 380/150 kV di TERNA S.p.A. da inserire in entra-esce alla linea 380 kV “Erchie”.

I parchi eolici costituiscono una categoria atipica di ostacoli alla navigazione, in quanto costituiti da manufatti di dimensioni ragguardevoli specie in altezza, con elementi mobili e distribuiti su aree di territorio estese che, ove ricadenti in prossimità di aeroporti, possono costituire elementi di disturbo per i piloti che sorvolano l’area. La serie di diversi elementi rotanti potrebbe, infatti, indurre condizioni di disorientamento spaziale, costituendo così un potenziale pericolo, specialmente in particolari condizioni di:

- orografia articolata;
- fenomeni meteorologici;
- condizioni di abbagliamento.

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..

Committente: LAND AND WIND S.r.l. Contrada Pezzaviva s.n.c. – Torre Santa Susanna 72028 - Brindisi		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione ostacoli per navigazione aerea		Formato: A4
Data: 10/03/2022			Scala: n.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.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di intervento, destinata ad uso agricolo, è ubicata in agro di Torre Santa Susanna in prossimità del limite comunale al confine con i territori di Oria ed Erchie, e si presenta pianeggiante e priva di acclività di rilievo.

L'area presenta, da un punto di vista paesaggistico, una forte connotazione antropica, con intensa attività agricola, caratterizzata prevalentemente da vigneti e seminativi ed in misura minore uliveti; si rileva inoltre la presenza di linee AT a 380 kV sostenute da tralicci, attesa la vicinanza alla Stazione Elettrica 380/150 kV di proprietà TERNA S.p.a. denominata RTN Erchie.

Il sito eolico sarà situato nel territorio comunale di Torre Santa Susanna, a nord-est del centro urbano ad una distanza minima 2 km dall'abitato del comune stesso. Inoltre il Parco Eolico sarà ubicato a 7-8 km a sud della SE Terna denominata RTN Erchie. La rete viaria esistente è sufficiente a raggiungere i siti con i mezzi speciali necessari al trasporto dei tronchi delle torri, degli aerogeneratori, dei rotori e delle pale. Sono previsti allargamenti temporanei (nella fase di cantiere) per l'accesso dalle Strade Provinciali. L'accesso alle aree del sito sarà oggetto di studio dettagliato in fase di redazione del progetto esecutivo. Ad ogni modo è certo che le componenti di impianto (navicella, pale, tronchi di torre tubolare, ed altro) arriveranno dal porto di Taranto e/o dal porto di Brindisi, pertanto è certo che l'accesso avverrà da nord - est, in particolare dalla SP 51 ed SP 62.

Le turbine installate sono montate su torri tubolari di altezza (base-mozzo) pari a 105 m, con rotori a 3 pale ed aventi diametro massimo di 150 m.

Il posizionamento degli aerogeneratori nell'area di progetto è tale da evitare il cosiddetto effetto selva. A tale scopo gli aerogeneratori posti su una stessa fila (perpendicolare alla direzione prevalente del vento) saranno posti ad una distanza minima superiore a 500 m, ovvero superiore a 3 volte il diametro del rotore (150x3=

Committente: LAND AND WIND S.r.l. Contrada Pezzaviva s.n.c. – Torre Santa Susanna 72028 - Brindisi		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione ostacoli per navigazione aerea		Formato: A4
Data: 10/03/2022			Scala: n.a.

450 m), mentre gli aerogeneratori su file diversi saranno posti ad una distanza superiore a 800 m, ovvero superiore a 5 volte il diametro del rotore. Inoltre il posizionamento degli aerogeneratori sarà tale da rispettare le seguenti distanze di rispetto:

- almeno 1 Km da centri abitati;
- almeno 300 m da Strade Statali e Strade Provinciali;
- almeno 400 m da abitazioni rurali.

Si riportano di seguito le coordinate degli aerogeneratori di progetto nel sistema di riferimento UTM WGS84 Fuso 33.

Aerogeneratore UTM Est [m] UTM Nord [m]:

- 1 (731288,0, 4487378,0);
- 2 (730401,0, 4487230,0);
- 3 (730087,0, 4486909,0);
- 4 (730598,0, 4486247,0);
- 5 (730156,0, 4485942,0);
- 6 (739568,0, 4485850,0);
- 7 (730428,0, 4485538,0);
- 8 (729814,0, 4485287,0);
- 9 (730229,0, 4485053,0);
- 10 (730951,0, 4485108,0);
- 11 (729799,0, 4484744,0);
- 12 (730213,0, 4484348,0);

Committente: LAND AND WIND S.r.l. Contrada Pezzaviva s.n.c. – Torre Santa Susanna 72028 - Brindisi		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione ostacoli per navigazione aerea		Formato: A4
Data: 10/03/2022			Scala: n.a.

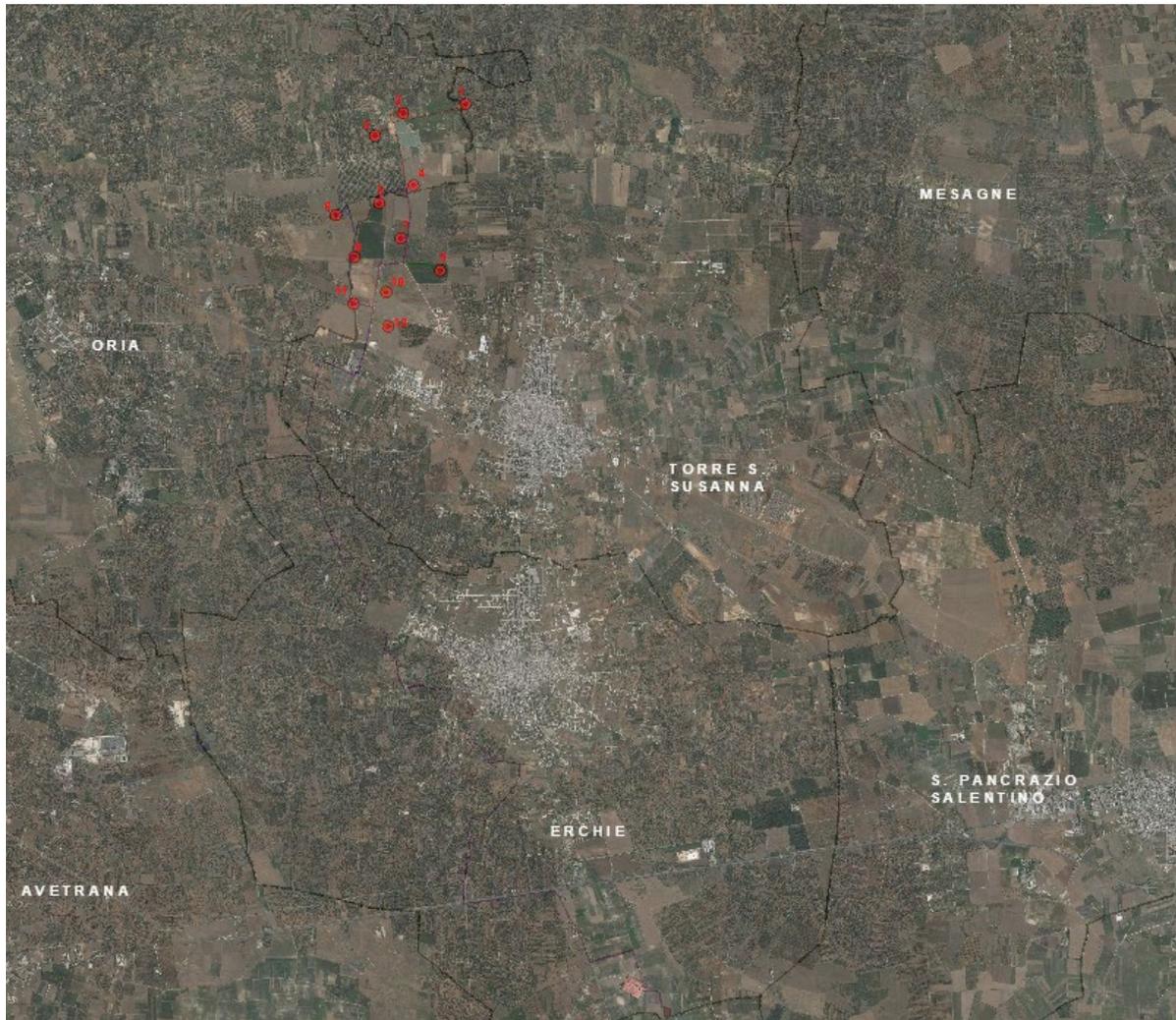


Figura 1 – Inquadramento generale del progetto su ortofoto

4. TIPOLOIA AEROENERGATORE

Gli aerogeneratori individuati per la realizzazione del parco eolico sono del tipo Vestas V150-4.0/4.2 MW, con potenza nominale di 4,2 MW e sono posti in cima a torri tronco coniche in acciaio con un'altezza massima fuori terra, misurata al mozzo di 105m; il generatore è azionato da elica tripala con diametro di 150 metri.

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

Committente: LAND AND WIND S.r.l. Contrada Pezzaviva s.n.c. – Torre Santa Susanna 72028 - Brindisi		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione ostacoli per navigazione aerea		Formato: A4
Data: 10/03/2022			Scala: n.a.

rotore) alla quota individuata come ideale attraverso le simulazioni di produttività.

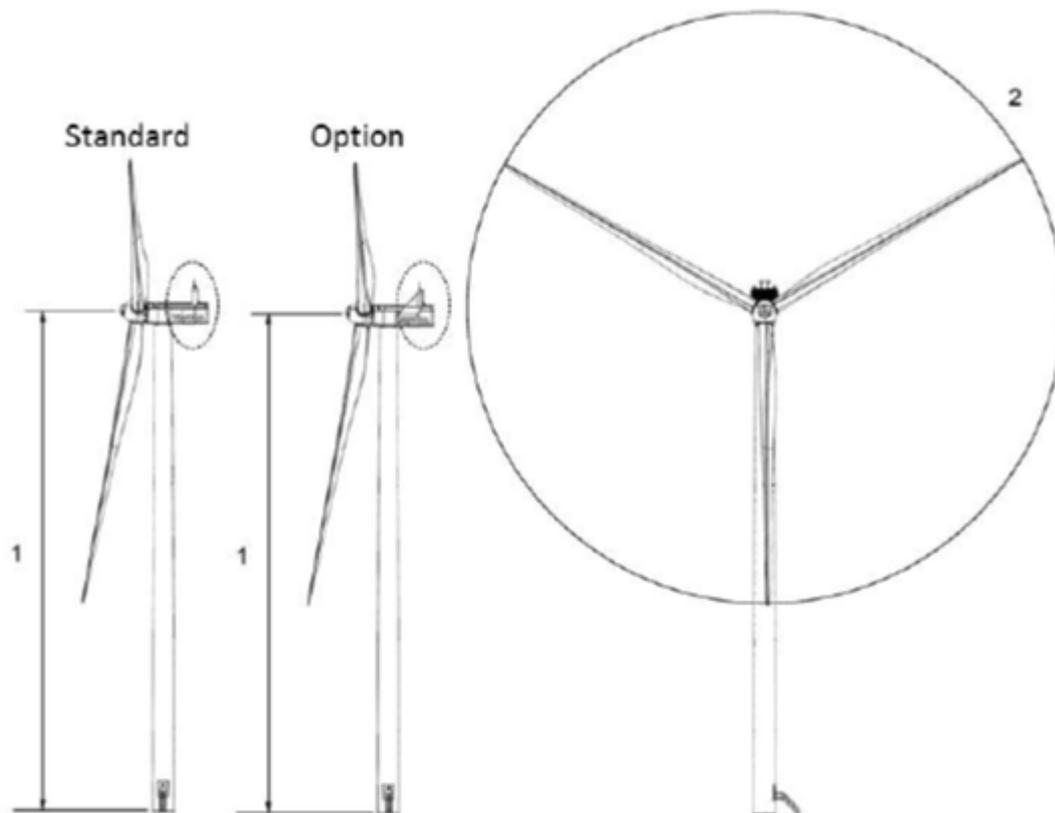


Figura 2 – Aerogeneratore in progetto

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 Brindisi a circa 25km;
- Aeroporto di Grottaglie a circa 25km;
- Aeroporto di Bari a circa 110 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

Committente: LAND AND WIND S.r.l. Contrada Pezzaviva s.n.c. – Torre Santa Susanna 72028 - Brindisi		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione ostacoli per navigazione aerea		Formato: A4
Data: 10/03/2022			Scala: n.a.

prescrivere delle misure atte a segnarlo 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 e larghezze di banda

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 73,65 m, ciascuna banda avrà una larghezza pari a 10,5 m.



Figura 4 – Bande di segnalazione

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;

Committente: LAND AND WIND S.r.l. Contrada Pezzaviva s.n.c. – Torre Santa Susanna 72028 - Brindisi		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione ostacoli per navigazione aerea		Formato: A4
Data: 10/03/2022			Scala: n.a.

- 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.

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.

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.

Committente: LAND AND WIND S.r.l. Contrada Pezzaviva s.n.c. – Torre Santa Susanna 72028 - Brindisi		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione ostacoli per navigazione aerea		Formato: A4
Data: 10/03/2022			Scala: n.a.



Figura 5 – Segnalazione notturna