



GRE CODE

C21BLN001DWR05800

PAGE

1 di/of 26

TITLE: Valutazione preliminare ENAC

AVAILABLE LANGUAGE: IT

**IMPIANTO EOLICO DI 31MW IN LOCALITA' "FERRALZOS"  
COMUNI DI SUNI, SAGAMA E SCANO DI MONTIFERRO(OR),  
SINDIA E MACOMER(NU)**

**Progetto definitivo**

**Valutazione Preliminare ENAC**

Il Tecnico

Ing. Leonardo Sblendido



File: C21BLN001DWR05800\_Valutazione preliminare ENAC

<b>00</b>	<b>30/06/2022</b>	<b>PRIMA EMISIONE</b>	<b>R. De Fiore</b>	<b>M. Barrese</b>	<b>L.Sblendido</b>
<b>REV.</b>	<b>DATE</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>PREPARED</b>	<b>VERIFIED</b>	<b>APPROVED</b>
<b>VALIDATION</b>					
<b>COLLABORATORS</b>		<b>VERIFIED BY</b>		<b>VALIDATED BY</b>	
<b>PROJECT / PLANT</b> <b>EO SUNI</b>		<b>INTERNAL CODE</b> <b>C21BLN001DWR05800</b>			
<b>CLASSIFICATION:</b> COMPANY			<b>UTILIZATION SCOPE</b>		

**INDICE**

<b>1. PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	<b>4</b>
<b>3. CONDIZIONI PER L'AVVIO DELL'ITER VALUTATIVO</b>	<b>4</b>
<b>4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b>	<b>4</b>
<b>5. CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO IN ESAME</b>	<b>7</b>
<b>6. VERIFICA PRELIMINARE DELLE INTERFERENZE</b>	<b>7</b>
<b>7. VERIFICA INTERFERENZA CON AEROPORTI CIVILI STRUMENTALI</b>	<b>12</b>
<b>8. VERIFICA CON AEROPORTI NON STRUMENTALI</b>	<b>16</b>
<b>9. VERIFICA INTERFERENZA CON AVIO ED ELIO SUPERIFICI DI PUBBLICO INTERESSE</b>	<b>17</b>
<b>10. INTERFERENZA CON APPARATI AERONAUTICI DI COMUNICAZIONE / NAVIGAZIONE / RADAR (CNR)</b>	<b>20</b>
<b>11. VERIFICA ALTEZZE OPERE IN PROGETTO</b>	<b>22</b>
<b>12. CONCLUSIONE</b>	<b>24</b>

**ALLEGATO 1: Report utility di pre-analisi Aerogeneratori**

**ALLEGATO 2: Report utility di pre-analisi cabina di raccolta e di consegna**

## 1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di verificare in maniera preliminare, se l'intervento in progetto proposto da Wind Energy Suni Srl denominato "IMPIANTO EOLICO DI 31MW IN LOCALITA' "FERRALZOS" ricadente nei comuni di Suni, Sagama e Scano di Montiferro (OR), Sindia e Macomer (NU).

L'energia elettrica prodotta sarà convogliata, dall'impianto, mediante cavi interrati di tensione 36 kV, al punto di connessione previsto nella SE RTN TERNA 380/150/36 kV "Macomer 380", ubicata nel Comune di Macomer.

L'interferenza verrà valutata sulla base dei dati forniti dalla committenza, relativi ad ubicazione ed altezza degli aerogeneratori, tenendo conto delle direttive di "ENAC" in merito alla valutazione preliminare degli ostacoli alle attività aeroportuali.

Attraverso questa valutazione è possibile ridurre il numero di istanze di valutazione ai soli casi di effettivo interesse, e se viene riscontrata una possibile interferenza, la commissione di ENAC dovrà esaminare il progetto in questione e valutare se rilasciare o meno il nulla osta.

L'energia elettrica prodotta dall'impianto concorrerà al raggiungimento dell'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, coerentemente con gli accordi siglati a livello comunitario dall'Italia.

L'impianto sarà destinato a funzionare in parallelo alla rete elettrica nazionale in modo da immettere energia da fonte rinnovabile in rete; l'iniziativa inoltre contribuirà al potenziamento della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile su territorio nazionale.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa a cui si fa riferimento per la stesura della presente relazione è la seguente:

- Verifica Preliminare-Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea (Fonte ENAV-ENAC S.p.A - VERIFICA\_PRELIMINARE\_REV0\_FEBBRAIO\_2015);
- Regolamento ENAC per la Costruzione ed Esercizio Aeroporti;
- D.M. Infrastrutture e Trasporti 01/02/2006 "Norme di attuazione della L. 2 aprile 1968, n.518, concernente la liberalizzazione delle aree di atterraggio";
- Elementi base per la costruzione delle "Building Restricted area (BRA)".

## 3. CONDIZIONI PER L'AVVIO DELL'ITER VALUTATIVO

La valutazione di compatibilità è stata effettuata verificando che i manufatti/strutture di nuova installazione:

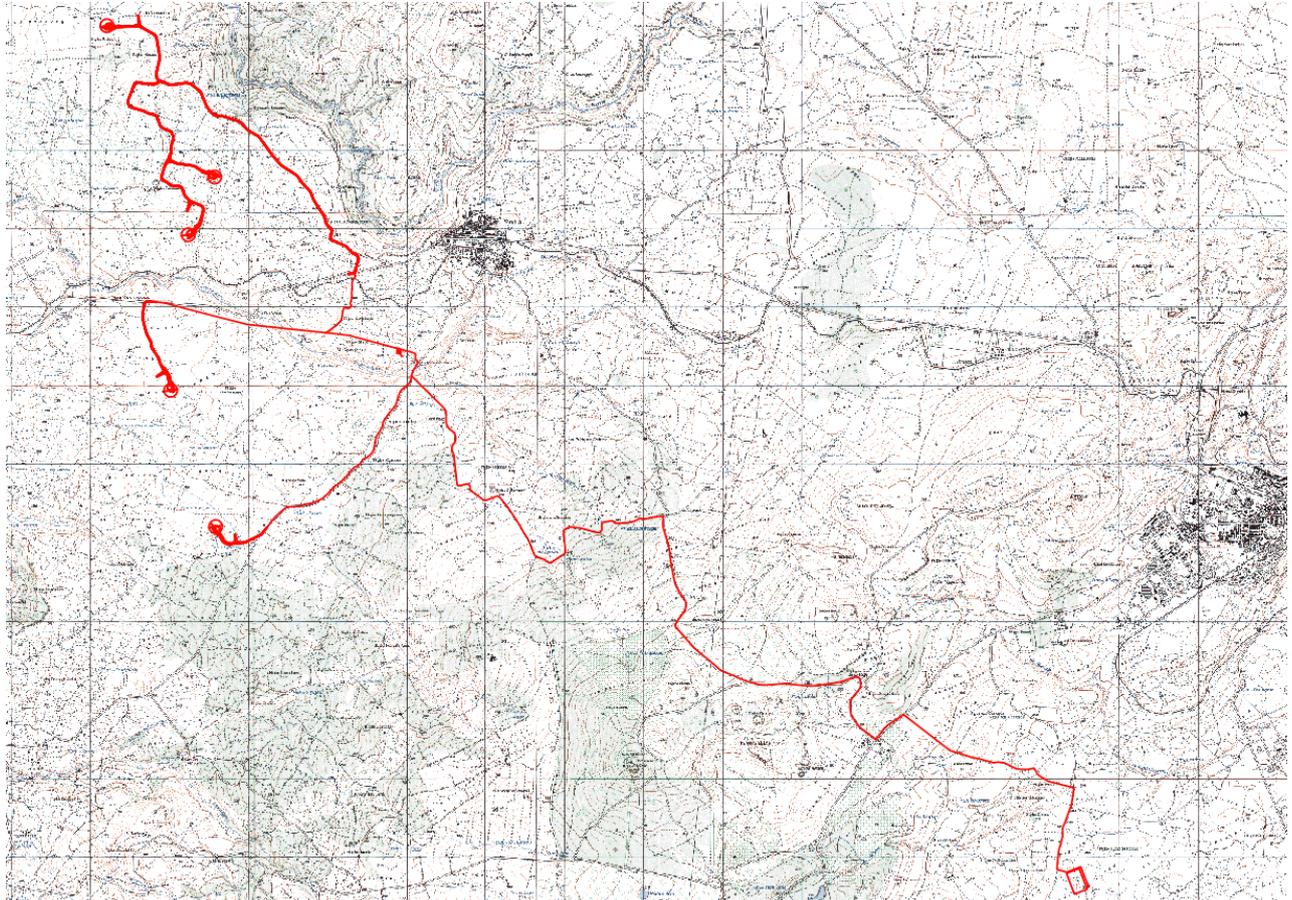
- Non siano prossimi ad altri aeroporti civili privi di procedure strumentali;
- Non siano prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
- Non siano di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
- Non interferiscano con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas - ICAO EUR DOC 015);
- Non costituiscano potenziale pericolo per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).

## 4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto del presente studio ricade nei territori comunali di Suni, Sagama e Scano di Montiferro (OR), Sindia e Macomer (NU).

I riferimenti geografici più prossimi all'area di interesse sono il centro abitato di Sindia a Est e il centro abitato di Sagama a sud-ovest. Il comune di Santa Lussurgiu, a sud, risulta nettamente più distante dall'area di impianto.

Di seguito si riporta uno stralcio cartografico dell'area di interesse:



*Figura 1. Inquadramento territoriale (non in scala) dell'area di studio su base Carta Topografica d'Italia in scala 1:25.000, da Geoportale Nazionale, livello WMS (con indicazione delle WTG e delle opere di connessione – indicazione in rosso).*

L'impianto eolico dista circa 3 km dal centro abitato di Sindia (NU), 5 km dal centro abitato di Sagama (OR), 6 km dal centro abitato di Suni (OR), 12 km dal centro abitato di Macomer (OR).

Di seguito l'inquadramento su base ortofoto delle componenti di impianto.



*Figura 2. Inquadramento su base ortofoto con indicazione delle WTG e delle opere di connessione – indicazione in rosso.*

Di seguito si riportano sinteticamente le coordinate in WGS 84 nella proiezione UTM (Zona 32N):

ID AEROGENERATORE	COORDINATE UTM-WGS 84		COORDINATE WGS-84 GMS		h m s.l.m.
	mE	mN	°N	°E	
SUNI 1	466135	4463389	40°19'13.19"N	8°36'5.04"E	365
SUNI 2	467497	4461464	40°18'10.95"N	8°37'3.10"E	425
SUNI 3	467163	4460729	40°17'47.10"N	8°36'49.09"E	415
SUNI 4	466941	4458749	40°16'42.85"N	8°36'40.05"E	417
SUNI 5	466941	4457016	40°15'46.69"N	8°37'4.42"E	447

*Tabella 1. Coordinate degli aerogeneratori*

## 5. CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO IN ESAME

Il progetto del parco eolico prevede l'installazione di N.5 aerogeneratori ognuno di potenza nominale pari a 6,2 MW per una potenza nominale complessiva pari a 31 MW, comprensivo delle opere di connessione.

L'energia elettrica prodotta sarà convogliata, dall'impianto, mediante cavi interrati di tensione 36 kV, al punto di connessione previsto nella SE RTN TERNA 380/150/36 kV "Macomer 380", ubicata nel Comune di Macomer.

## 6. VERIFICA PRELIMINARE DELLE INTERFERENZE

La valutazione preliminare delle possibili interferenze del progetto con le attività di navigazione area, si sviluppa nelle seguenti fasi:

- individuazione delle strutture aeroportuali più vicine all'impianto eolico in progetto;
- individuazione dell'intervento rispetto alle "mappe di vincolo" ex art. 707 co. 3 del Codice della Navigazione degli aeroporti civili più prossimi all'area in progetto, e verifica di interferenza con le opere in progetto;
- verifica di interferenza tra le opere in progetto e le superfici di cui al precedente punto 1, secondo la procedura di valutazione preliminare, qualora non siano state pubblicate le "mappe di vincolo" ex art. 707 co. 3 del Codice della Navigazione.

L'analisi delle strutture aeroportuali e delle apparecchiature, da considerare nello studio delle interferenze, si riferiscono a:

- Aeroporti strumentali di competenza ENAC;
- Aeroporti non strumentali di competenza ENAC;
- Aeroporti non strumentali;
- Eliosuperfici;
- Aviosuperfici;
- Building Restricted Area (BRA);

In via preliminare è stata fatta la verifica mediante l'utilità di pre-analisi a disposizione sul sito dell'ENAV S.p.A. nei Servizi Online il quale ha permesso di verificare in primis attraverso lo strumento, reso disponibile da ENAV in collaborazione con l'ENAC, l'accertamento esclusivo ai Settori relativi agli aeroporti con procedure strumentali di competenza ENAV S.p.A. ed alle Building Restricted Areas (BRA), attinenti ai sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR (CNR) sempre di competenza di ENAV S.p.A.. Per tale verifica sono state considerate le quote slm delle singole macchine, un'altezza all'hub di 115m, diametro delle pale di 170m e conseguente un'altezza tip di 200m.

ID AEROGENERATORE	Comune	COORDINATE WGS-84 DMS		h	H top	Elevazione al top
		°N	°E	m s.l.m.	m	m
SUNI 1	Suni	40°19'13.19"N	8°36'5.04"E	365	200	565
SUNI 2	Suni	40°18'10.95"N	8°37'3.10"E	425	200	625
SUNI 3	Suni	40°17'47.10"N	8°36'49.09"E	415	200	615
SUNI 4	Suni	40°16'42.85"N	8°36'40.05"E	417	200	617
SUNI 5	Sagama	40°15'46.69"N	8°37'4.42"E	447	200	647
Cabina Raccolta	Sindia	40°16'59.91"N	8°38'42.39"E	455	2.7	457.7
Cabina Consegn	Macomer	40°13'19.41"N	8°44'51.94"E	450	2.7	452.7

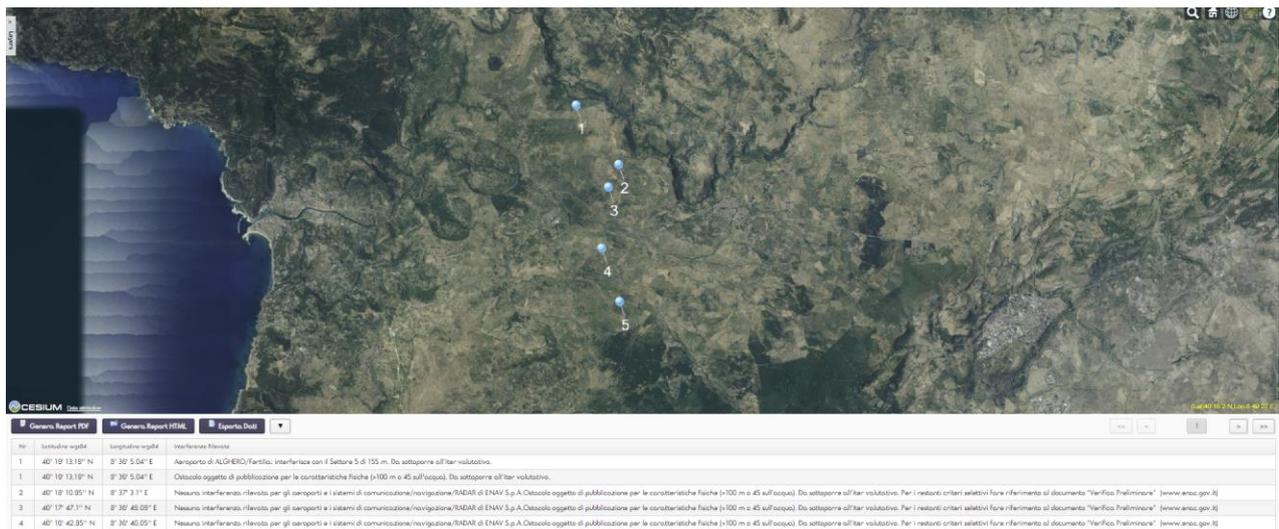


Figura 3. Risultato verifica mediante utility di pre-analisi del sito ENAV S.p.A.

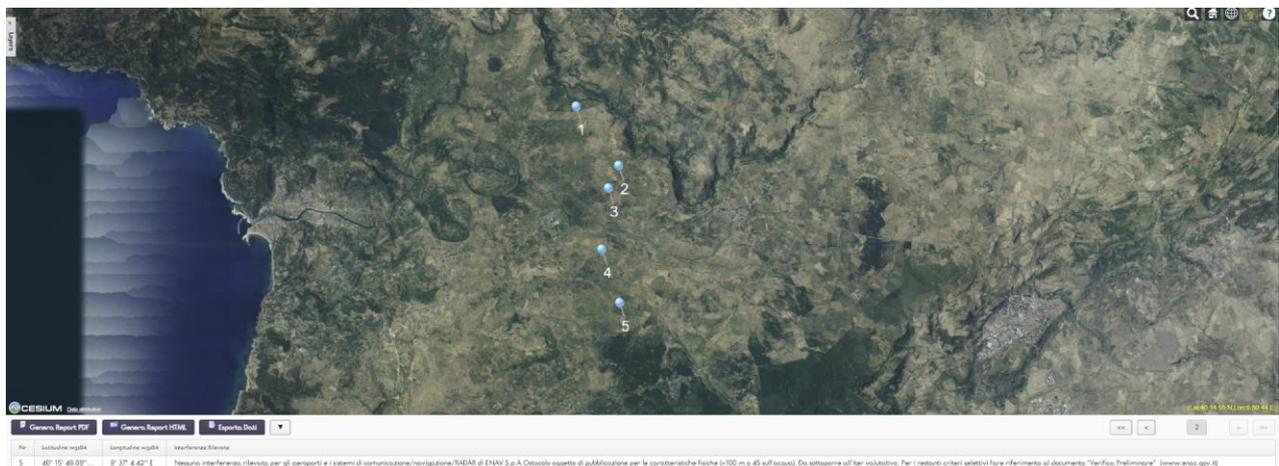


Figura 4. Risultato verifica mediante utility di pre-analisi del sito ENAV S.p.A.



Figura 5. Risultato verifica mediante utility di pre-analisi del sito ENAV S.p.A

Sulla base delle coordinate del sito di intervento, l'applicazione di tale utility di pre-analisi ha fornito i seguenti risultati:

- Aerogeneratore Suni 1 interferisce con l'Aeroporto di ALGHERO/Fertilia: con il Settore 5 di 155 m. Da sottoporre all'iter valutativo.

Mentre per le cabine di raccolta e consegna nessuna interferenza rilevata.

Di seguito il riepilogo della verifica effettuata per gli aerogeneratori:



## REPORT

Richiedente						
Nome/Società:	Green&Green Srl	Cognome/Rag.	Srl			
C.F./P.IVA:	Comune					
Provincia:	CAP:					
Indirizzo:	N° Civico:					
Mail:	PEC:					
Telefono:	Cellulare:					
Fax:						
Tecnico						
Nome:	Leonardo	Cognome:	Sblendido			
Matricola:	1947	Albo:	Ingegnere			
Ostacolo: Cabina Consegna						
Materiale:	Cabina Consegna					
<input type="checkbox"/> Ostacolo posizionato nel Centro Abitato <input type="checkbox"/> Presenza ostacolo con altezza AGL uguale o superiore a 60 m entro raggio 200 m						
Gruppo Geografico		SARDEGNA-NU-Macomer-Macomer				
N°	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
2	40° 13' 19.41" N	8° 44' 51.94" E	450.0 m	2.7 m	452.7 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione RADAR di ENAV S.p.A. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						
Gruppo Geografico		SARDEGNA-OR-Sindia-Sindia				
N°	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	40° 16' 59.91" N	8° 38' 42.39" E	455.0 m	2.7 m	457.7 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione RADAR di ENAV S.p.A. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						



## REPORT

### Richiedente

Nome/Società:	Green&GreenSrl	Cognome/Rag.	Srl
C.F./P.IVA:	Comune		
Provincia:	CAP:		
Indirizzo:	N° Civico:		
Mail:	PEC:		
Telefono:	Cellulare:		
Fax :			

### Tecnico

Nome:	Leonardo	Cognome:	Sblendido
Matricola:	1947	Albo:	Ingegneri

### Ostacolo: Wind Farm

Materiale:	Aerogeneratore
<input type="checkbox"/>	Ostacolo posizionato nel Centro Abitato
<input type="checkbox"/>	Presenza ostacolo con altezza AGL uguale o superiore a 60 m entro raggio 200 m



### Gruppo Geografico

SARDEGNA-OR-Sagama-Sagama

Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
5	40° 15' 46.69" N	8° 37' 4.42" E	447.0 m	200.0 m	647.0 m	0.0 m

Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (> 100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" ([www.enac.gov.it](http://www.enac.gov.it))

### Gruppo Geografico

SARDEGNA-OR-Suni-Suni

Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	40° 19' 13.19" N	8° 36' 5.04" E	365.0 m	200.0 m	565.0 m	0.0 m

Aeroporto di ALGHERO/Fertilia: interferisce con il Settore 5 di 155 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	40° 18' 10.95" N	8° 37' 3.1" E	425.0 m	200.0 m	625.0 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (> 100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )						

3	40° 17' 47.1" N	8° 36' 49.09" E	415.0 m	200.0 m	615.0 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (> 100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )						

4	40° 16' 42.85" N	8° 36' 40.05" E	417.0 m	200.0 m	617.0 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (> 100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )						

## 7. VERIFICA INTERFERENZA CON AEROPORTI CIVILI STRUMENTALI

Attraverso un'attenta analisi dell'area prossima all'intervento ed ai dati presenti sul sito di ENAC si è constatato che gli aeroporti strumentali civili di competenza ENAC S.p.A., più vicini all'area di intervento, sono l'aeroporto di Alghero-Fertilia (a circa 50km), l'aeroporto Olbia Costa Smeralda (a circa 100km) e l'aeroporto di Cagliari (a circa 120Km).

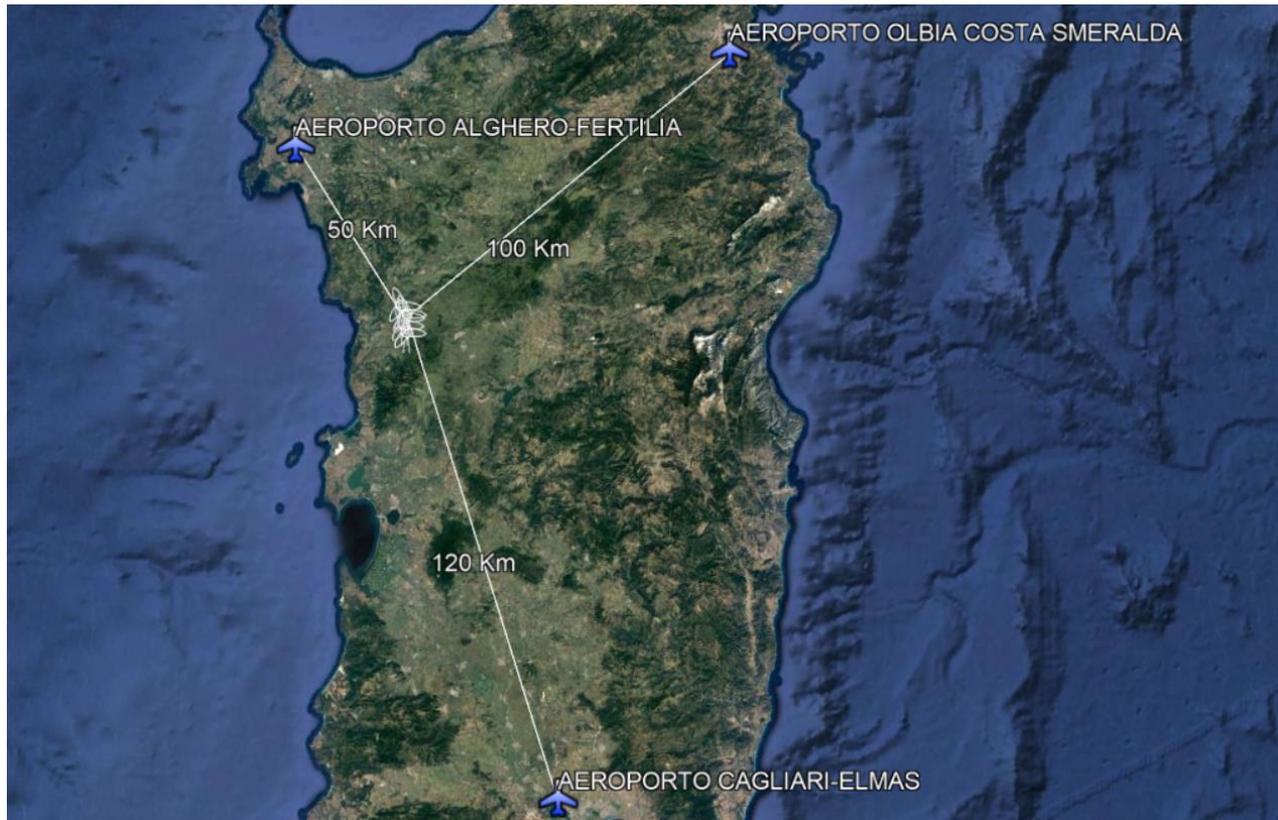


Figura 6. Inquadramento aeroporti strumentali ENAV più vicini all'area di Impianto. (Google Earth)

Considerate le distanze tra l'opera in progetto nella provincia di Oristano (OR) e Nuoro (NU) e gli aeroporti di Cagliari e Olbia sono da escludere interferenze.

Al fine di effettuare un'analisi esaustiva di eventuali limitazioni all'installazione sono state comunque analizzate, sul sito dell'Enac (<https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali/mappe-di-vincolo>) le "mappe di vincolo" ex art. 707 co. 3 del Codice della Navigazione, per l'aeroporto di Alghero approvate da ENAC con Provvedimento ENAC n. 0156929/IOP del 05/12/2011.

Per l'aeroporto di Alghero, emerge dalla consultazione degli elaborati TAV PC01\_C.foglio 2 "Planimetria catastale con l'indicazione delle aree soggette a restrizioni per l'istallazione di impianti eolici", che le aree interessate dagli interventi in progetto, non rientrano in nessuna limitazione in quanto l'area di impianto non rientra nelle perimetrazioni individuate sulle mappe.



Per l'aeroporto di Alghero, in accordo al documento di Verifica\_Preliminare\_Rev0\_Febbraio\_2015 devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture in genere che risultano interessare i Settori di seguito descritti.

- (1) Settore 1: area rettangolare piana che comprende la pista e si estende longitudinalmente oltre i fine pista e relative zone di arresto (stopway) per una distanza di almeno 60 m o, se presenti, alla fine delle clearways, e simmetricamente rispetto all'asse pista per i 150 m (ampiezza complessiva 300 m).
- (2) Settore 2: piano inclinato, definito per ogni direzione di decollo e atterraggio, che si estende dai bordi del Settore 1 avente le seguenti caratteristiche: (a) bordo interno di larghezza ed elevazione pari a quelle del Settore 1 dal quale si origina (ovvero, quota del fine pista o, se presente, del bordo esterno della clearway), limiti laterali, aventi origine dalle estremità dei bordi del Settore 1, con una divergenza uniforme per ciascun lato del 15%; (b) pendenza longitudinale valutata lungo il prolungamento dell'asse pista pari a 1.2% (1:83); (c) lunghezza di 2.500 m. Devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che ricadono nei primi 1350 m del Settore 2, indipendentemente dalla loro altezza, anche se al disotto del piano inclinato 1.2%. Dopo detta distanza dovrà essere sottoposto all'iter valutativo solo ciò che risulta penetrare il piano inclinato 1,2%.
- (3) Settore 3: piani inclinati che si estendono all'esterno dei Settori 1 e 2 aventi le seguenti caratteristiche: (a) bordo interno di larghezza ed elevazione pari a quelle del Settore 1 dal quale si origina (NB.: l'elevazione del bordo interno segue l'andamento altimetrico del profilo dell'asse pista); (b) limiti laterali costituiti dai bordi del Settore 2; (c) pendenza longitudinale pari a 1.2% (1:83); (d) lunghezza di 2.500 m dal bordo del Settore 1. Devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che ricadono nei primi 200 m del Settore 3, indipendentemente dalla loro altezza, anche se al disotto del piano inclinato 1.2%. Dopo detta distanza dovrà essere sottoposto all'iter valutativo solo ciò che risulta penetrare il piano inclinato 1,2%.
- (4) Settore 4: superficie orizzontale posta ad una altezza di 30 m sulla quota della soglia pista più bassa (THR) dell'aeroporto di riferimento, di forma circolare con raggio di 15 km centrato sull'ARP (Aerodrome Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) che si estende all'esterno dei Settori 2 e 3. Devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che penetrano la superficie sopra descritta
- (5) Settore 5: area circolare con centro nell' ARP (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) che si estende all'esterno del Settore 4 fino ad una distanza di 45 km. Nell'ambito di detto settore devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture con altezza dal suolo (AGL) uguale o superiore a: (e) 45 m;



oppure: (f) 60 m se situati entro centri abitati, quando nelle vicinanze (raggio di 200 m) sono già presenti ostacoli inamovibili di altezza uguale o superiore a 60 m. (NB.: Si definisce centro abitato secondo il nuovo Codice della strada (D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285), all'Art. 3 come «insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada»

- (6) Settore 5 A: area quotata, definita per specifici aeroporti e contenuta nel Settore 5, delimitata da quattro vertici identificati da coordinate geografiche WGS 84. Nell'ambito di detto settore devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti aventi un'altitudine al top (altezza fuori terra della struttura più la quota sul livello medio del mare del terreno alla base) uguale o superiore a quella del Settore 5 A considerato. Per gli impianti/manufatti situati al disotto di detto Settore valgono i parametri selettivi definiti per il Settore 5.

Come evidenziato nell'Allegati 1: Report utility di pre-analisi Aerogeneratori e dall'inquadramento sotto riportato l'aerogeneratore SUNI 1 interferisce all'interno dell'area circoscritta dal settore 5 e quindi dovrà essere sottoposta a iter valutativo da parte di ENAC.

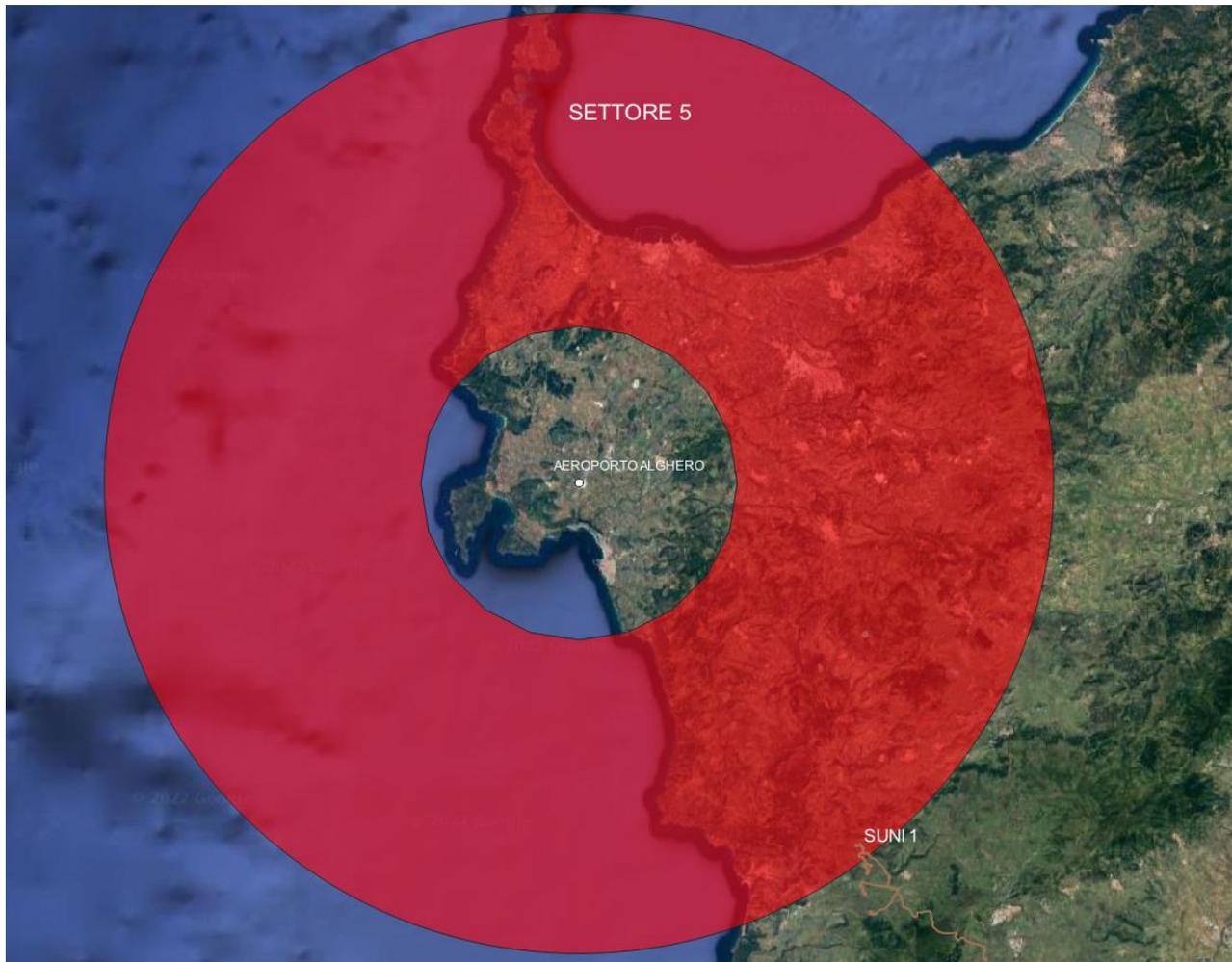


Figura 9. Settore 5 (45km from ARP) aeroporto di Alghero

## 8. VERIFICA CON AEROPORTI NON STRUMENTALI

Oltre agli aeroporti civili strumentali, la verifica di interferenza viene condotta anche per quelli di tipo non strumentali per i quali ENAV fornisce i servizi del traffico aereo e non (riportati nel documento "Altri aeroporti privi di procedure strumentali" - Fonte ENAV).

In generale per gli aeroporti non strumentali gestiti da ENAV l'area da considerare per la verifica di interferenza è da riferire ad un'area circolare di raggio 4.5 km partendo dall'ARP (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia), mentre per quelli non gestiti da ENAV e riportati nel documento "Altri aeroporti privi di procedure strumentali" (Fonte ENAV) sono da considerare aree circolari di raggio:

- 10 km per aeroporti con codice ICAO3 (codice identificativo aeroporto per come desunto dal documento "Altri aeroporti privi di procedure strumentali" (Fonte ENAV);
- 4.3 km per aeroporti con codice ICAO 2 (codice identificativo aeroporto per come desunto dal documento "Altri aeroporti privi di procedure strumentali" (Fonte ENAV);

- 3.1 km per aeroporti con codice ICAO 1 (codice identificativo aeroporto per come desunto dal documento "Altri aeroporti privi di procedure strumentali" (Fonte ENAV).

Dalla consultazione degli aeroporti non strumentali forniti da ENAC (Fonte: <https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali/ostacoli-e-pericoli-per-la-navigazioneaerea/verifica-preliminare/dati-tecnici/aeroporti-non-strumentali>) non risultano esserci aeroporti di tale genere in tutta la regione Sardegna e pertanto non ci sono aeroporti non strumentali ricadenti nei vincoli sopradescritti.

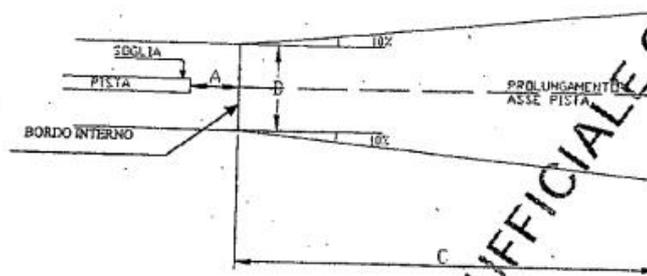
## **9. VERIFICA INTERFERENZA CON AVIO ED ELIO SUPERIFICI DI PUBBLICO INTERESSE**

Secondo il D.M. Infrastrutture e Trasporti 01/02/2006 "Norme di attuazione della L. 2 aprile 1968, n.518, concernente la liberalizzazione delle aree di atterraggio", per "aviosuperficie" si intende un'area idonea alla partenza e all'approdo di aeromobili, che non appartenga al demanio aeronautico, mentre per "elisuperficie" si intende un'aviosuperficie destinata all'uso esclusivo degli elicotteri, che non sia un eliporto.

Per queste tipologie di superfici non sono disponibili come per gli aeroporti strumentali e non strumentali le "mappe di vincolo" e quindi bisogna valutare la possibile interferenza dell'intervento con avio ed elisuperfici secondo un altro criterio.

In generale per capire se il manufatto in progetto rappresenti un ostacolo per l'aviosuperficie è necessario verificare che l'altezza dello stesso rientri al di sotto della pendenza stabilita dal DM 01/02/2006, considerata pari a 1/30 e da verificare in funzione delle caratteristiche dimensionali della pista. Di seguito si riporta un estratto del DM 01/02/2006 che riporta in generale l'area da attenzionare per valutare la possibile interferenza.

VISTA IN PIANTA



VISTA DI PROFILO



LUNGHEZZA AVIOSUPERFICIE IN METRI	A m	B m	C m	P
< 800	30	60	1600	1/30
DA 800 A 1200 ESCLUSI	60	80	2500	1/30
DA 1200 A OLTRE	60	150	3000	1/30

P = PENDENZA AL DI SOPRA DELLA QUALE VANNO RILEVATI GLI OSTACOLI ESISTENTI

06A04323

Figura 10. Estratto DM 01/02/2006, zona nella direzione di approdo e decollo per aviosuperfici adibite a TPP ed attività aeroscolastica interessata dal rilievo degli ostacoli

valutare per la verifica di una possibile interferenza risulta avere le seguenti caratteristiche:

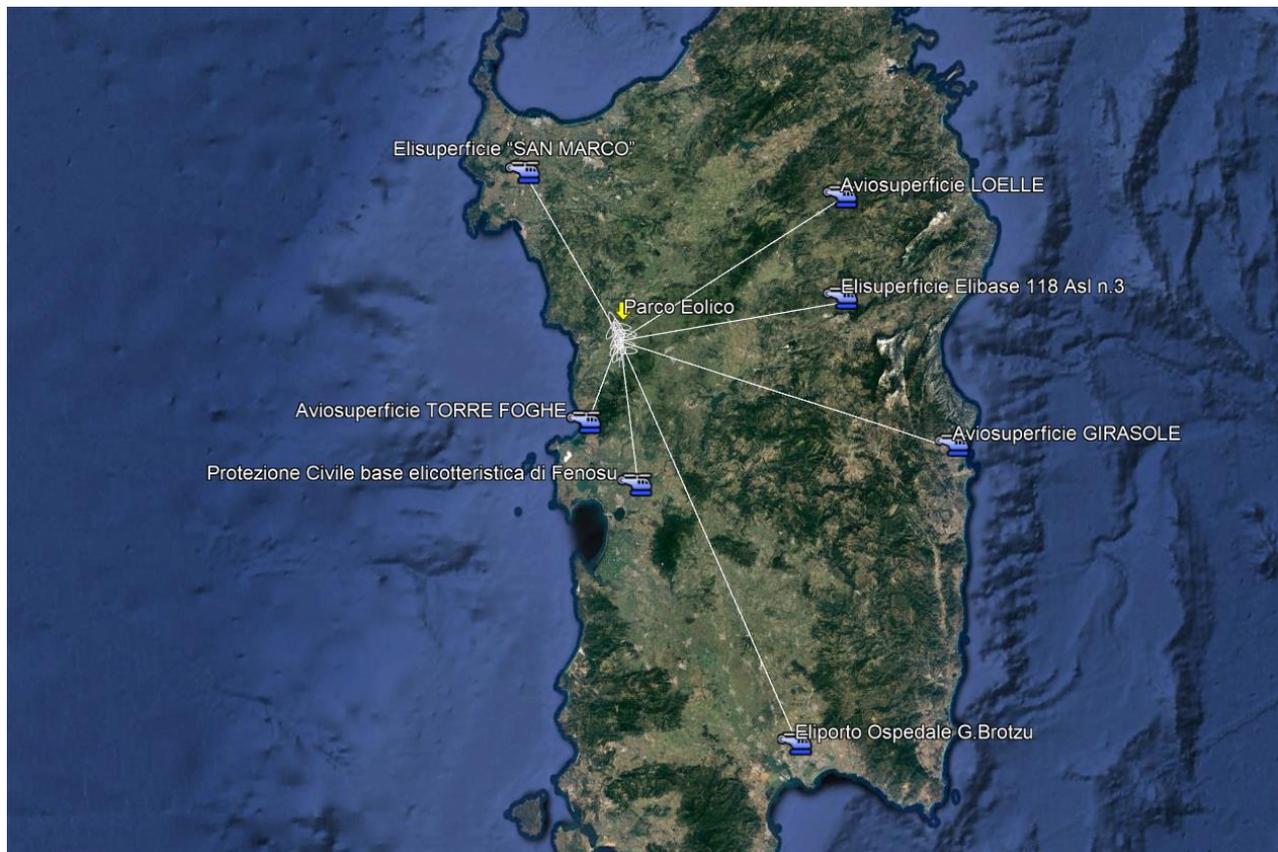
- origine dal centro dell'elisuperficie;
- estensione simmetrica rispetto alla/e traiettoria/e di approdo/decollo, avente origine dal centro dell'elisuperficie;
- lunghezza pari a 4000 m;
- larghezza totale pari a 300 m.

Le coordinate geografiche di queste superfici sono disponibili sul sito dell'ENAC. Le aviosuperfici ed elisuperfici prossime all'area di impianto e censite da ENAC sono:

- Elisuperficie "SAN MARCO": **circa 52 km**
- Aviosuperficie "GIRASOLE" (NU): distante **circa 95 km**
- Eliporto Ospedale G.Brotzu: distante **circa 120 km**
- Elisuperficie Elibase 118 Asl n.3: distante **circa 62 km**
- Aviosuperficie LOELLE : distante **circa 70 km**

Sono presenti ulteriori aviosuperfici non censite nelle prossimità dell'area di impianto:

- Aviosuperficie TORRE FOGHE: distante **circa 25km**
- Protezione Civile Base elicotteristica di Fenosu: Distanza **circa 40 Km**



*Figura 11. Aviosuperfici ed elisuperfici più vicini all'area di impianto censiti da ENAC.*

Considerata la distanza notevole, nessun impianto (elisuperfici ed aviosuperfici) costituisce un'interferenza con l'impianto in esame.

## **10.INTERFERENZA CON APPARATI AERONAUTICI DI COMUNICAZIONE / NAVIGAZIONE / RADAR (CNR)**

Al fine di tutelare la propagazione del segnale radioelettrico emesso dagli apparati CNR, installati all'interno e/o all'esterno degli aeroporti, dalla presenza di nuovi impianti/manufatti e strutture (ivi comprese quelle di cantiere), l'ICAO ha definito, per ciascuna tipologia di apparato, delle aree di protezione denominate Building Restricted Areas (BRA - EUR DOC ICAO 015) la cui sintetica descrizione è contenuta nel documento "Elementi base per la costruzione delle BRA".

L'eventuale interessamento di dette aree comporta l'avvio dell'iter valutativo, nel corso del quale verrà effettuata una verifica volta ad appurare l'eventuale grado di interferenza del nuovo manufatto/impianto, esclusivamente per posizione e/o dimensione/ingombro, con la propagazione delle onde elettromagnetiche degli apparati CNR. Qualora ritenuto necessario, l'ENAC potrà richiedere all'utenza la presentazione di uno studio di compatibilità elettromagnetica per il successivo rilascio della propria determinazione finale.

Di contro, nessun iter valutativo viene avviato, per l'aspetto in questione, quando tra gli apparati CNR ed il manufatto in esame siano presenti ostacoli artificiali inamovibili o orografici aventi un ingombro (altezza - larghezza) tale da schermare il manufatto stesso.

Questi apparati si dividono essenzialmente in due tipologie: omnidirezionali e direzionali.

In funzione della tipologia di apparato che si sta considerando vi è una diversa area geometrica da costruire partendo dall'elemento stesso.

Per gli apparati omnidirezionali la superficie di protezione è rappresentata da un cilindro e da un cono con origine nel centro dell'elemento, la distanza da considerare per le opere oggetto di verifica si riferisce al raggio del cono (R), variabile per la tipologia di apparato omnidirezionale:

- 2 km per gli apparati di comunicazione;
- 3 km per gli apparati omnidirezionali generici;
- 15 km per i Radar (tipo PSR e SSR);

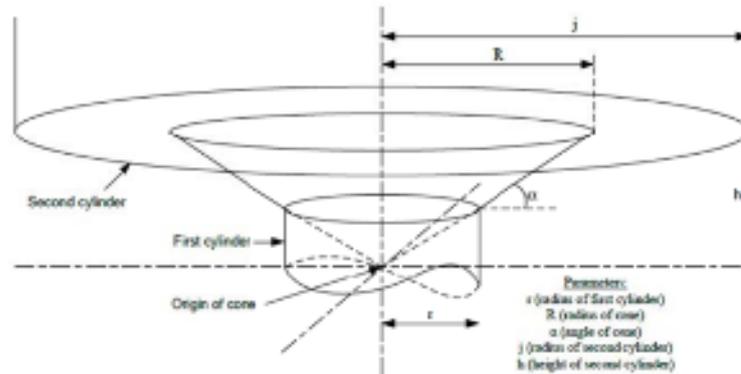


Figura 12. BRA per apparati omnidirezionali

Per gli apparati direzionali invece la costruzione geometrica è più complessa della precedente e può essere rappresentata come in figura 15:

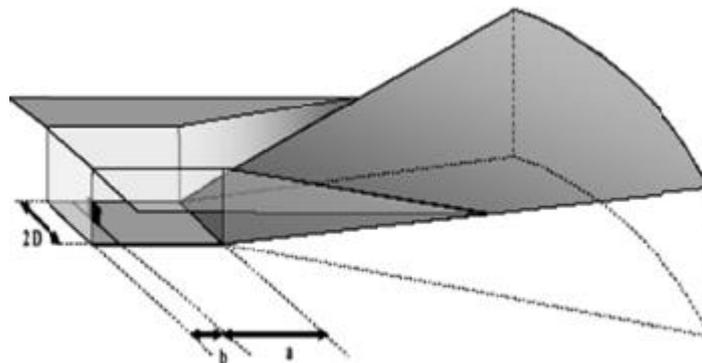


Figura 13. BRA per apparati direzionali

In questo caso la proiezione a terra della distanza minima che si deve avere dall'apparato direzionale è di circa 6 km maggiorato in alcuni casi della distanza riferita alla soglia pista. (Tab. 4-ICAO EUR DOC 015 parametri di costruzione delle BRA per gli apparati direzionali-Elementi base per la costruzione delle BRA)

La posizione geografica di questi elementi utilizzati dagli aeroporti strumentali e non strumentali citati nei paragrafi precedenti è reperibile dai documenti dell'AIP-Italia.

Sulla base delle distanze di influenza analizzate per le tipologie di antenne (omnidirezionali e

direzionali), non si riscontrano interferenze, in quanto la più vicina (appartenente all'aeroporto di Alghero) dista circa 55 km; ciò a conferma di quanto precedentemente rilevato dalla verifica svolta tramite l'utility di pre-analisi a disposizione sul sito dell'ENAV S.p.A.

## 11. VERIFICA ALTEZZE OPERE IN PROGETTO

Gli aerogeneratori, costituiti spesso da manufatti di dimensioni ragguardevoli, specie in altezza, con elementi mobili e distribuiti su aree di territorio estese (differenziandosi così dalla tipologia degli ostacoli puntuali), sono una categoria atipica di ostacoli alla navigazione aerea che, ove ricadenti in prossimità di aeroporti o di sistemi di comunicazione/navigazione/radar (CNR), possono costituire elementi di disturbo per i piloti che li sorvolano e/o generare effetti di interferenza sul segnale radioelettrico dei sistemi aeronautici CNR, tali da degradarne le prestazioni e comprometterne l'operatività.

Per tale motivo questa tipologia di struttura dovrà essere sempre sottoposta all'iter valutativo di ENAC se:

- a) posizionata entro 45 Km dal centro dell'ARP di un qualsiasi aeroporto;
- b) posizionata entro 16 km da apparati radar e in visibilità ottica degli stessi;
- c) interferente con le BRA (Building Restricted Areas) degli apparati di comunicazione/navigazione ed in visibilità ottica degli stessi.

In relazione ai punti b. e c. si evidenzia che nessun iter valutativo dovrà essere avviato, quando tra gli apparati CNR ed il manufatto in esame siano presenti ostacoli artificiali inamovibili o orografici aventi un ingombro (altezza - larghezza) tale da schermare il manufatto stesso. In questo caso dovrà essere resa all'ENAC un'apposita asseverazione, redatta da un professionista e/o da un tecnico abilitato, che attesti l'esclusione dall'iter valutativo.

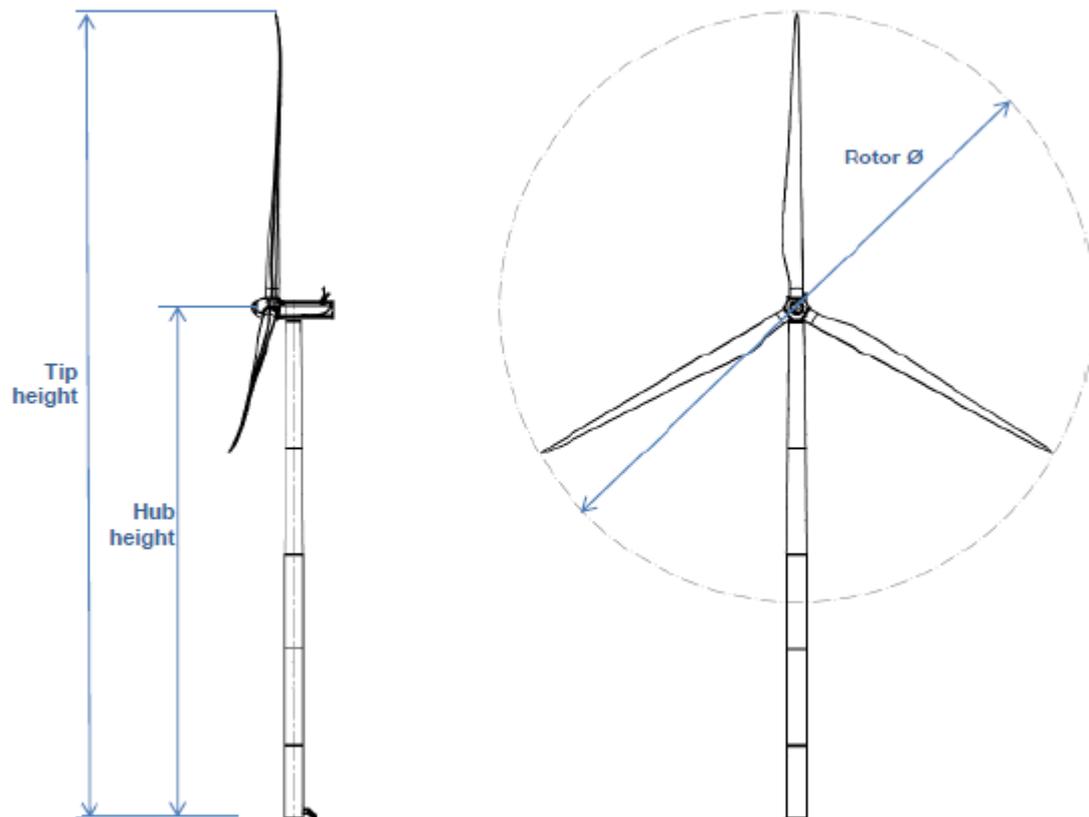


Figura 14. Dimensioni aerogeneratore da 6,2MW in progetto: Hhub:115m; Rotore:170m; HTip 200m.

Al di fuori delle condizioni di cui ai punti a., b. e c., dovranno essere sottoposti all'iter valutativo solo le strutture di altezza dal suolo (AGL), al top della pala, uguale o superiore a 100 m (45 m se sull'acqua). Vista l'attuale modello di aerogeneratore scelto (da 6,2MW) avente un'altezza al tip pari a 200 metri si dovrà sottoporre il progetto all'iter di valutazione ENAC.



## 12. CONCLUSIONE

In seguito alle verifiche eseguite nei paragrafi precedenti, l'intervento in progetto è da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC in quanto gli aerogeneratori che si prevedono di installare hanno un'altezza al suolo superiore ai 100 metri (par.f Verifica preliminare-Verifica Potenziali Ostacoli e Pericoli per la navigazione Aerea-ENAC).

***Il Tecnico***

Ing. Leonardo Sblendido

# ALLEGATO 1

## REPORT

Richiedente						
Nome/Società:	Green&GreenSrl	Cognome/Rag.	Srl			
C.F./P.IVA:	Comune					
Provincia	CAP:					
Indirizzo:	N° Civico:					
Mail:	PEC:					
Telefono:	Cellulare:					
Fax :						
Tecnico						
Nome:	Leonardo	Cognome:	Sblendido			
Matricola:	1947	Albo:	Ingegneri			
Ostacolo: Wind Farm						
Materiale:	Aerogeneratore					
<input type="checkbox"/>	Ostacolo posizionato nel Centro Abitato					
<input type="checkbox"/>	Presenza ostacolo con altezza AGL uguale o superiore a 60 m entro raggio 200 m					
						
Gruppo Geografico		SARDEGNA-OR-Sagama-Sagama				
Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
5	40° 15' 46.69" N	8° 37' 4.42" E	447.0 m	200.0 m	647.0 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )						
Gruppo Geografico		SARDEGNA-OR-Suni-Suni				
Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	40° 19' 13.19" N	8° 36' 5.04" E	365.0 m	200.0 m	565.0 m	0.0 m
Aeroporto di ALGHERO/Fertilia: interferisce con il Settore 5 di 155 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	40° 18' 10.95" N	8° 37' 3.1" E	425.0 m	200.0 m	625.0 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )						
3	40° 17' 47.1" N	8° 36' 49.09" E	415.0 m	200.0 m	615.0 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )						
4	40° 16' 42.85" N	8° 36' 40.05" E	417.0 m	200.0 m	617.0 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )						



Wind Energy  
Suni Srl

green &  
green  
WE ENGINEERING

GRE CODE

**C21BLN001DWR05800**

PAGE

26 di/of 26

## ALLEGATO 2

REPORT						
<b>Richiedente</b>						
Nome/Società:	Green&Green Srl	Cognome/Rag.	Srl			
C.F./P.IVA:	Comune					
Provincia:	CAP:					
Indirizzo:	N° Civico:					
Mail:	PEC:					
Telefono:	Cellulare:					
Fax :						
<b>Tecnico</b>						
Nome:	Leonardo	Cognome:	Sblendido			
Matricola:	1947	Abbo:	Ingegnere			
<b>Ostacolo: Cabina Consegna</b>						
Materiale:	Cabina Consegna					
<input type="checkbox"/>	Ostacolo posizionato nel Centro Abitato					
<input type="checkbox"/>	Presenza ostacolo con altezza AGL uguale o superiore a 60 m entro raggio 200 m					
<b>Gruppo Geografico</b>		SARDEGNA-NU-Macomer-Macomer				
Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
2	40° 13' 19.41" N	8° 44' 51.94" E	450.0 m	2.7 m	452.7 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						
<b>Gruppo Geografico</b>		SARDEGNA-OR-Sindia-Sindia				
Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	40° 16' 59.91" N	8° 38' 42.39" E	455.0 m	2.7 m	457.7 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						