

**Valutazione d'impatto ambientale D.Lgs. 152/2006 e
ss.mm.ii.**

ABBILA

**Ampliamento del Parco Eolico di Ulassai
e Perdasefogu (NU)**



PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA ISTANZA DI
AUTORIZZAZIONE ENAC**

Rev.	Data	Descrizione	Red.	Contr.	Appr.
0	30/04/21	Emesso per procedura di VIA	IAT	Sartec	Sartec

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
N. 3832
Dott. Ing. MANOLO' MULANA

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
N. 3453
Dott. Ing. Giuseppe Frongia

**Valutazione d'impatto ambientale D.Lgs. 152/2006 e
ss.mm.ii.**

ABBILA

**Ampliamento del Parco Eolico di Ulassai
e Perdasefogu (NU)**

PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI

COORDINAMENTO GENERALE:

SARTEC – Saras Ricerche e Tecnologie

Ing. Manolo Mulana

Ing. Giuseppe Frongia (I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.)

PROGETTAZIONE:

I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.

Ing. Giuseppe Frongia (Direttore tecnico)

Gruppo di lavoro:

Ing. Giuseppe Frongia (Coordinatore e responsabile)

Mariano Agus

Ing. Marianna Barbarino

Ing. Enrica Batzella

Ing. Gianluca Melis

Dott.ssa Elisa Roych

Ing. Emanuela Spiga

Ing. Francesco Schirru

Collaborazioni specialistiche:

Verifiche strutturali: Ing. Gianfranco Corda

Aspetti archeologici: Dott. Matteo Tatti

Aspetti geologici e geotecnici: Dott. Geol. Mauro Pompei – Dott. Geol. Maria Francesca Lobina

Aspetti floristico-vegetazionali: Dott. Nat. Fabio Schirru

Aspetti pedologici ed uso del suolo: Dott. Nat. Marco Cocco

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu (NU) - APRILE 2021

Rumore: Dott. Francesco Perria – Ing. Manuela Melis

Studio di interferenze con le telecomunicazioni - Prof Ing. Giuseppe Mazzarella – Ing. Emilio Ghiani.

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE.....	5
2	REQUISITI DI RIFERIMENTO PER L'UBICAZIONE DEI PARCHI EOLICI.....	6
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
4	CARATTERISTICHE DELL'ESISTENTE IMPIANTO EOLICO	8
5	CARATTERISTICHE DEI NUOVI AEROGENERATORI IN PROGETTO	11
6	UBICAZIONE DEGLI AEROGENERATORI RISPETTO AI PIÙ VICINI AEROPORTI	14
7	SEGNALAZIONE DIURNA E NOTTURNA	15
7.1	SEGNALAZIONE NOTTURNA	15
7.2	SEGNALAZIONE DIURNA	18
8	ELABORATI DI RIFERIMENTO ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE ENAC	19
	APPENDICE.....	20

1 INTRODUZIONE

La presente relazione è finalizzata alla verifica delle potenziali interferenze del Parco eolico “Abbila”, da realizzarsi nei territori di Ulassai e Perdasdefogu (NU), con le superfici di cui al Regolamento ENAC per la Costruzione ed esercizio degli aeroporti (superfici limitazione ostacoli, superfici a protezione degli indicatori ottici della pendenza dell’avvicinamento, superfici a protezione dei sentieri luminosi per l’avvicinamento). Il progetto costituisce un ampliamento dell’esistente impianto eolico di Ulassai di titolarità della società Sardeolica S.r.l. – Gruppo SARAS.

Detta verifica si rende indispensabile ai fini del rilascio dell’autorizzazione ENAC trattandosi di strutture e impianti di altezza superiore ai 100 m dal suolo.

Con riferimento agli interventi in progetto, gli aerogeneratori costituiscono le uniche opere assoggettabili a verifiche per possibili interferenze con la navigazione aerea.

Come evidenziato nella nota ENAC Protocollo del 25/02/2010 0013259/DIRGEN/DGI, indirizzata a regioni, province e società di gestione aeroportuali, i parchi eolici rappresentano infatti 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 presenza di diversi elementi rotanti è, infatti, individuata come causa potenziale 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 richiamata circolare ENAC del 2010, 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. In particolare sussistono condizioni di incompatibilità assoluta nelle seguenti aree, peraltro non individuabili nel caso specifico:

- a) all'interno della Zona di Traffico dell'Aeroporto (A.T.Z. *Aerodrome Traffic Zone* come definita nelle pubblicazioni AIP);
- b) 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 alle aree di cui ai punti a) e b), 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, purché 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'esistente parco eolico si sviluppa prevalentemente in territorio di Ulassai, tra le località di *B.cu Niada-Serra Larenzu* a nord e *Sa Conca de S'Arridu* a sud, nonché nel limitrofo territorio di Perdasdefogu, tra le località di *S'Illixi Su Accargiu* e *Corona Sa Murta*, ai margini sud-occidentali del parco. L'impianto assume una direzione prevalente NW-SE, per uno sviluppo longitudinale indicativo di circa 9 km ed un'area racchiusa dell'inviluppo delle postazioni eoliche di estensione pari a circa 2900 ettari, considerando complessivamente i due cluster di Ulassai e Perdasdefogu.

I nuovi aerogeneratori in progetto saranno dislocati in parte nel territorio di Ulassai, (turbine nn. 508, 509, 518, 523 e 524), e in parte nel territorio di Perdasdefogu (turbine nn. 513, 514 e 516), entro le pertinenze geografiche dell'attuale impianto.

Cartograficamente l'area di interesse è così individuabile:

- Carta Topografica d'Italia dell'IGMI - Sezione in scala 1:25.000: Foglio 541 Sez. I – Jerzu, Sez. II – Tertenia, Sez. III – Escalaplano, Sez. IV – Genna Su Ludu;
- Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000: sezioni 541060 – Monte Corongiu, 541070 – Monte Arbu, 541100 – Perdasdefogu, 541110 – Tertenia;
- Carta Geologica d'Italia 1:50000: Foglio 541 Jerzu.

Le coordinate geografiche relative alle posizioni dei nuovi aerogeneratori sono riportate nell'allegata Scheda ostacoli ENAV (Modulo A Rev.2).

4 CARATTERISTICHE DELL'ESISTENTE IMPIANTO EOLICO

L'esistente parco eolico di Ulassai è attualmente contraddistinto dalla presenza di 57 turbine ubicate tra i territori comunali di Ulassai (n. 52 WTG) e Perdasdefogu (n. 5 WTG).

L'impianto, avente potenza complessiva autorizzata pari a 126 MW, si sviluppa tra quote altimetriche indicativamente variabili nell'intervallo 630÷850 m s.l.m.m.

Nello specifico, gli aerogeneratori installati sono riferibili ai seguenti modelli:

- Vestas V80 con altezza al mozzo di 67 m e diametro del rotore di 80 m, attualmente in corso di Reblading V90; pertanto si assumeranno come V90
- Vestas V117 con altezza al mozzo variabile nell'intervallo 91.5÷116.50 m e diametro del rotore di 117 m.

Gli aerogeneratori sono raggruppati in cluster di produzione collegati direttamente all'esistente stazione elettrica di trasformazione attraverso linee dedicate o tramite interconnessione a mezzo di cabine elettriche collettore, dalle quali diramano le linee di collegamento MT alla stazione utente.

Le coordinate geografiche delle turbine esistenti sono riportate nella Tabella 4.1.

Tabella 4.1 – Coordinate geografiche degli aerogeneratori installati presso il parco eolico di Ulassai – Comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU)

Nome	Latitudine	Longitudine	Modello
1	9°26'51,3017"	39°43'51,2218"	V90
2	9°27'07,3180"	39°43'45,0783"	V90
3	9°27'07,5792"	39°43'37,2375"	V90
4	9°27'10,2532"	39°43'29,4001"	V90
5	9°28'08,7255"	39°43'16,0724"	V90
6	9°28'03,1353"	39°43'06,1741"	V90
7	9°28'56,3691"	39°43'48,2579"	V90
8	9°29'08,5706"	39°43'37,7854"	V90
9	9°28'50,4319"	39°43'04,1973"	V90
10	9°29'01,3815"	39°43'08,3139"	V90
11	9°29'14,6770"	39°43'09,5601"	V90
12	9°29'55,8393"	39°43'08,1787"	V90
13	9°29'41,4580"	39°43'03,3100"	V90

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu (NU) - APRILE 2021

Nome	Latitudine	Longitudine	Modello
14	9°29'45,0868"	39°42'53,0219"	V90
15	9°29'25,3603"	39°42'49,5656"	V90
16	9°29'19,9286"	39°42'40,5652"	V90
17	9°29'14,9711"	39°42'34,0575"	V90
18	9°29'41,3103"	39°42'13,8948"	V90
19	9°30'03,9533"	39°42'20,5069"	V90
20	9°29'58,9765"	39°42'13,4863"	V90
21	9°29'56,2554"	39°41'57,9344"	V90
22	9°29'54,0583"	39°41'48,3068"	V90
23	9°29'47,3392"	39°41'44,7049"	V90
24	9°30'40,7242"	39°41'55,5376"	V90
25	9°30'40,3199"	39°41'46,7422"	V90
26	9°30'20,9836"	39°41'30,2873"	V90
27	9°30'19,2900"	39°41'23,9865"	V90
28	9°30'19,9317"	39°41'16,6688"	V90
29	9°30'19,1698"	39°41'08,5674"	V90
30	9°30'48,5469"	39°41'35,8190"	V90
31	9°30'49,9885"	39°41'29,3152"	V90
32	9°30'50,4864"	39°41'22,3301"	V90
33	9°31'11,9987"	39°41'03,6972"	V90
34	9°31'04,0727"	39°40'56,8692"	V90
35	9°31'13,6499"	39°40'46,5185"	V90
36	9°30'55,4041"	39°42'53,5408"	V90
37	9°31'17,8005"	39°43'11,3372"	V90
38	9°31'20,1282"	39°43'03,5888"	V90
39	9°31'14,1978"	39°42'49,7368"	V90
40	9°31'33,7778"	39°42'42,5026"	V90
41	9°31'37,9152"	39°42'34,5179"	V90
42	9°31'30,2181"	39°42'27,2960"	V90
43	9°31'54,2094"	39°42'14,8849"	V90

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu (NU) - APRILE 2021

Nome	Latitudine	Longitudine	Modello
44	9°31'53,7433"	39°41'55,6435"	V90
45	9°31'59,4992"	39°41'46,8534"	V90
46	9°31'41,2094"	39°41'32,3920"	V90
47	9°31'36,2277"	39°41'23,6592"	V90
48	9°31'38,7237"	39°41'14,7399"	V90
107	39°43'29,52"	9°27'59,16"	V117
109	39°42'43,43"	9°29'54,42"	V117
111	39°42'41,92"	9°30'13,31"	V117
114	39°42'14,62"	9°30'16,93"	V117
125	39°41'26,20"	9°28'59,57"	V117
126	39°41'40,07"	9°28'47,16"	V117
127	39°41'57,85"	9°28'45,14"	V117
128	39°41'49,54"	9°29'02,80"	V117
130	39°41'29,28"	9°29'14,22"	V117

5 CARATTERISTICHE DEI NUOVI AEROGENERATORI IN PROGETTO

Il progetto in argomento prevede l'installazione di ulteriori 8 aerogeneratori (identificativi: 508, 509, 513, 514, 516, 518, 523, 524) in altrettanti siti individuati nei territori di Perdasdefogu (513, 514 e 516) ed Ulassai (508, 509, 518, 523, 524), nel settore che abbraccia i Tacchi dell'Ogliastra e il basamento paleozoico della Barbagia, ove le quote s.l.m. variano, nella configurazione di progetto, rispettivamente tra 631÷652 m e 610÷729 m.

Il centro abitato più prossimo all'area di intervento è Perdasdefogu che sorge, in linea d'aria, circa 3,4 km a ovest-sudovest.

Le nuove macchine eoliche che si prevede di installare sono riferibili, per caratteristiche tipologiche e dimensionali, al modello Vestas tipo V162, o equivalente, della potenza nominale di 6.0 MW (Figura 5.1).

I componenti principali dell'aerogeneratore sono i seguenti:

- il rotore;
- il generatore elettrico;
- il sistema di orientamento che consente la rotazione orizzontale del sistema motore;
- la gondola o navicella (carenatura che racchiude il sistema motore e gli ausiliari);
- la torre di sostegno;
- il trasformatore di macchina che modifica la tensione generata in quella di rete.

Le caratteristiche geometriche principali delle macchine sono illustrate in Figura 5.2 e nell'allegato elaborato *AM-IAC10009-3 – Aerogeneratore tipo con segnalazioni per la navigazione aerea*.

Le turbine avranno altezza al mozzo di 125 m ed altezza complessiva 206 m dal suolo.



Figura 5.1 – Aerogeneratore Vestas tipo V162 - 6.0 MW

Progetto Definitivo Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu (NU) - APRILE 2021

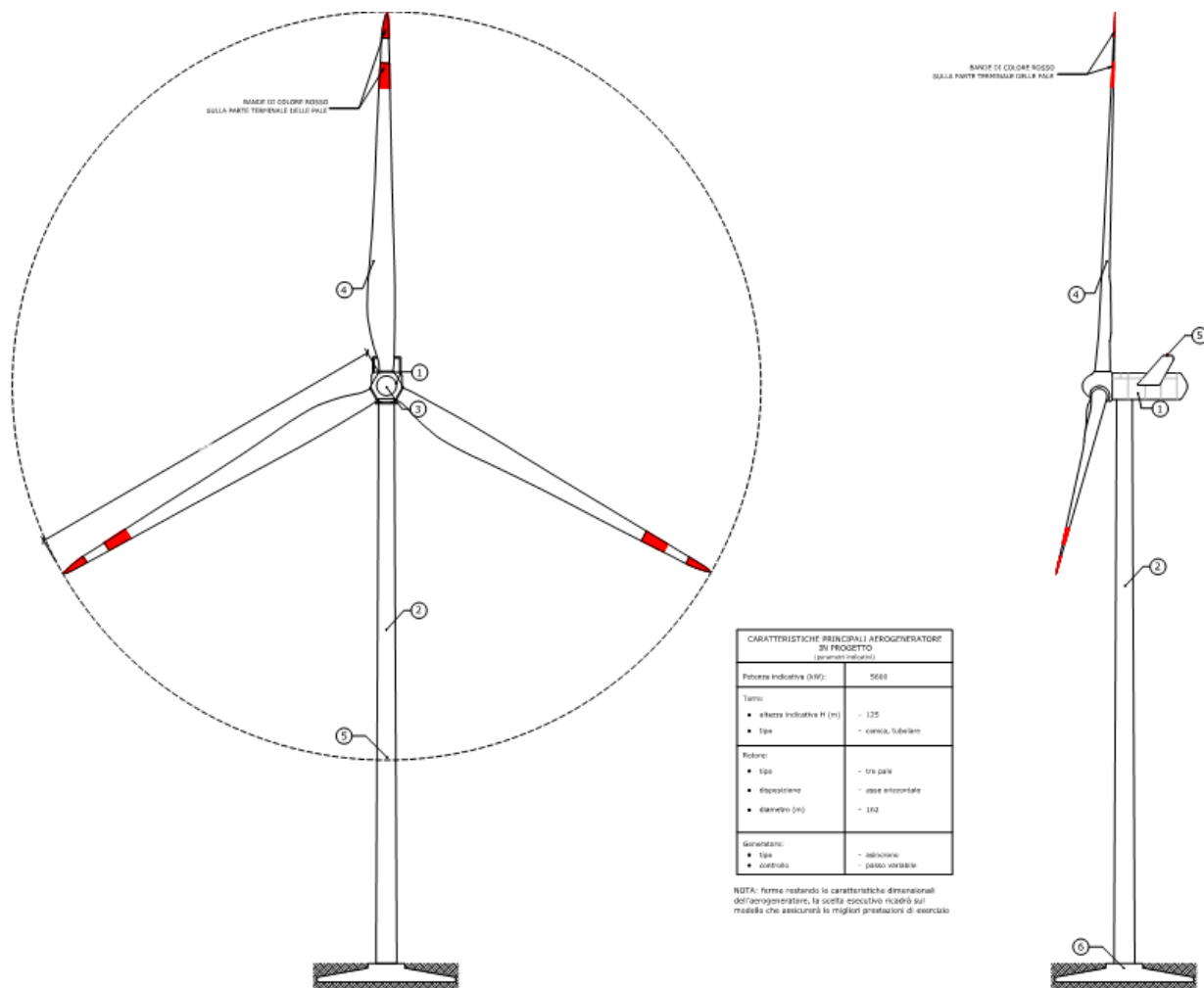


Figura 5.2 – Aerogeneratore tipo V162 - 6.0 MW altezza al mozzo (1) 125 m, e diametro rotore (2) di 162m

Le caratteristiche principali della macchina eolica che sarà installata sono di seguito riportate:

- rotore tri-pala a passo variabile, posto sopravvento al sostegno, in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;
- controllo della potenza attraverso la regolazione automatica dell'angolo di calettamento delle pale (*pitch control*);
- potenza nominale di 6,00 MW;
- velocità del vento di stacco (*cut-in wind speed*) di circa 3 m/s;
- velocità del vento di stallo (*cut-out wind speed*) 24 m/s;
- vita media prevista di 25 anni.

6 UBICAZIONE DEGLI AEROGENERATORI RISPETTO AI PIÙ VICINI AEROPORTI

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 civili presenti nel territorio della regione Sardegna presentano distanze significativamente superiori ai 15 km dal sito di progetto. Ai sensi della citata circolare ENAC/2010, infatti, se l'impianto ricade in un raggio di 15 km da un aeroporto la documentazione per l'autorizzazione ENAC dovrà contenere una rappresentazione della/e pista/e di volo.

Come si evince dall'esame della Figura 6.1, il più prossimo scalo aeroportuale è quello di Tortoli (27,7 km dal più prossimo aerogeneratore in progetto). La distanza dall'aeroporto di Olbia è pari a 129,3 km, quella dall'aeroporto di Alghero è di 141,5 km mentre quella dall'aeroporto di Cagliari è di 61,5 km.

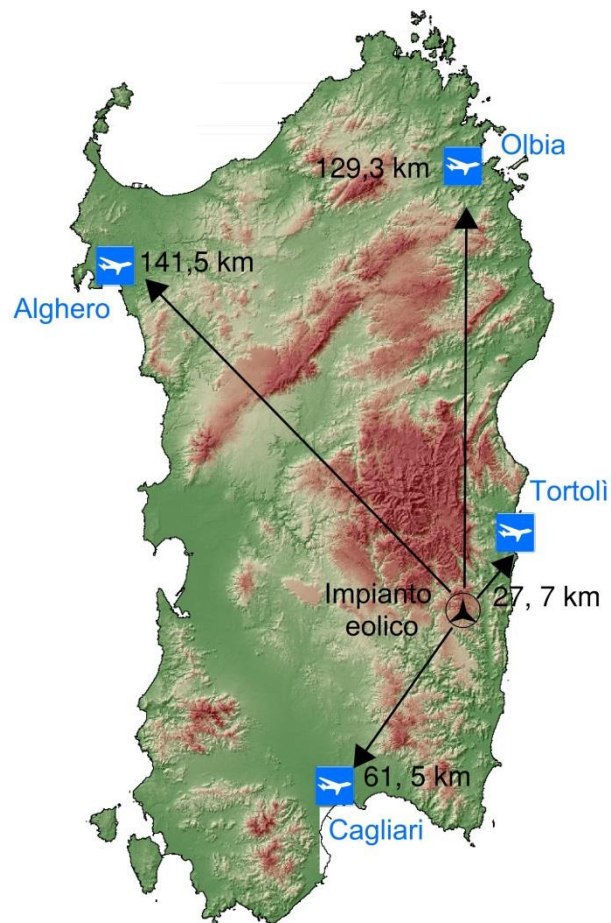


Figura 6.1 – Distanze degli aeroporti civili dall'impianto eolico in progetto

7 SEGNALAZIONE DIURNA E NOTTURNA

Come evidenziato in precedenza, gli ostacoli alla navigazione aerea sono rappresentati dai nuovi n. 8 aerogeneratori riconducibili al modello Vestas V162 da 6.0 MW, individuabili secondo le coordinate geografiche riportate nella allegata Scheda ostacoli (Modulo A).

Durante la rotazione delle pale la massima altezza raggiunta dall'ostacolo (pala in posizione verticale) è pari a 206,00 metri mentre la quota massima a cui sono posti gli ostacoli, pari a $q_{max} = 935.00$ m s.l.m. (3068 ft), viene raggiunta in corrispondenza dell'aerogeneratore con identificativo 518.

Come disposto dall'ENAC gli aerogeneratori saranno dotati di opportune segnalazioni per assicurare la sicurezza della navigazione aerea. A tal fine si propone di applicare:

- la segnaletica notturna (luci di sommità e luci intermedie) su 3/8 turbine (516, 514, 523);
- la segnaletica diurna su 4/8 turbine (508, 509, 513, 518);

in accordo con i criteri di seguito esposti.

7.1 Segnalazione notturna

Fermo restando che alcune turbine del parco sono già provviste di segnaletica notturna (ID 107, 109, 111, 114, 125, 126, 127, 128, 130), o lo saranno a breve a seguito dell'intervento di *Reblading* (sostituzione del rotore da modello Vestas V80 a modello Vestas 90) in via di completamento (WTG N. 01, 04, 06, 07, 09, 12, 17, 23, 25, 29, 32, 35, 37, 40, 43, 45, 48), il criterio utilizzato è quello di dotare di sistemi di illuminazione, partendo dalla turbina 126 già provvista di tali sistemi, tutte le turbine del progetto proposto che definiscono il perimetro del parco nel suo insieme, ubicate a distanze reciproche superiori ai 900 m e che sono più periferiche e poste a quote più elevate, come mostrato in Figura 7.1.

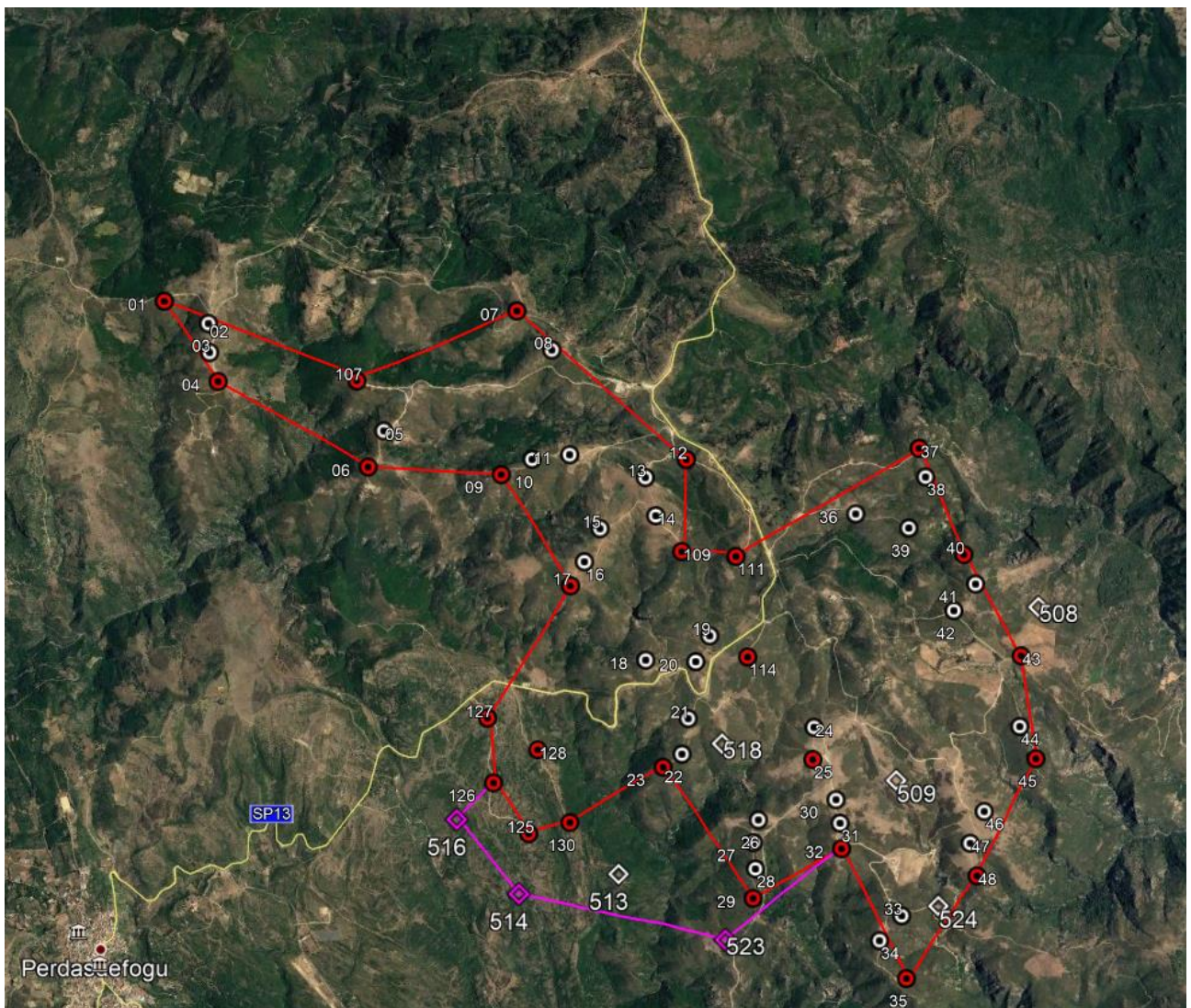


Figura 7.1 – Proposta di configurazione dei sistemi di segnalazione notturna per la navigazione aerea

Tenuto conto che l'attività di *Reblading* è in completamento, per le finalità del presente documento, le turbine verranno considerate già provviste di sistemi di segnalazione notturna. Segnalando le turbine 516, 514, 523, l'illuminazione notturna dell'intero parco sarebbe assicurata dalle WTG con i seguenti identificativi: 01, 04, 06, 09, 17, 127, 126, 516, 514, 523, 32, 35, 48, 45, 43, 40, 37, 111, 109, 12, 07, 107.

Nello specifico sono state fatte le seguenti assunzioni:

Aerogeneratori perimetrali:

- segnalare la WTG N. 516 (AMSL TOP 846m) in quanto perimetrale e più periferica, seppure la stessa disti meno di 900m dalla WTG N. 126 (454m) già provvista di segnalazione;
- segnalare la WTG N. 514 (AMSL TOP 837m) in quanto perimetrale e periferica, seppure la stessa disti meno di 900m dalla WTG N. 516 (820m), che si propone di segnalare, consentendo di delimitare meglio il perimetro;
- non segnalare la WTG N. 513 (AMSL TOP 858m) in quanto all'interno del perimetro e distante meno di 900m dalle WTG N. 514 (862m) e WTG N. 130 (602m) già provviste di segnalazione;
- segnalare la WTG N. 523 (AMSL TOP 817m) in quanto perimetrale e distante oltre 900m dalla WTG N. 514 (1.788m) che si propone di segnalare;
- non segnalare la WTG N. 508 (AMSL TOP 873m) in quanto detta turbina, seppur perimetrale, è molto vicina alla WTG N. 43 (421m) e dista meno di 900m anche dalla WTG N. 40 (771m) già provviste di segnalazione.

Altri Aerogeneratori:

- la WTG N. 524 (AMSL TOP 816m) non necessita di segnalazione notturna in quanto è all'interno del perimetro e dista meno di 900m dalle WTG N. 35 (652m) e WTG N. 48 (433m) già provviste di segnalazione;
- la WTG N. 518 (AMSL TOP 935m) non necessita di segnalazione notturna in quanto è all'interno del perimetro e dista meno di 900m dalle WTG N. 22 (336m) e WTG N. 25 (784m) già provviste di segnalazione;
- la WTG N. 509 (AMSL TOP 876m) non necessita di segnalazione notturna in quanto è all'interno del perimetro e dista meno di 900m dalle WTG N. 25 (723m) e WTG N. 32 (724m) già provviste di segnalazione.

La segnalazione notturna prevede l'installazione di luci rispondenti alle specifiche come da Regolamento (UE) 139/14, parte CS-ADR-DSN, capitolo Q, tabelle Q1, Q2 e Q3.

La scelta delle luci e dei relativi punti di applicazione è di seguito indicata:

- 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 stand by, accendendosi solo per avaria della prima;

luci intermedie, a bassa intensità, tipo E, specifiche tecniche come dalle tabelle Q1 e Q2, posizionate a livello medio calcolato a metà dell'altezza della navicella dal terreno. Le luci intermedie saranno in numero di tre, spaziate a settori di 120°, visibili senza ostruzioni.

7.2 Segnalazione diurna

Al fine di limitare l'impatto visivo introdotto dalla segnalazione diurna dei nuovi aerogeneratori, si propone di limitare tale segnalazione ad alcuni di essi, fatte salve specifiche esigenze che impediscano tale soluzione.

La scelta dei nuovi aerogeneratori su cui applicare la segnaletica diurna (508, 509, 513, 518) si basa sui seguenti criteri: identificare le turbine perimetrali, quelle poste a quota altimetrica più elevata e rendere visibili i gruppi di macchine e l'intero parco nel suo insieme (compreso quello esistente).

Nello specifico sono state fatte le seguenti assunzioni:

- segnalare la WTG508 in quanto consente di identificare meglio il perimetro del parco;
- segnalare la WTG 509 in quanto nel gruppo di turbine 509-524 è posta a una quota altimetrica più elevata (AMSL TOP 876m rispetto a 816m);
- segnalare la WTG 513 in quanto nel gruppo di turbine perimetrali 516-514-513-523 è anche quella ad una quota altimetrica più elevata (AMSL TOP 858m rispetto rispettivamente a 846m, 837m, 817m);
- segnalare la WTG 518 in quanto posta a una quota altimetrica più elevata rispetto alle altre WTG in progetto seppur, considerando il parco nel suo complesso, non sia quella con AMSL TOP più elevata (935m rispetto alla WTG109 esistente con AMSL TOP pari a 987m).

In base alle prescrizioni di sicurezza della navigazione aerea si prevede, per la segnalazione diurna, la colorazione del terzo superiore di ciascuna pala con bande rosse secondo lo schema di Figura 7.2.

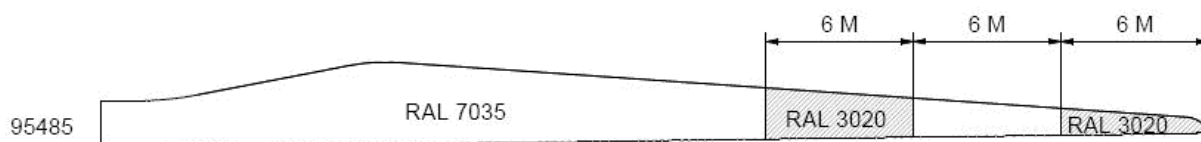


Figura 7.2 – Schema colorazione pale

8 ELABORATI DI RIFERIMENTO ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE ENAC

AM-RTC10009	Relazione illustrativa istanza di autorizzazione ENAC
AM-IAC10009-1	Inquadramento geografico intervento con segnalazione ostacoli verticali
AM-IAC10009-2	Sezioni rappresentative ostacoli verticali
AM-IAC10009-3	Aerogeneratore tipo con segnalazioni per la navigazione aerea
	Appendice
	- Scheda ostacoli verticali (Modulo A)
	- Specifiche Vestas sui sistemi di segnalazione aerea

APPENDICE

- Scheda ostacoli verticali (Modulo A)
- Specifiche Vestas sui sistemi di segnalazione aerea