

# AUTORIZZAZIONE UNICA EX D. LGS. N. 387/2003



## PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO MONTI ALÀ DEI SARDI

Titolo elaborato:

### RELAZIONE AERONAUTICA (ENAC)

PD	GD	GD	EMISSIONE	12/05/23	0	0
REDATTO	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	

#### PROPONENTE



**PONENTE PRIME S.R.L.**

VIA A. DE GASPERI N. 8  
74023 GROTTAGLIE (TA)

#### CONSULENZA



**GE.CO.D'OR S.R.L.**

VIA A. DE GASPERI N. 8  
74023 GROTTAGLIE (TA)

#### PROGETTISTA

ING. GAETANO D'ORONZIO  
VIA GOITO 14 – COLOBRARO (MT)

Codice  
MAEG013

Formato  
A4

Scala  
/

Foglio  
1 di 14

## Indice

1.	INTRODUZIONE	3
2.	DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	3
2.1.	Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	4
2.2.	Viabilità e piazzole	8
3.	REQUISITI DI RIFERIMENTO PER L'UBICAZIONE DEI PARCHI EOLICI	8
4.	UBICAZIONE DEGLI AEROGENERATORI RISPETTO AI PIU' VICINI AEROPORTI	11
5.	SEGNALAZIONE DIURNA E NOTTURNA	13

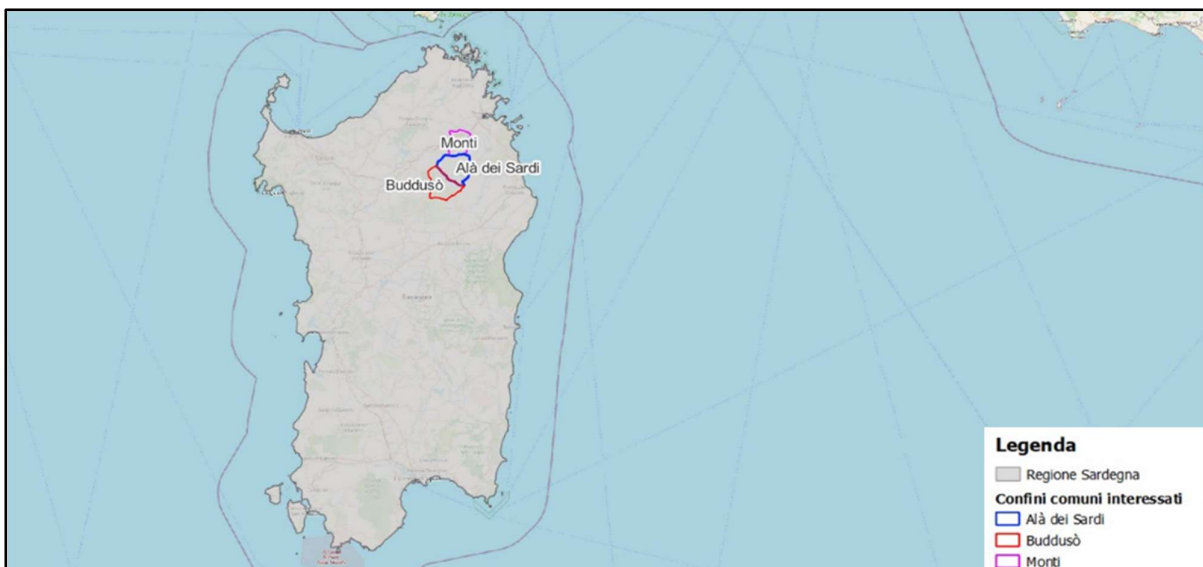
## 1. INTRODUZIONE

La “**Ponente Prime s.r.l.**” è una società costituita per realizzare un impianto eolico in Sardegna, denominato “**Parco Eolico Monti Alà dei Sardi**”, nel territorio del Comune di Monti e Alà dei Sardi, (Provincia di Sassari), della potenza totale di 86,4 MW e con punto di connessione a 150 kV in corrispondenza della stazione elettrica RTN Terna “Buddusò” 150 kV nel Comune di Buddusò (SS).

A tale scopo la Ge.co.D’Or. s.r.l., società italiana impegnata nello sviluppo di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, con particolare focus nel settore dell’eolico e proprietaria della suddetta società, si è occupata della progettazione definitiva per la richiesta di Autorizzazione Unica (AU) alla costruzione e l’esercizio del suddetto impianto eolico e della relativa Valutazione d’Impatto Ambientale (VIA).



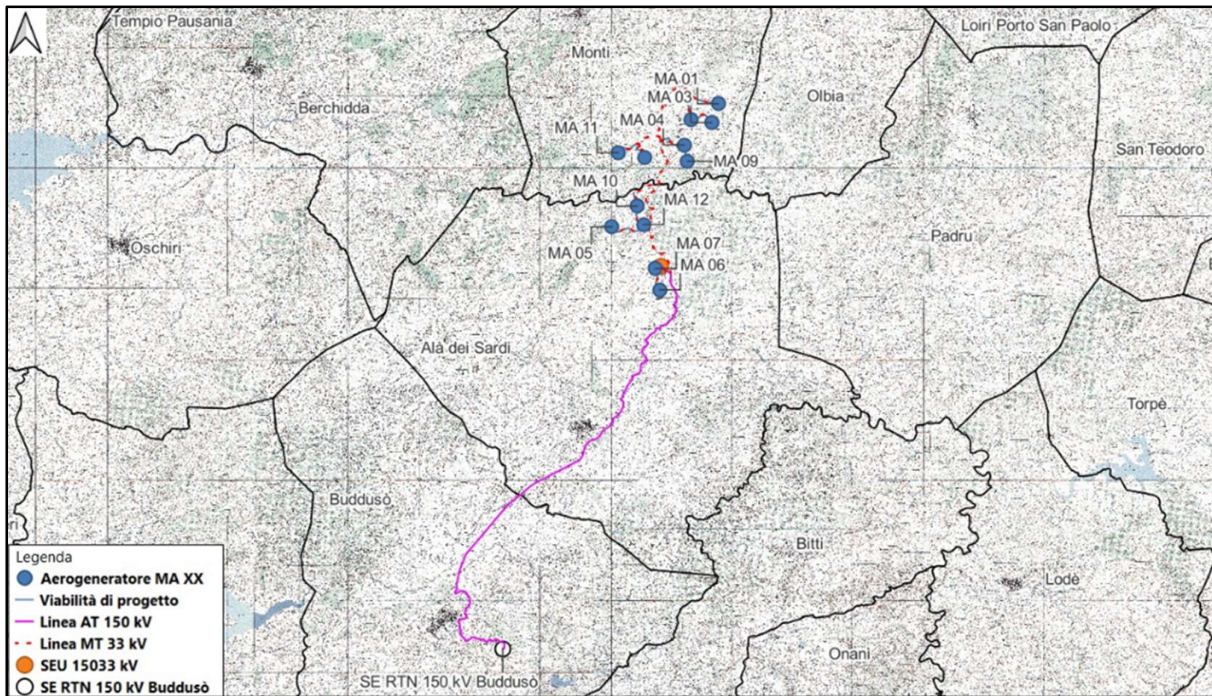
**Figura 1.1:** Localizzazione Parco Eolico Monti Alà dei Sardi



**Figura 1.2:** Localizzazione Parco Eolico Monti Alà dei Sardi con individuazione dei Comuni interessati

## 2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO

L'impianto eolico presenta una potenza totale pari a 86,4 MW ed è costituito da 12 aerogeneratori, di potenza nominale pari a 7,2 MW (modello Vestas V172 con altezza torre pari a 114 m e rotore pari a 172 m). L'impianto interessa prevalentemente il Comune di Monti (SS), ove ricadano 7 aerogeneratori, il Comune di Alà dei Sardi (SS), ove ricadono 5 aerogeneratori e la Stazione Elettrica Utente (SEU) di trasformazione 150/33 kV, e il Comune di Buddusò (SS), dove ricade la Stazione Elettrica (SE) RTN Terna 150 kV "Buddusò" (**Figura 2.1**).



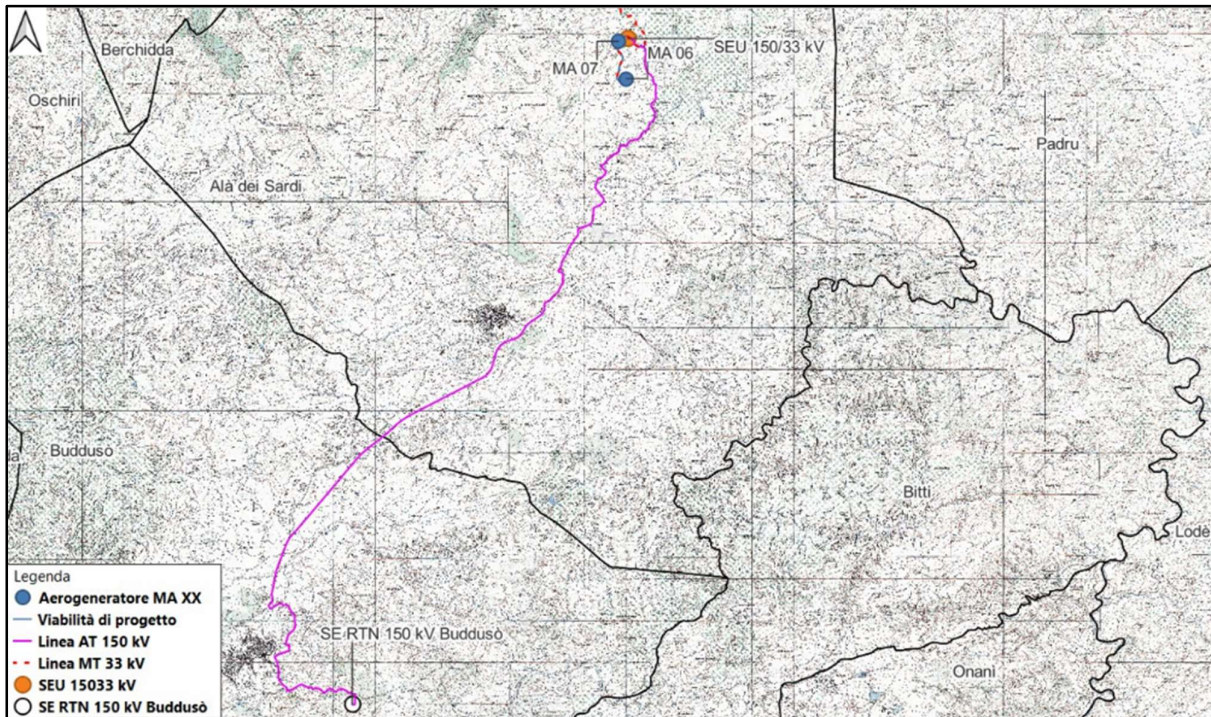
**Figura 2.1:** Inquadramento territoriale dell'impianto eolico Monti Alà dei Sardi su IGM con i limiti amministrativi dei comuni interessati

La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione C.P. 202102876) prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV in GIS denominata "Buddusò" (**Figura 2.2**) da inserire in entra – esce alla linea 150 kV "Ozieri – Siniscola 2" (di cui al Piano di Sviluppo Terna), previa:

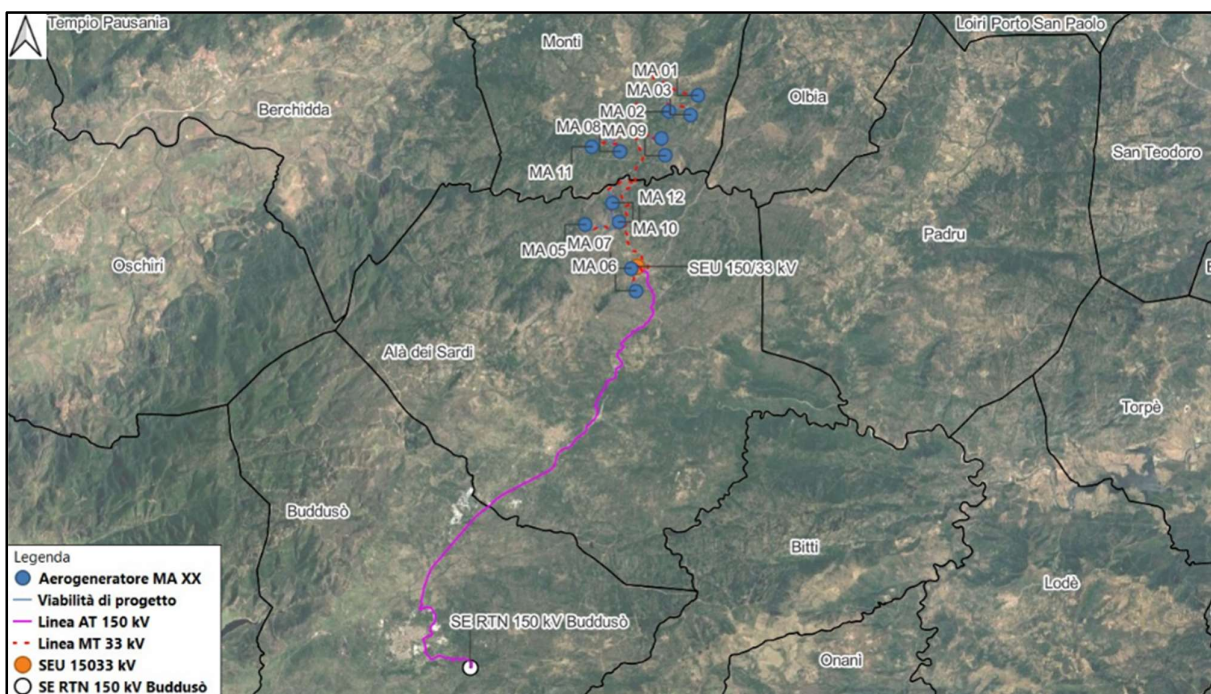
- realizzazione di un nuovo elettrodotto di collegamento della RTN a 150 kV tra la SE di Santa Teresa e la nuova SE Buddusò (di cui al Piano di Sviluppo Terna);
- potenziamento/rifacimento della linea 150 kV "Chilivani - Buddusò - Siniscola 2" con caratteristiche almeno equivalenti a quelle di una linea con conduttori AA da 585 mm<sup>2</sup>.

Il progetto prevede che la SEU (Sottostazione Elettrica Utente) 150/33 kV venga collegata alla suddetta SE RTN mediante la posa in opera, su strade esistenti o da realizzarsi per lo scopo, di una linea Alta Tensione a 150 kV interrata di lunghezza complessiva di circa 26.5 km. Le turbine eoliche verranno collegate attraverso un sistema

di linee elettriche interrato a 33 kV, allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna che servirà per la costruzione e la gestione futura dell'impianto. Tale sistema verrà realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e realizzando nuovi tratti di raccordo per consentire il transito dei mezzi eccezionali.



**Figura 2.2:** Soluzione di connessione a 150 kV in corrispondenza della stazione elettrica RTN Terna 150 kV Buddusò (futura realizzazione)



**Figura 2.3:** Inquadramento territoriale dell'impianto eolico Monti Alà dei Sardi su ortofoto con i limiti amministrativi dei comuni interessati

L'area di progetto (**Figura 2.4**) si raggiunge partendo dal Porto di Oristano, attraversando poi la SS131, SS129, SP17, SP33, SP33, SS129, SP84, SP7, SS389 e un sistema di viabilità esistente, opportunamente adeguato e migliorato per il transito dei mezzi eccezionali, da utilizzare per consegnare in sito i componenti degli aerogeneratori e da cui si dirameranno nuovi tratti di viabilità necessari per la costruzione e la manutenzione dell'impianto eolico.



**Figura 2.4:** Viabilità di accesso al sito dal Porto Industriale di Oristano su immagine satellitare

Si riportano di seguito le coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori.

ID	Comune (Provincia)	Informazioni catastali		Coordinate geografiche		D <sub>ROTORRE</sub> [m]	H <sub>hub</sub> [m]	H <sub>TOT</sub> [m]
		Foglio	Particella	Latitudine [°]	Longitudine [°]			
MA01	Monti	32	381	40,771558	9,395286	172	200	114
MA02	Monti	32	72	40,765752	9,381813	172	200	114
MA03	Monti	32	211	40,764585	9,391917	172	200	114
MA04	Monti	39	68	40,756211	9,37833	172	200	114
MA05	Alà dei Sardi	5	48-118	40,725601	9,342591	172	200	114
MA06	Alà dei Sardi	17	91	40,701933	9,366032	172	200	114
MA07	Alà dei Sardi	17	75	40,709972	9,363786	172	200	114
MA08	Monti	38	64	40,75166	9,358958	172	200	114
MA09	Monti	39	250	40,750116	9,380075	172	200	114
MA10	Alà dei Sardi	5	59	40,733383	9,35513	172	200	114
MA11	Monti	36	216	40,753400	9,345837	172	200	114

ID	Comune (Provincia)	Informazioni catastali		Coordinate geografiche		D <sub>ROTORE</sub> [m]	H <sub>hub</sub> [m]	H <sub>TOT</sub> [m]
		Foglio	Particella	Latitudine [°]	Longitudine [°]			
MA12	Alà dei Sardi	5	140	40,726477	9,35807	172	200	114

**Tabella 2.1:** Localizzazione geografica degli aerogeneratori di progetto

### 2.1. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre (suddivisa in più parti), dalla navicella, dal Drive Train, dall'Hub e tre pale che costituiscono il rotore.

Per il presente progetto una delle possibili macchine che potrebbe essere installata è il modello **Vestas V172**, di potenza nominale pari a 7,2 MW, altezza torre all'hub pari a 114 m e diametro del rotore pari a 172 m (**Figura 2.1.1**).

Oltre ai componenti sopra elencati, un sistema di controllo esegue il controllo della potenza ruotando le pale intorno al proprio asse principale e il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il rotore, a passo variabile, è in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 172 m, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio.

Le caratteristiche dell'aerogeneratore descritto sono quelle ritenute idonee in base a quanto disponibile oggi sul mercato, in futuro potrà essere possibile cambiare il modello dell'aerogeneratore senza modificare in maniera sostanziale l'impatto ambientale e i limiti di sicurezza previsti.

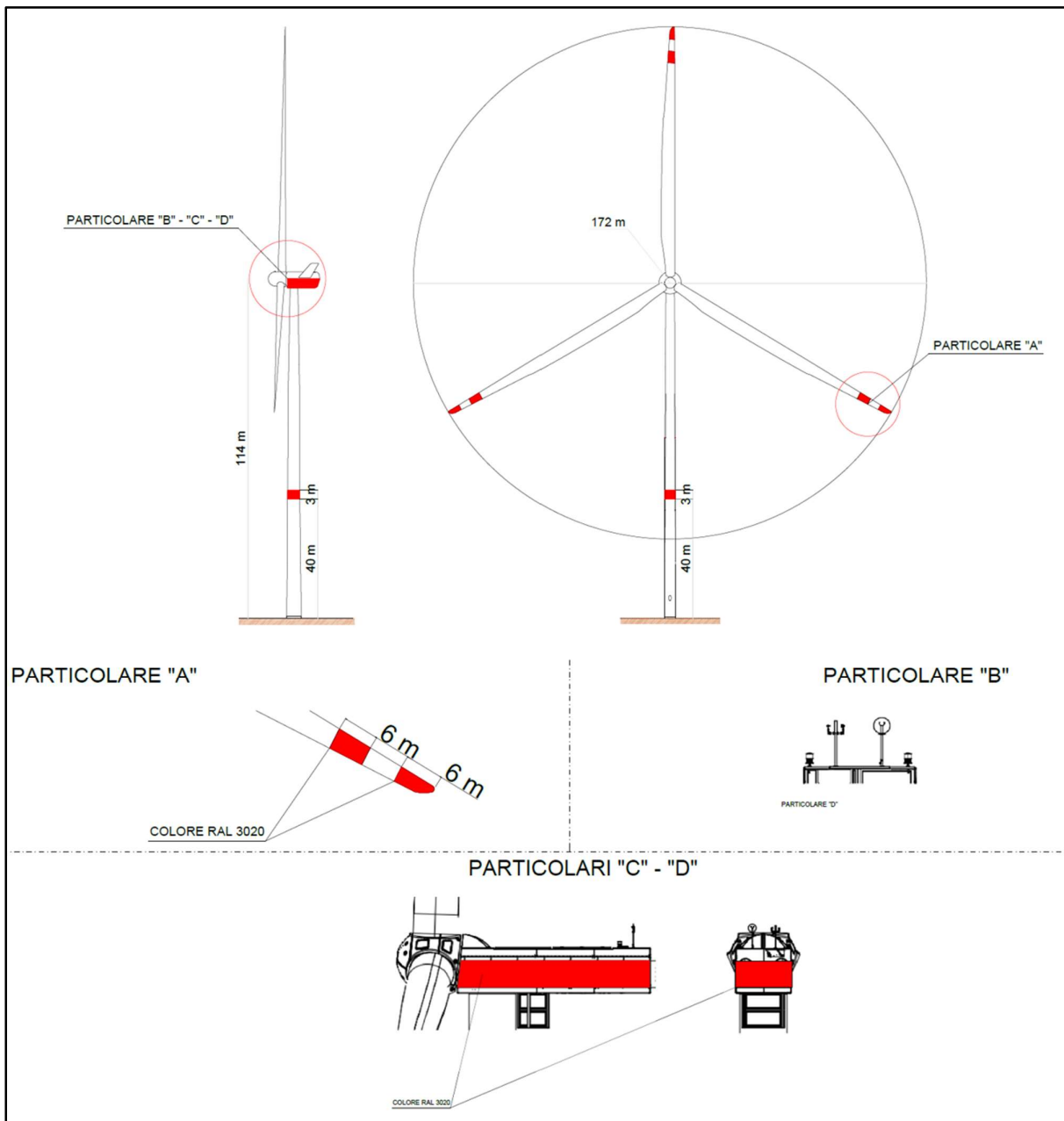


Figura 2.1.1: Profilo aerogeneratore V172 – 7,2 MW – HH= 114 m – D=172 m

## 2.2. Viabilità e piazzole

La viabilità e le piazzole del parco eolico sono elementi progettati considerando la fase di costruzione e la fase di esercizio dell'impianto eolico.

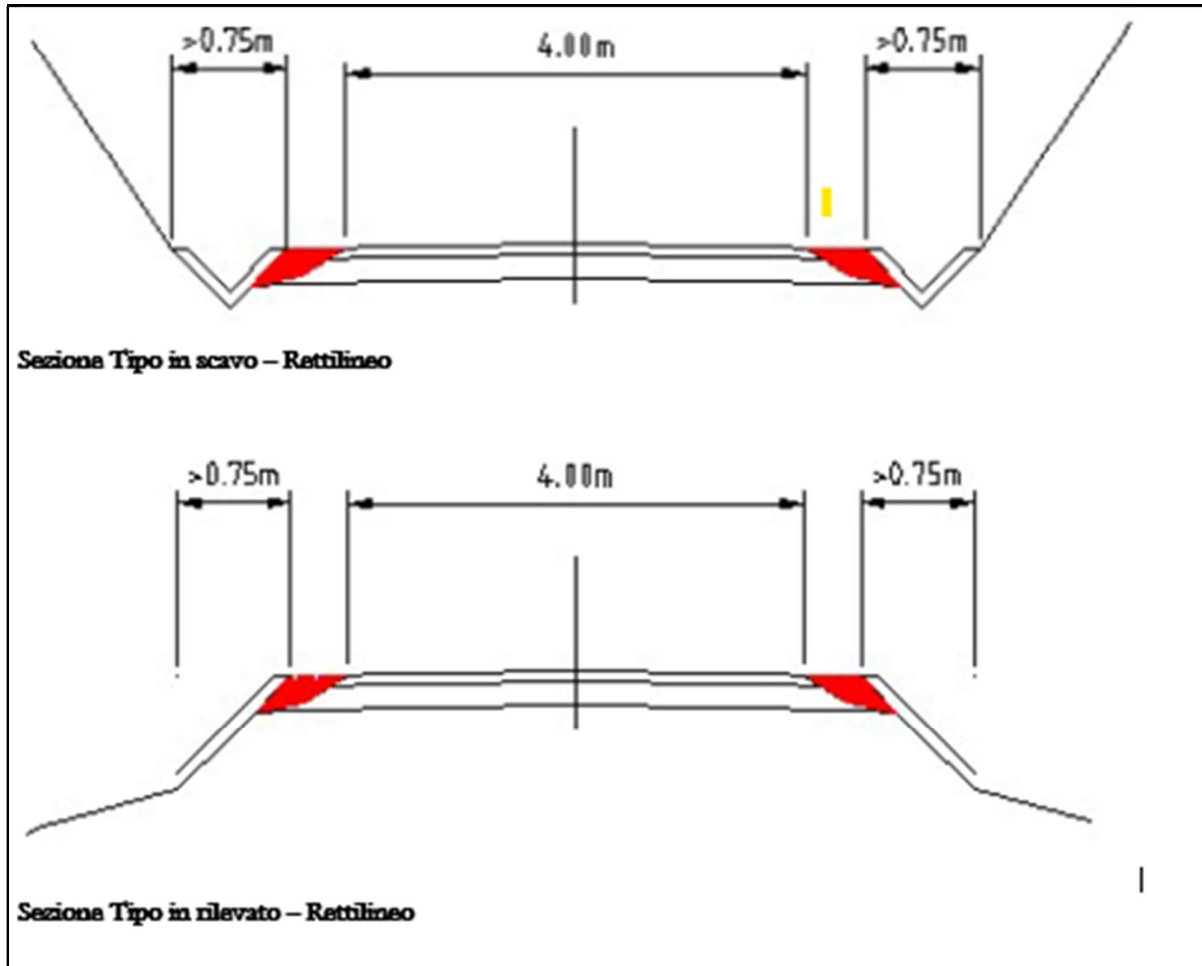
In merito alla viabilità, come detto sopra, si è cercato di utilizzare il sistema viario esistente adeguandolo al passaggio dei mezzi eccezionali. Tale indirizzo progettuale ha consentito di minimizzare l'impatto sul territorio e di ripristinare tratti di viabilità comunale e interpoderali che si trovano in stato di dissesto migliorando l'accessibilità dei luoghi anche alla popolazione locale.

Nei casi in cui tale approccio non è stato applicabile, sono stati progettati tratti di nuova viabilità



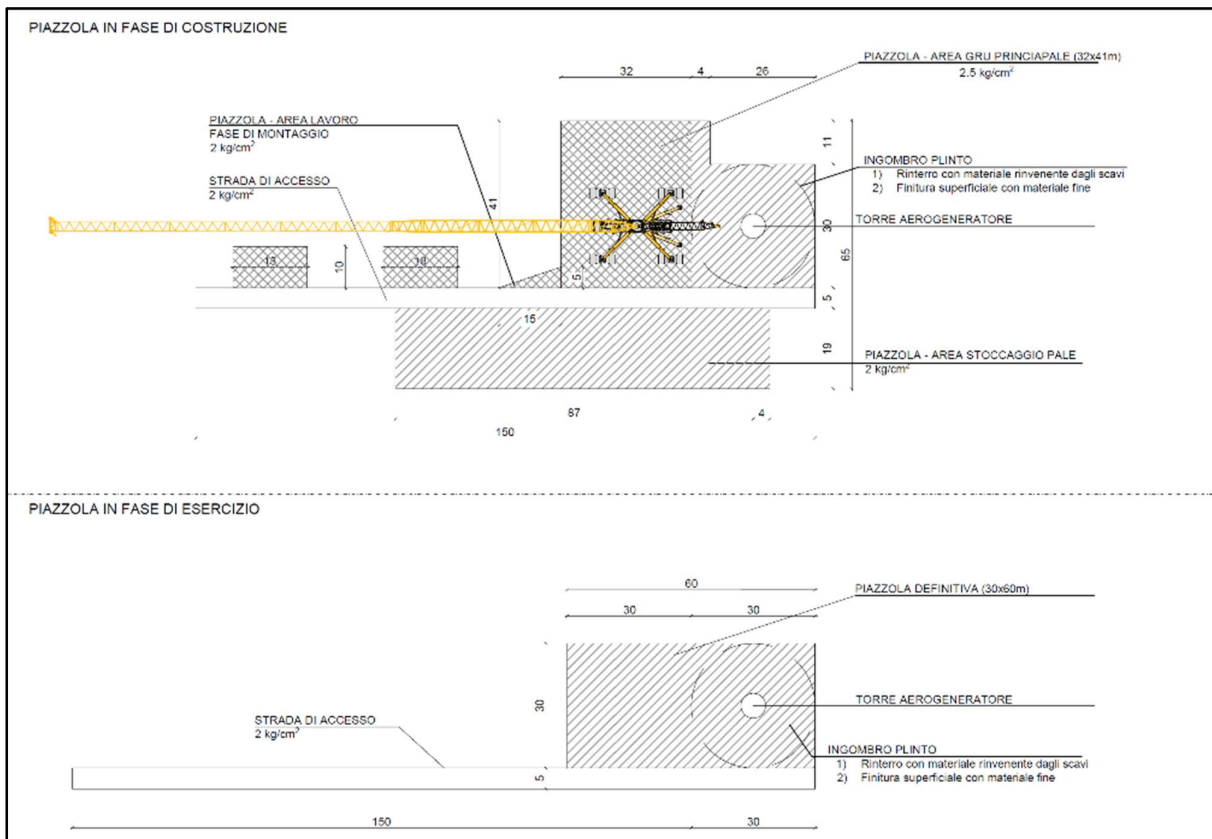
seguendo il profilo naturale del terreno senza interferire con il reticolo idrografico presente in sito.

Nella **Figura 2.2.1** riportiamo una sezione stradale tipo di riferimento per i tratti di viabilità da adeguare e quelli di nuova realizzazione.



**Figura 2.2.1:** Sezioni tipo viabilità parco eolico

La progettazione delle piazzole da realizzare per l'installazione di ogni aerogeneratore prevede due configurazioni, la prima necessaria all'installazione dell'aerogeneratore e la seconda, a seguito di opere di ripristino parziale, per la fase di esercizio e manutenzione dell'impianto (**Figura 2.2.2**).



**Figura 2.2.2:** Planimetria piazzola tipo per la fase di costruzione e la fase di esercizio e manutenzione

### **3. REQUISITI DI RIFERIMENTO PER L'UBICAZIONE DEI PARCHI EOLICI**

Nella circolare del 25/02/2010 Prot.0013259/DIRGEN/DGI del 2010 ENAC indica nella scelta dell'ubicazione dei Parchi Eolici alcune condizioni che integrano le disposizioni regolamentari di cui al Regolamento Aeroporti dell'ENAC.

L'ENAC individua sostanzialmente tre macro aree:

- 1) Aree con condizioni di incompatibilità assoluta all'installazione di Parchi Eolici:
  - 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.
- 2) Aree in cui i parchi eolico sono ammessi, previa valutazione favorevole espressa dall'ENAC, purché di altezza inferiore al limite della superficie O.H.S.:
  - Se ricadenti all'ombra della Superficie Orizzontale Esterna (O.H.S. Outer Horizontal Surface, una porzione definita del piano orizzontale circostante un aeroporto e rappresenta il livello al di sopra del quale devono essere presi provvedimenti per il controllo di nuovi ostacoli al fine di consentire procedure di avvicinamento).

- 3) Aree da sottoporre a richiesta di Nulla Osta
  - 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.

L'impianto eolico di Alà dei Sardi ricade nella macroarea numero 3 e, pertanto, è soggetta alla suddetta richiesta di Nulla Osta.

#### **4. UBICAZIONE DEGLI AEROGENERATORI RISPETTO AI PIU' 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 al momento ci sono tre aeroporti civili attivi all'interno della Regione Sardegna, e precisamente l'aeroporto di Cagliari, l'aeroporto di Olbia e l'aeroporto di Alghero.**

Nella **Figura 4.1** sono riportati gli aeroporti civili posizionati rispetto al centro del parco eolico alle seguenti distanze:

- Aeroporto di Olbia: 16 km;
- Aeroporto di Alghero: 92 km;
- Aeroporto di Cagliari: 165 km;
- Aeroporto di Fiumicino: 270 km;
- Aeroporto di Ciampino: 294 km;
- Aeroporto di Pisa: 340 km;
- Aeroporto di Firenze: 35 km;
- Aeroporto di Napoli: 411 km;
- Aeroporto di Figari: 88 km;
- Aeroporto di Ajaccio: 140 km;
- Aeroporto di Bastia: 205 km.

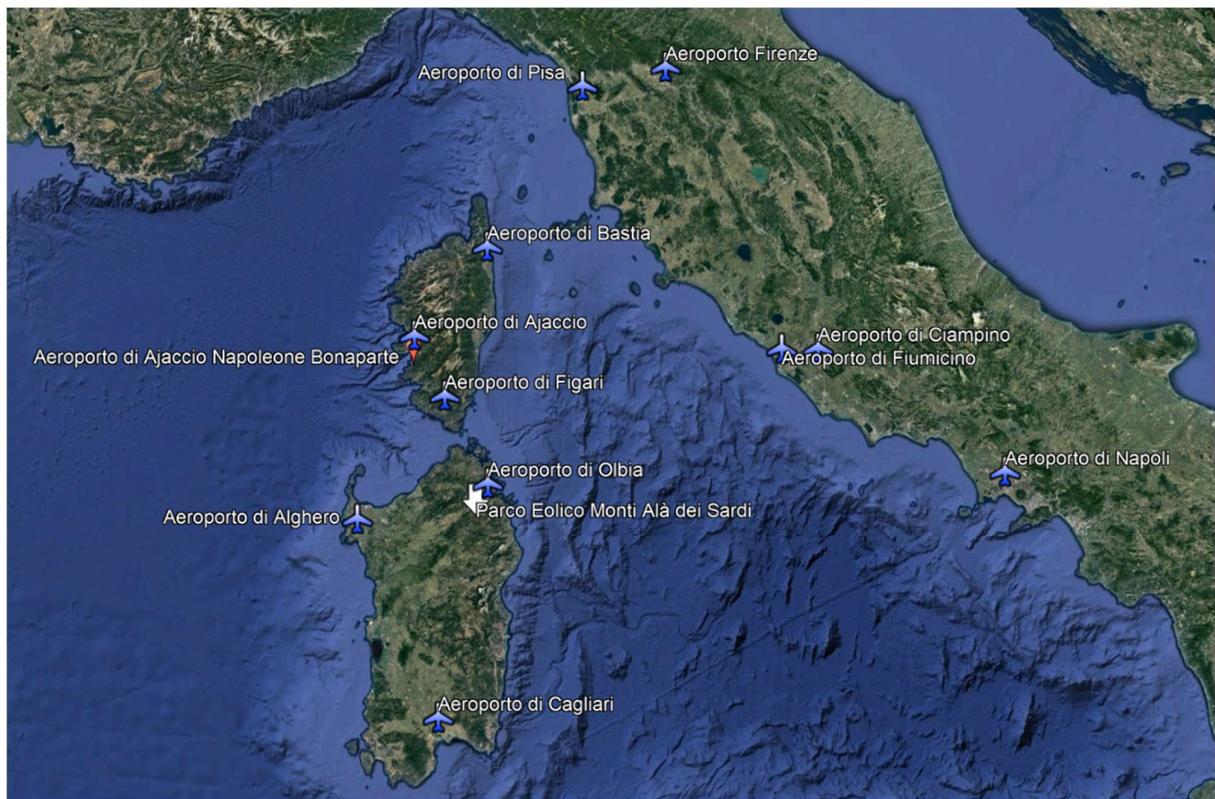


Figura 4.1: Inquadramento geografico dell'impianto rispetto agli aeroporti civili

Il parco eolico Monti Alà dei Sardi ricade completamente all'esterno di aree sottoposte a vincoli, come evidenziato nella Figura 4.2 - Mappa di vincolo relative agli ostacoli ed ai pericoli per la navigazione aerea per l'aeroporto di Olbia.

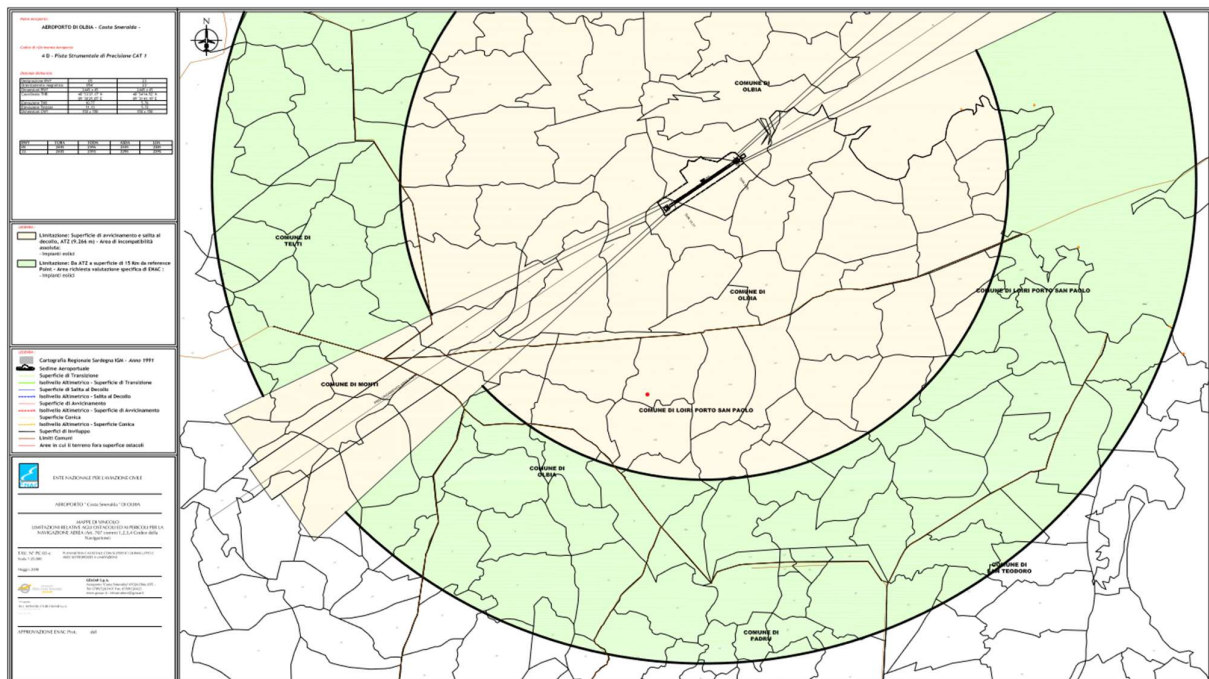


Figura 4.2: Mappe di vincolo relative agli ostacoli ed ai pericoli per la navigazione aerea per l'aeroporto di Olbia

## 5. SEGNALAZIONE DIURNA E NOTTURNA

Come evidenziato in precedenza, gli eventuali ostacoli alla navigazione aerea prodotti dal Parco Eolico sono rappresentati da n. 12 aerogeneratori modello **Vestas V172**, di potenza nominale pari a 7,2 MW, altezza torre all'hub pari a 114 m e diametro del rotore pari a 172, individuabili secondo le coordinate geografiche riportate nella **Tabella 2.1**.

Gli ostacoli che si manifestano sono dovuti alla rotazione delle pale. La massima altezza raggiunta dall'ostacolo (pala in posizione verticale) è pari a 200 m; all'altezza massima del singolo aerogeneratore andrà sommata la quota massima a cui sono posti gli ostacoli, pari a  $q_{max} = 883$  m s.l.m. (683 m quota terreno +200 m quota aerogeneratore), che viene raggiunta in corrispondenza dell'aerogeneratore con identificativo MA 06.

L'ENAC dispone che tutti gli aerogeneratori dovranno essere dotati di opportune segnalazioni al fine assicurare la sicurezza della navigazione aerea.

Per il Parco eolico in esame verranno adottati i criteri di seguito riportati:

- Segnalazione notturna: tutti gli aerogeneratori saranno dotati di luci notturne di colore rosso, applicate sulla sommità della navicella e in un punto intermedio della torre;
- Segnalazione diurna: bande rosse come rappresentato in **Figura 3.1** e **Figura 3.2** in corrispondenza degli aerogeneratori MA 01 – MA 02 – MA 04 – MA 05 – MA 06 – MA 08 – MA 10 – MA 11, scelti in ordine alternato e tra quelli posti a quota maggiore al fine di rendere visibile l'impianto nel suo complesso e di ridurre l'impatto visivo.

WTG	Elevazione WTG			Elevazione Terreno	Elevazione MAX	Segnaletica Luminosa	
	D rotore	H tot (a)	Hhub	Quota Base WTG (b)	Quota MAX (a+b)	Giorno	Notte
	m	m	m	m	m		
MA01	172	200	114	562	762	SI	SI
MA02	172	200	114	552	752	SI	SI
MA03	172	200	114	628	828	NO	SI
MA04	172	200	114	564	764	SI	SI
MA05	172	200	114	570	770	SI	SI
MA06	172	200	114	683	883	SI	SI
MA07	172	200	114	615	815	NO	SI
MA08	172	200	114	537	737	SI	SI
MA09	172	200	114	525	725	NO	SI

WTG	Elevazione WTG			Elevazione Terreno	Elevazione MAX	Segnaletica Luminosa	
	D rotore	H tot (a)	Hhub	Quota Base WTG (b)	Quota MAX (a+b)	Giorno	Notte
	m	m	m	m	m		
MA10	172	200	114	552	752	SI	SI
MA11	172	200	114	614	814	SI	SI
MA12	172	200	114	602	802	NO	SI

**Tabella 5.1:** Elevazione Ostacoli Verticali (aerogeneratori di progetto)